HAL
open science

L' influence de signaux naturels en communication : une contribution de l'écologie comportementale à l'étude du comportement du consommateur

Frederick T. Wehrle

▶ **To cite this version:**

Frederick T. Wehrle. L' influence de signaux naturels en communication : une contribution de l'écologie comportementale à l'étude du comportement du consommateur. Gestion et management. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, 2016. Français. NNT : 2016PA01E001 . tel-01681287v2

HAL Id: tel-01681287

https://theses.hal.science/tel-01681287v2

Submitted on 24 Jan 2018

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

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

Université Paris 1 Panthéon Sorbonne

École doctorale de Management Panthéon Sorbonne

PRISM Sorbonne - Pôle de Recherche Interdisciplinaire en Sciences du Management

THÈSE

pour l'obtention du grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ PARIS 1 – PANTHÉON SORBONNE

présentée et soutenue publiquement le 3 octobre 2016 par

Frederick T. WEHRLE

L'influence de signaux naturels en communication : une contribution de l'écologie comportementale à l'étude du comportement du consommateur

Composition du Jury

Directeur de Recherche :	**Madame Régine VANHEEMS**
	Professeur, Universités IAE Lyon, Université Jean Moulin Lyon 3
Rapporteurs :	**Monsieur Gilles N'GOALA**
	Professeur, Université de Montpellier
	Madame Gaëlle PANTIN-SOHIER
	Professeur, Université d'Angers
Suffragants :	**Monsieur Denis DARPY**
	Professeur, Université Paris Dauphine
	Monsieur Marc FILSER
	Professeur, IAE Dijon, Université de Bourgogne
	Monsieur Jean-François LEMOINE
	Professeur, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne

« L'Université Paris 1 – Panthéon Sorbonne n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans cette thèse. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur. »

À mes parents Annick et Bernhard

À Brianna

REMERCIEMENTS

Cette thèse doctorale a été élaborée avec le soutien de nombreuses personnes à qui je présente mes plus profonds remerciements. Avant tout je remercie ma Directrice de recherche, Madame le Professeur Régine Vanheems, pour sa confiance et son enthousiasme pour un thème de recherche inhabituel, ses nombreux conseils et son soutien précieux pendant toutes ces années. C'est un honneur et un privilège d'avoir été dirigé dans mes recherches par elle. Sa disponibilité, ses encouragements et sa bienveillance étaient une grande source de motivation pour cette thèse et le seront pour mes recherches futures.

Mes sincères remerciements vont également aux Professeurs Madame Gaëlle Pantin-Sohier et Monsieur Gilles N'Goala pour nous avoir fait le grand honneur d'accepter d'évaluer cette thèse doctorale, ainsi que pour leurs rapports détaillés et constructifs avisés lors de la pré-soutenance. Ces rapports ont été de la plus grande valeur pour cette thèse.

Je tiens à prononcer mes plus profonds remerciements aux Professeurs Denis Darpy, Marc Filser et Jean-François Lemoine pour le grand honneur qu'ils nous font en siégeant dans le jury de cette thèse.

Je tiens tout particulièrement à remercier Monsieur le Professeur Jean-François Lemoine en tant que Directeur de l'École Doctorale de Management Panthéon Sorbonne pour son soutien bienveillant et sa générosité dans son engagement pour les doctorants ainsi que pour le partage de ses connaissances, pour ses conseils précieux et sa disponibilité.

Je remercie également Madame Nathalie Guichard, Directrice du PRISM, et Monsieur le Professeur Constantin Mellios Directeur du PRISM sortant, pour leur soutien personnel et pour le soutien du PRISM.

Je tiens à beaucoup remercier Abida Saidyassine et Virginie Dutertre pour leur soutien, leur gentillesse et leur engagement pour les doctorants.

Je remercie également l'ensemble des professeurs et des enseignants-chercheurs affiliés au PRISM et qui apportent leur soutien aux doctorants lors des nombreuses réunions de recherche, notamment Madame le Professeur Catherine De La Robertie et Monsieur le Professeur Alexandre Steyer ainsi que Monsieur Stéphane Magne, Maître de Conférences, pour leurs conseils et leurs encouragements.

Je tiens également à remercier les Professeurs Monsieur Xavier Lecocq et Monsieur Cédric Lesage pour l'organisation du CEFAG 2012 et leurs nombreux conseils, ainsi que tous mes camarades de cette promotion pour les échanges constructifs et motivants.

Je remercie également de plein cœur mes chers amis doctorants et docteurs pour leur soutien généreux et leurs conseils pendant tant d'échanges et de moments vécus ensemble, notamment et avant tout Emna Cherif, Mohamed Regragui, Sarah Zaraket et Masayasu Nagashima, mais également Abdelhak Ait Tahar, Angela Armakola, Nor Bouchetera, Yousra Bouzid, Laurent Butery, Denis Gnanzou, Sinem Kilic, Yonathan Roten, Yannig Roth, ainsi que tous les autres doctorants avec qui j'ai eu le privilège de partager ses années au sein du PRISM et de l'École doctorale de Management Panthéon Sorbonne.

Je présente également mes remerciements à mes directeurs à l'ICD, Tawhid Chtioui, Eric Fayard, Carole Marsella, Haithem Nagati et Erwan Poiraud, qui m'ont, chacun à sa façon, soutenu dans la réalisation de cette thèse. Je remercie également beaucoup mes collègues de l'ICD pour leur soutien généreux pendant toutes ces années, avant tout Geneviève Yemnga, Anaïs Reymondon, Sabine Franquet, Bopha Bernard, Valerie Vigne, Marjorie Brun-Pan et Olivier Lenoir, ainsi que tous les autres membres de l'équipe. Je tiens tout particulièrement à remercier mes collègues du Laboratoire de Recherche Appliquée de l'ICD, notamment Olivier Mamavi pour les nombreux échanges et conseils, ainsi que les encouragements et le soutien.

Je remercie également mes collègues du Groupe IGS Manuel Auffret, Catherine Azéma, Faroudja Bouchentouf, Florence Bourgeais, Caroline Costa-Savelli, Fabienne Gilles, Eric Ouaknine, Inès Rolo et Hassan Serhir pour leur soutien dans l'organisation des expérimentations. Je remercie également le Groupe IGS et notamment Madame Martine Cazier, Monsieur Patrick Thill et Monsieur Eric Morisson pour leur soutien dans la création du laboratoire *Eye Tracking* au sein du Laboratoire de Recherche Appliquée de l'ICD.

Enfin, je tiens à exprimer mes plus profonds remerciements à mes parents Annick et Bernhard et à mon frère Pascal et ma belle-sœur Estelle pour leur soutien inconditionnel, leur compassion et leurs encouragements. Je tiens également à remercier mon ami Saïd pour son soutien à travers des moments difficiles, ainsi que mon ami William pour sa bonne humeur et son soutien. Je ne saurais terminer sans remercier ma bien-aimée Brianna, son amour et son soutien m'ont donné la capacité de persévérer à travers des moments difficiles.

Sommaire

INTRODUCTION **1**

PARTIE 1 : REVUE DE LITTÉRATURE ET MODÈLE DE RECHERCHE **17**

Chapitre 1 : L'étude du concept de prédisposition comportementale face à un signal naturel **21**

Chapitre 2 : Le processus de la perception du signal naturel **83**

Chapitre 3 : Le processus d'évaluation suscité par des signaux naturels **127**

Chapitre 4 : Hypothèses et modèle de recherche **169**

PARTIE 2 : ÉTUDE ÉXPERIMENTALE **205**

Chapitre 5 : Support expérimental, méthodes de recherche et pré-tests **209**

Chapitre 6 : Analyse et discussion de résultats **285**

CONCLUSION **383**

BIBLIOGRAPHIE **395**

TABLEAUX ET ILLUSTRATIONS **431**

Table des illustrations **432**

Table des tableaux **437**

Table des matières **441**

ANNEXES **447**

Structure de la Thèse

INTRODUCTION

PARTIE 1

Chapitre 1 : L'étude du concept de prédisposition comportementale face à un signal naturel
Section 1 : L'étude des concepts de la prédisposition comportementale et du signal naturel
Section 2 : La définition du signal naturel parmi les différents types de stimuli existants en marketing
Section 3 : L'étude de l'effet de signaux naturels sur le comportement de choix

Chapitre 2 : Le processus de la perception du signal naturel
Section 1 : Le processus de perception de signaux naturels visuels
Section 2 : Le lien fonctionnel entre le signal naturel et la prédisposition comportementale

Chapitre 3 : Le processus d'évaluation suscité par des signaux naturels
Section 1 : Le processus d'évaluation du signal naturel
Section 2 : L'étude des facteurs externes, modérateurs du processus de persuasion

Chapitre 4 : Hypothèses et modèle de recherche
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel dans le processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation

PARTIE 2

Chapitre 5 : Support expérimental, méthodes de recherche et pré-tests
Section 1 : Les stimuli étudiés et le support expérimental
Section 2 : Les mesures des variables du modèle de recherche
Section 3 : Échantillon et plan des traitements statistiques
Section 4 : Pré-tests de la validité et fiabilité des mesures physiologiques et psychométriques

Chapitre 6 : Analyse et discussion de résultats
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation
Section 3 : Discussion et mise en perspective des résultats

CONCLUSION

INTRODUCTION

Le développement des nouvelles technologies multiplie les façons de communiquer auprès du consommateur (Kerin & Sethuraman 1999; Sheth & Sisodia 1999). Par ailleurs, face à la mondialisation des marchés qui suppose une capacité à communiquer auprès de consommateurs aux cultures diverses (Demangeot, Broderick, & Craig 2015; Notte 2010; Schmid & Kotulla 2011) et face à l'exploitation des données massives qui permettent de personnaliser la communication (*Big Data* ; Chen, Chiang, & Storey 2012; Fotaki et al. 2014; Sheth, Sisodia, & Sharma 2000) les terrains de recherche se multiplient et deviennent de plus en plus spécifiques (Wilkie & Moore 2003). Paradoxalement, alors que le nombre d'études et de recherches ne cesse d'augmenter, l'apport en termes de connaissances et la capacité à généraliser les résultats diminue pour chaque nouvelle étude (Eisend 2015). Afin d'éviter à terme de perdre en pertinence et en validité scientifique, Eisend (2015) considère que l'un des défis majeurs pour la recherche en marketing est désormais de redynamiser la création de connaissances nouvelles. En empruntant la métaphore du cycle de vie, l'auteur préconise de recourir à une stratégie d'innovation de fin de cycle et d'intégrer des théories de nouvelles disciplines en vue de susciter un changement de paradigme en recherche marketing.

Dans l'optique d'évaluer le potentiel d'innovation en marketing, Palmer et Ponsonby (2002) ont mis en perspective des nouvelles recherches qui prétendent être à l'origine d'un changement de paradigme. Les auteurs concluent que ces recherches sont toutes ancrées dans un paradigme de sciences humaines, selon lequel toute étude est dépendante de l'époque dans laquelle elle est menée, son contexte socioculturel et économique, ainsi que la perspective subjective de l'auteur. Kerin et Sethuraman (1999) ainsi que Sheth et Sisodia (1999) mettent en évidence que tant que la recherche en marketing s'inscrit dans ce paradigme, elle sera contrainte de suivre le contexte des pratiques professionnelles. Pour pouvoir innover, les auteurs préconisent alors de créer un fondement théorique universel pour la recherche marketing afin de lui permettre de s'émanciper de son contexte.

Saad et Gill (2000) et Saad (2008) confirment le besoin de développer un cadre théorique fondamental en marketing et suggèrent d'adopter un paradigme de sciences naturelles. En effet, Saad (2008) met en avant le fait que le sujet commun à toute recherche en marketing est l'humain et que ce sont alors les lois naturelles qui dirigent son comportement, qui devraient dès lors constituer la base théorique

commune. À cette fin, Saad et Gill (2000) ont créé l'approche du « consumérisme darwinien »[1] qui s'inscrit dans le cadre théorique de la psychologie évolutionniste. Cette discipline se base sur le postulat évolutionniste selon lequel tout comportement humain serait fondamentalement dirigé par des prédispositions innées (Tooby & Cosmides 1990). Les scientifiques qui appliquent cette approche cherchent ainsi à déterminer les règles selon lesquelles ces prédispositions innées dirigent le comportement du consommateur (Saad & Gill 2000; Saad 2006; Waldorp et al. 2011). Sur la base de la connaissance de ces prédispositions, les chercheurs pourraient étudier les comportements universels chez des consommateurs du monde entier.

En dépit de sa logique interne, l'approche théorique de la psychologie évolutionniste pour identifier des prédispositions innées a été critiquée par des chercheurs en biologie et en écologie évolutionnistes (Cohen & Bernard 2013; Downes 2013). En effet, cette approche s'inscrit certes dans le cadre de la théorie de l'évolution, mais elle ne permet pas de démontrer que les comportements étudiés soient réellement fondés sur des prédispositions innées issues de l'évolution humaine. Par conséquent, son application en marketing fait également débat. Face à cette divergence des points de vue et afin de déterminer l'intérêt que revêt l'étude de prédispositions comportementales innées pour le marketing, la revue anglo-saxonne *Journal of Consumer Psychology* a récemment organisé un dialogue entre scientifiques (Cohen & Bernard 2013; Downes 2013; Griskevicius & Kenrick 2013; Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Pham 2013; Saad 2013). Néanmoins, le débat persiste encore aujourd'hui entre les promoteurs de l'approche évolutionniste, désireux de remplacer les théories et concepts historiques et centraux à l'étude du comportement du consommateur par les théories de la psychologie évolutionniste et le reste des chercheurs qui témoignent d'un faible intérêt, voire même d'un refus de ces mêmes théories. Ainsi la question de ce qu'une meilleure connaissance des prédispositions comportementales innées peut apporter au marketing reste sans réponse.

[1] Le terme « consumérisme darwinien » est une traduction de la dénomination de la chaire professorale de Gad Saad (*Chair in Evolutionary Behavioural Sciences and Darwinian Consumption*). Gad Saad est l'un des pionniers et promoteurs de l'application des théories de la psychologie évolutionniste à l'étude du comportement du consommateur.

Le débat de l'influence de l'inné versus l'acquis

Le débat autour de l'influence de prédispositions innées sur le comportement humain a un historique mouvementé. À l'époque de Charles Darwin, le créateur même de la théorie de l'évolution par la sélection naturelle (Darwin 1859), les adeptes étaient persuadés que les humains étaient régis jusque dans leurs comportements du quotidien par des prédispositions innées (Darwin 1871). Cependant, les excès du néo-darwinisme et du darwinisme social durant la première moitié du 20ème siècle ont poussé les sociétés occidentales à se tourner vers une vision humaniste du comportement humain (Laland & Brown 2011). Ainsi, alors que les éthologistes et les sociobiologistes développaient à partir des années 1950 davantage de théories comportementales évolutionnistes, les sciences humaines et sociales se distançaient volontairement des courants dits « darwinistes » en mettant en avant l'importance de la culture, de la psychologie individuelle ainsi que celle de la personnalité propre à chaque individu (Saad 2008). Porté à l'extrême, le courant du behaviorisme menait des recherches sous le postulat que l'humain était né sans aucune prédisposition et que tout comportement était acquis au cours de sa vie (Bargh & Ferguson 2000).

Malgré les divergences historiques, la question de la *nature versus nurture* (l'influence de l'héritage génétique contre celle de l'éducation et de la culture) n'est plus à l'ordre du débat dans la majorité des disciplines scientifiques aujourd'hui (Laland & Brown 2011). En effet, le fait d'avoir démontré que l'évolution par la sélection naturelle opère à travers les gènes (Huxley 1942) et qu'il existe des comportements sociaux innés (Hamilton 1964a; b) a incité de nombreuses disciplines de la biologie et de la psychologie, notamment celle de la *gene-culture co-evolution* (discipline étudiant l'influence de gènes sur la culture et *vice versa*), à caractériser les différences entre prédispositions innées et acquises et à explorer les interactions entre les deux. En marketing, McGuire (1976a; b) considérait déjà que le comportement du consommateur était influencé par des prédispositions innées et acquises. Ainsi, parmi la majorité des disciplines étudiant le comportement humain, il existe un consensus reconnaissant que des prédispositions comportementales innées peuvent influencer le comportement humain tout autant que des prédispositions acquises, qu'elles soient culturelles ou personnelles (Laland & Brown 2011). Cependant, ces interactions sont complexes et tiennent compte de la plasticité génétique, culturelle et personnelle du comportement.

Aujourd'hui, en marketing, l'influence de prédispositions innées est systématiquement étudiée par le courant du « consumérisme darwinien » (Griskevicius & Kenrick 2013; Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Saad 2008, 2013). Cependant, contrairement à d'autres courants évolutionnistes, le « consumérisme darwinien » réfute toutes les approches en marketing s'inscrivant dans le

paradigme des sciences humaines (Griskevicius & Kenrick 2013; Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Saad 2008, 2013). A l'inverse, le « consumérisme darwinien » est critiqué quant à la validité des résultats obtenus par l'application en marketing des théories issues de la psychologie évolutionniste :

1. Dans la majeure partie des recherches publiées à cette date, les chercheurs du « consumérisme darwinien » étudient le comportement de choix face à des stimuli utilisés en pratique marketing (Durante & Antonio 2013; Griskevicius, Cantú, & Vugt 2012; Griskevicius & Kenrick 2013; Griskevicius, Shiota, & Nowlis 2010; Griskevicius et al. 2011; Hill et al. 2012; Hudders et al. 2014; Kenrick et al. 2010; Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Saad 2008, 2013, 2006; Sundie et al. 2011; Waldorp et al. 2011; Wang & Griskevicius 2014). Ils cherchent ensuite un stimulus similaire dans un milieu naturel et imaginent comment le comportement de choix observé dans le contexte marketing aurait pu apporter un avantage aux ancêtres humanoïdes dans un contexte naturel ancestral fictif nommé « environnement d'adaptabilité évolutionnaire » (*environment of evolutionary adaptedness* ou *EEA* ; Tooby & Cosmides, 1990). S'ils parviennent à identifier un tel stimulus « naturel », les chercheurs émettent alors l'hypothèse que le comportement de choix qu'il suscite était tellement avantageux pour les ancêtres humains qu'ils ont évolué vers une prédisposition comportementale innée.

   De la même manière que pour la psychologie évolutionniste (Grossi et al. 2014), le « consumérisme darwinien » subit la critique du *story telling*. En effet, Cohen et Bernard (2013) remarquent qu'expliquer un comportement de choix face à un type de stimulus existant en marketing en imaginant l'évolution d'un prédisposition innée dans un environnement ancestral fictif, revenait à s'inventer une histoire pouvant sembler cohérente, mais qui ne peut être testée et confirmée par la méthode expérimentale (Fisher 1971).
2. Une partie mineure des recherches utilisant l'approche du « consumérisme darwinien » se base sur des études existantes en psychologie évolutionniste, qui s'intéressent à des signaux sexuels et les comportements qu'ils suscitent. Les chercheurs étudient par exemple des signaux naturels émis par des hommes pour apparaître virils et riches auprès de femmes, alors que les femmes émettent des signaux naturels de fertilité pour attirer des hommes (Durante et al. 2011, 2014; Stenstrom et al. 2014; Wang & Griskevicius 2014). En supposant que des prédispositions innées soient à la base de ces comportements, les chercheurs testent si des signaux similaires en marketing suscitent bien les mêmes comportements que dans les études menées en psychologie évolutionniste. À l'instar des travaux en psychologie évolutionniste,

ces recherches en marketing sont également critiquées pour être du *story telling* (Cohen & Bernard 2013), car encore une fois, leurs hypothèses ne peuvent pas être testées ou confirmées par la méthode expérimentale (Fisher 1971).

Les chercheurs du courant du « consumérisme darwinien » considèrent que des stimuli soi-disant naturels influencent le comportement du consommateur par le biais de prédispositions innées. Saad (2008) argumente que sur la base de ce type de prédispositions, la recherche en marketing pourrait identifier des règles universelles qui orientent le comportement de choix du consommateur. Ces règles pourraient alors être formalisées dans des théories généralisables. Cependant, on constate que les études du « consumérisme darwinien » ne testent que les effets directs du stimulus sur le comportement et ignorent le fonctionnement du processus de persuasion tel qu'il est formalisé par les théories existantes en marketing. Par conséquent, le « consumérisme darwinien » ne permet pas la construction de théories congruentes avec le corpus théorique existant en marketing et n'apporte pas de réponses pertinentes aux professionnels du marketing.

Nous retenons de cette revue de littérature que la dissociation des courants de recherche évolutionnistes du reste des courants en marketing ne répond pas au besoin de construire un cadre théorique universel pour l'étude du consommateur. Nous pensons que pour pouvoir prétendre à un réel apport pour l'étude du comportement du consommateur, les théories évolutionnistes doivent être intégrées au cadre théorique existant en marketing. Dans cette perspective, nous cherchons ici à déterminer les concepts fondamentaux de l'approche évolutionniste qui pourraient être liés aux concepts clés du processus de persuasion en marketing.

L'apport des théories évolutionnistes à l'étude du comportement du choix

En dépit des critiques émises à l'égard de l'approche du « consumérisme darwinien », l'étude du comportement du consommateur semble propice à l'intégration de théories et concepts évolutionnistes (Cohen & Bernard 2013; Downes 2013). En effet, en marketing, l'intégration de théories, de concepts et de méthodes provenant d'autres disciplines se fait *a minima* depuis les années 1950 (MacInnis & Folkes 2010). Les disciplines les plus influentes étaient la psychologie cognitive, notamment dans les années 1960 et 1970, la psychologie sociale dans les années 1970 et 1980, et la neurologie dans les années 1990 et 2000. L'intégration des théories et concepts issus de ces disciplines aux modèles du comportement du consommateur permet d'expliquer « comment » des processus mentaux ou sociétaux influencent son comportement. Par exemple, un panier moyen plus élevé suite à une diffusion d'odeur d'agrumes dans un centre commercial s'explique par une activation

neuronale spécifique chez le consommateur qui influence positivement son humeur (Chebat & Michon 2003).

Étudier « comment » un stimulus influence un comportement permet de comprendre ses causes immédiates (Waldorp et al. 2011). Cependant, comprendre uniquement le fonctionnement des processus mentaux et comportementaux du consommateur ne permet pas de savoir quel type de stimulus sensoriel suscite ces processus. Par exemple, après avoir constaté l'effet positif d'une odeur d'agrumes diffusée pendant une étude expérimentale dans un magasin de literie, nous savons que l'odeur peut avoir une influence et nous pouvons comprendre comment fonctionne le processus persuasif. Cependant, nous ne pouvons ni prédire l'effet que produirait une autre odeur, ni l'effet que provoquerait l'odeur d'agrumes dans un autre type de magasin, ni l'effet à long terme d'une exposition régulière.

Les recherches se limitant à l'étude du fonctionnement du processus de persuasion étaient adaptées aux problématiques des professionnels du marketing jusqu'au moment où les marchés ont progressivement gagné en complexité à la fin des années 1990 (Kerin & Sethuraman 1999; Sheth & Sisodia 1999). La mondialisation et l'émergence des multiples canaux numériques en plus des canaux classiques ont abouti dans les années 2000 à une surabondance de communications et à une émancipation du consommateur vis-à-vis des entreprises (Denegri-Knott, Zwick, & Schroeder 2006). Internet est devenu aujourd'hui sa principale source d'information, réduisant ainsi l'influence des campagnes de communication et des vendeurs sur son comportement de choix (Harrison et al. 2006; Labrecque et al. 2013). En effet, il est aujourd'hui en mesure de s'informer en détail sur un produit ou une marque avant de faire un choix d'achat.

L'arrivée du numérique et l'ouverture vers des marchés internationaux a également engendré une diversification des stimuli utilisés en communication. En conséquence, aujourd'hui, il existe bien plus de stimuli en communication que la recherche ne peut en étudier individuellement. Un exemple : il y a un peu plus de 25 ans, l'utilisation de quelques couleurs simples à la place du noir et blanc dans un encart publicitaire pouvait donner lieu à une recherche (Lee & Barnes 1990; Sparkman & Austin 1980). Aujourd'hui, la couleur est omniprésente en marketing et les praticiens peuvent choisir entre 2.3 millions de couleurs différentiables par le consommateur (Linhares, Pinto, & Nascimento 2008). De plus, chaque couleur peut être interprétée différemment en fonction de l'environnement socioculturel dans lequel elle est utilisée (Cyr, Head, & Larios 2010; Divard & Urien 2001). Ainsi, afin de pouvoir étudier comment fonctionne le processus de persuasion suscité par des couleurs, les études existantes se limitent à un choix de couleurs et de contextes marketing prédéfinis par les chercheurs et se focalisent sur les effets de la teinte, de la saturation et de la luminosité (Labrecque,

Patrick, & Milne 2013). Dès lors, malgré l'apport théorique et conceptuel de ces études à la compréhension du processus de persuasion, elles ne permettent pas de prédire *a priori* lesquelles, parmi les millions de couleurs distinguables par un consommateur, vont susciter un comportement de choix favorable dans un contexte marketing donné.

Face à cette multitude de stimuli et de réactions comportementales possibles, les chercheurs et praticiens sont confrontés à la nécessité de développer de nouvelles théories qui permettent d'aller plus loin que le fait de tester *a posteriori* l'influence de quelques-uns parmi les innombrables stimuli utilisés en pratique marketing à travers tous les environnements socioculturels accessibles. De telles théories généralisables en recherche doivent être développées afin de pouvoir prédire *a priori* l'influence des stimuli de communication et ainsi donner des directives précises aux professionnels du marketing. Le chercheur doit ainsi aller au-delà des questionnements sur « comment » un stimulus influence le processus du choix du consommateur et comprendre « pourquoi » le consommateur réagit plus favorablement à ce stimulus particulier plutôt qu'à un autre.

Les recherches intégrant des théories de la psychologie évolutionniste tentent de déterminer « pourquoi » des consommateurs réagissent à certains types de stimuli et non pas « comment » (Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Saad 2008, 2013; Waldorp et al. 2011). En conséquence, les chercheurs ne s'intéressent pas au <u>fonctionnement</u> du processus de persuasion suscité par un stimulus, mais à la <u>fonction</u> que peut avoir la réaction comportementale dans la situation donnée. Pour ce faire, ils cherchent à identifier les avantages que l'individu lambda pourrait tirer d'une réaction comportementale à un type de stimulus donné, indépendamment du contexte marketing. Une fois que le chercheur sait « pourquoi » un certain type de stimulus influence le comportement de manière générale, il peut prédire *a priori* que pour la même raison, les consommateurs réagiront de manière similaire à ce type de stimulus s'il est utilisé dans un contexte marketing. Cette hypothèse peut ensuite être testée de manière empirique.

Nous pouvons illustrer la différence entre ces deux approches en reprenant l'exemple de la couleur. Une étude pourrait chercher à savoir « comment » la couleur d'un logo influence l'attitude d'un consommateur et son choix de marque, puis étudier des logos avec différentes couleurs et l'effet sur des variables d'action marketing comme l'attitude ou l'intention d'achat (Labrecque & Milne 2012). En revanche, une approche évolutionniste chercherait à comprendre « pourquoi » une couleur particulière d'un logo suscite une attitude positive envers une marque, en étudiant les bénéfices qu'aurait une telle attitude envers une couleur, indépendamment du logo et du contexte marketing. Si le chercheur sait pourquoi un consommateur réagit à la couleur donnée, il peut prédire que ce dernier

adoptera le même comportement dans différents contextes marketing, et pas seulement dans le cas du logo.

Vers une intégration des concepts évolutionnistes à l'étude du processus de persuasion

L'intérêt théorique d'intégrer le concept de prédisposition innée à l'étude du comportement du consommateur serait de déterminer les règles fondamentales du comportement de choix à travers le processus de persuasion (Cohen & Bernard 2013; Downes 2013). Cependant, le « consumérisme darwinien » réfute les théories du processus de persuasion établies en marketing (Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Saad 2008, 2013). De ce fait, nous constatons que les recherches de ce nouveau courant, malgré leur publication dans des journaux reconnus, sont ignorées par la majorité des chercheurs et forment aujourd'hui un groupe à part. Cette situation ne correspond pas au consensus général parmi les autres disciplines étudiant le comportement humain, consensus selon lequel les études du fonctionnement du comportement sont complémentaires à celles étudiant sa fonction (Laland & Brown 2011).

Nous sommes convaincus que l'étude du fonctionnement du processus de persuasion peut être enrichie et ne doit pas être dissociée de l'étude de la fonction du comportement du consommateur. Alors que le « consumérisme darwinien » est critiqué comme trop simpliste dans sa façon d'identifier des prédispositions comportementales innées (Cohen & Bernard 2013; Downes 2013), nous avons identifié un second courant de recherche encore très peu développé en marketing : l'écologie comportementale. En effet, un petit nombre d'études a déjà exploré le potentiel explicatif des théories de cette discipline pour créer des modèles économétriques de comportement du consommateur (Wells 2012). Cependant, malgré le potentiel de ce cadre théorique mis en évidence par les chercheurs, aucun lien n'a encore été établi avec le processus de persuasion.

L'écologie comportementale est une branche de la biologie évolutionniste qui se spécialise dans l'étude de l'évolution de comportements innés (Davies, Krebs, & West 2012). Alors que le point central des critiques émises à l'égard de l'approche du « consumérisme darwinien » est l'utilisation du concept d'« environnement d'adaptabilité évolutionnaire » (*environment of evolutionary adaptedness* ou *EEA* ; Tooby & Cosmides, 1990) expliquant pourquoi un stimulus donné pourrait susciter un comportement de choix observé, les chercheurs en écologie comportementale identifient

et étudient des prédispositions comportementales innées en suivant un protocole de recherche établi et validé depuis les années 1980 (Davies, Krebs, & West 2012).

Le concept central du protocole d'étude de l'écologie comportementale est la communication (Davies, Krebs, & West 2012). En effet, dans cette approche, tout comportement est étudié en tant qu'élément dans un système de communication naturel entre deux groupes ou espèces. Un comportement est alors toujours une réaction à un signal naturel. Or c'est seulement si le système de communication a réellement existé à travers l'évolution humaine, qu'il est possible qu'une prédisposition comportementale ait évolué face à un signal naturel. En écologie comportementale, l'enjeu de l'étude d'une prédisposition comportementale innée est alors d'identifier un système de communication ancestral dans lequel un signal naturel suscite le comportement observé. À travers l'étude détaillée de la phylogénie du système de communication, des comportements face au signal naturel dans différentes cultures et espèces apparentées ainsi qu'à travers des études expérimentales, ce protocole permet d'évaluer la probabilité qu'un comportement face à un signal naturel soit basé sur une prédisposition innée.

Nous constatons ainsi l'existence d'un lien conceptuel entre le marketing et l'écologie comportementale. En effet, dans ces disciplines, le comportement se base sur des stimulations particulières : en marketing, on étudie traditionnellement le comportement face à des stimuli utilisés en pratique (Filser 1994; McGuire 1976a; b), alors qu'en écologie comportementale on étudie le comportement face à des signaux naturels (Davies, Krebs, & West 2012). Cependant, en écologie comportementale, les chercheurs se limitent à l'étude des réactions comportementales, alors que les chercheurs en marketing étudient l'intégralité des processus mentaux et comportementaux à travers tout le processus de persuasion. Nous pouvons dès lors noter que les deux approches sont complémentaires. Par ailleurs, ces deux approches étudient les réactions comportementales des individus, face à un stimulus qu'il soit d'origine « naturel » ou créé par les professionnels du marketing.

Problématique de la recherche doctorale

L'ambition, de ce travail doctoral est de tenter, grâce au concept de signal naturel, d'intégrer les théories évolutionnistes au sein du cadre théorique développé en marketing. Il s'agit d'étudier comment une prédisposition comportementale innée peut influencer le comportement de choix du consommateur. Dans cette perspective, nous étudierons le cas spécifique de l'influence d'un signal

naturel sur le comportement de choix du consommateur. Notre question de recherche peut ainsi être formulée de la manière suivante :

« Dans une communication, comment un signal naturel influence-t-il

le comportement de choix du consommateur ? »

Pour répondre à cette question et comprendre comment un signal naturel influence les comportements dans un univers marchand, une revue de littérature mobilisant différentes disciplines a dû être réalisée. L'un des objectifs de cette revue de littérature est de déterminer les différences conceptuelles entre les théories évolutionnistes et les théories développées en marketing. A l'issue d'une confrontation entre les théories de la communication en écologie comportementale et celles développées en marketing, nous proposons une définition du concept de « signal naturel » et de « prédisposition comportementale ». Par ailleurs, au travers d'une revue de littérature interdisciplinaire, l'application du protocole de recherche en écologie comportementale a permis d'identifier un signal naturel susceptible d'influencer le comportement de choix du consommateur.

Une fois ces définitions proposées, il a dès lors été possible d'analyser au travers de l'étude du fonctionnement neurophysiologique du processus de perception, comment relier le concept de signal naturel aux concepts qui sous-tendent le processus de perception.

L'influence du signal naturel sur le comportement de choix a, dès lors pu être analysée, au travers de son influence sur le processus d'évaluation qui implique notamment la mémoire et l'attitude de l'individu. Cette analyse a été menée en tenant compte des biais internes et externes modérateurs. A l'issue de la revue de littérature, une modélisation de processus permettant d'expliquer l'influence du signal naturel sur le comportement de choix du consommateur a pu être proposée.

Afin de tester empiriquement ce modèle de recherche, une étude expérimentale, mobilisant des méthodes physiologiques et psychométriques, a été menée. Notons que l'objet de cette étude n'est pas de démontrer qu'il existe une prédisposition comportementale innée chez l'humain pour le signal naturel identifié dans notre revue de littérature, mais de conceptualiser le processus à travers lequel un signal naturel peut influencer le comportement de choix.

Le terrain d'expérimentation choisi a été celui d'un site de e-commerce. Ce choix s'explique par le fait que l'étude d'une nouvelle conceptualisation du processus de persuasion nécessite une forte validité interne. Afin de pouvoir maîtriser tous les paramètres de l'interface, nous avons choisi le cas

spécifique d'une communication sur un site de e-commerce. Notons que d'autres raisons expliquent ce choix, parmi lesquels l'intérêt de champ d'étude pour les professionnels du marketing. Divard et Urien (2001) soulignent d'ailleurs la particularité de la communication en ligne, pour laquelle il est nécessaire d'identifier des stimuli sensoriels capables de susciter des comportements universels chez des consommateurs issus d'environnements socioculturels très divers.

Dans un souci de validité interne, nous avons mené notre expérimentation dans un environnement de laboratoire standardisé en contrôlant systématiquement tous les effets modérateurs possibles. Afin de pouvoir mesurer les réactions conscientes et inconscientes suscitées par l'exposition des participants à un signal naturel, nous mobilisons les méthodes particulièrement sensibles de l'oculométrie (Holmqvist et al. 2015) et de l'*Affect Misattribution Procedure* (procédure de fausse attribution affective ; Payne, Cheng, Govorun, & Stewart, 2005; Payne, 2009) en combinaison avec un questionnaire. Nous analysons et discutons toutes les relations de notre modèle de recherche par le biais d'une analyse statistique avec la méthode *Partial Least Squares Path Modeling* (*PLS-PM* ; Henseler, Ringle, & Sinkovics, 2009).

Apports théoriques, méthodologiques et managériaux de la recherche doctorale

La divergence entre la mondialisation des marchés et le développement de la communication personnalisée met au défi la capacité de la recherche à formaliser les règles qui définissent le comportement du consommateur sous forme de théories généralisables (Kerin & Sethuraman 1999; Sheth & Sisodia 1999). Se pose notamment la question de la capacité de généralisation des théories en marketing lorsque celles-ci sont développées dans le cadre d'un champ d'application spécifique. Réfutant pour cette raison, les théories développées en marketing, le « consumérisme darwinien » préconise la mobilisation de théories évolutionnistes issues des sciences naturelles, afin de construire des théories généralisables à tous les consommateurs, et ce, indépendamment du contexte (Cohen & Bernard 2013; Downes 2013; Saad 2008). Le fait que le « consumérisme darwinien », parmi lequel le fondateur Saad, désavoue clairement les théories marketing trop contextualisées, empêche tout rapprochement entre les théoriques évolutionnistes et celles couramment utilisées en marketing. C'est la raison pour laquelle, jusqu'à présent, il n'a pas été possible de construire un cadre intégrateur mobilisant simultanément les théories évolutionnistes et les théories portant sur le comportement du consommateur. Notre travail doctoral tentera donc de construire un tel cadre par un rapprochement des deux cadres théoriques et ainsi de combler cette absence de passerelles entre disciplines. Ainsi

son objet est de permettre, de manière constructive, une intégration de concepts issus des théories évolutionnistes au processus de persuasion en marketing.

Différents apports théoriques sont issus de notre recherche doctorale. En premier lieu, elle présente une revue de littérature interdisciplinaire qui a pour ambition de déterminer les concepts-clés des théories évolutionnistes, le signal naturel et la prédisposition comportementale, pouvant être liés aux concepts du processus de persuasion. Après une étude détaillée du fonctionnement de ce dernier, l'objectif de cette étude est de formaliser le processus de persuasion suscité par un signal naturel dans un modèle de recherche.

D'un point de vue méthodologique, nous avons mis en place un protocole expérimental combinant trois outils de mesure différents. En effet, afin de mesurer les réactions subtiles et en partie inconscientes suscitées par les signaux naturels, nous avons d'une part mobilisé des méthodes de mesure particulièrement sensibles, et d'autre part, nous avons créé un environnement d'expérimentation standardisé, permettant le contrôle de tous les modérateurs perturbants. Nous avons ainsi mobilisé des méthodes de l'oculométrie (Holmqvist et al. 2015) pour mesurer l'attention sélective et les réactions motivationnelles, l'*Affect Misattribution Procedure* (procédure de fausse attribution affective ; Payne, Cheng, Govorun, & Stewart, 2005; Payne, 2009) pour mesurer la mémoire et l'attitude implicites, et un questionnaire déclaratif pour mesurer la mémoire et l'attitude explicites ainsi que la perception de congruence et l'intention d'achat. Afin de mesurer le comportement de choix, nous avons construit un site de e-commerce sur lequel nous avons apposé une communication contenant un signal naturel.

Les apports managériaux de notre travail doctoral relèvent des objectifs que nous nous sommes fixés : conceptualiser le processus par lequel des signaux naturels peuvent influencer le comportement de choix du consommateur. Nous souhaitons notamment étudier l'influence de signaux naturels sur le processus de perception du consommateur et sur leur capacité à attirer et à retenir son attention. Nous étudierions la manière dont l'utilisation d'un signal naturel influe sur l'évaluation d'un produit notamment au travers de la mémorisation et de l'attitude.

A l'issue de notre étude, notre objectif est donc d'aider les professionnels à identifier des stimuli sensoriels pouvant susciter un comportement de choix favorable chez leur clients et prospects et ce, indépendamment des environnements socioculturels et économiques dans lesquels ces derniers s'inscrivent. Ainsi l'originalité de notre approche, réside dans une possibilité de « décontextualisation » des recommandations managériales. Une telle approche semble notamment particulièrement intéressante pour une marque ou une enseigne opérant sur différents marchés nationaux. Par ailleurs, si dans le cadre de cette thèse l'influence d'un signal naturel a été étudiée

dans le contexte d'un support virtuel, son influence devrait, par essence, s'exercer quel que soit le support, qu'il soit virtuel ou physique. Ce qui devrait offrir des perspectives intéressantes pour les professionnels dans le monde marchand qu'il soit virtuel (site Internet, bannières, push notification, application mobile) ou physique (packaging, affiche publicitaire, publicité dans les différents média).

Notons qu'au-delà de la possibilité qu'offrent les signaux naturels de s'adapter à tout contexte socioculturel, ils peuvent également servir aux professionnels comme point de référence commun lors de l'exploitation de données statistique (*data mining*). En effet, le développement d'algorithmes de personnalisation sur la base de données massives (*Big Data*), pourrait alors se construire sur la base de règles comportementales fondamentales plutôt que sur des schémas comportementaux construits statistiquement sur la base de données produites par chaque individu. Ces règles fondamentales pourraient ensuite être affinées en tenant compte du contexte socioculturel, économique et personnel, afin de se conformer à chaque consommateur pris individuellement.

Plan de la thèse

Cette étude doctorale cherche à évaluer et à mesurer l'intérêt de l'application des théories et des méthodes issues de l'écologie comportementale à l'étude du comportement de choix du consommateur. À cet effet, cette thèse est structurée en deux parties. La première partie présente une revue de littérature interdisciplinaire portant sur les prédispositions comportementales innées face aux signaux naturels, puis elle se propose d'intégrer ces prédispositions dans un modèle de processus de persuasion au sein duquel des hypothèses sont posées quant aux relations entre les concepts du processus. La seconde partie est la partie empirique dans laquelle le modèle de recherche proposé est testé, et ce, par le biais d'une expérimentation menée en laboratoire.

La première partie se structure en quatre chapitres. Le premier chapitre présente l'étude de la fonction du comportement et le concept de prédisposition innée, issu des théories évolutionnistes. À travers l'intégration des concepts-clés de la communication issus de l'écologie comportementale aux concepts en marketing, nous parvenons ensuite à définir le concept du signal naturel, qui suscite une prédisposition comportementale. À travers le protocole de recherche de l'écologie comportementale (Davies, Krebs, & West 2012), nous identifions un signal naturel visuel susceptible de susciter un comportement de choix favorable chez les consommateurs.

Dans le deuxième chapitre, nous étudions comment intégrer le concept du signal naturel dans le processus de persuasion par le biais des concepts relatifs au processus de perception. Comme le lien

entre le concept du signal naturel et les concepts de perception est encore inexploré en marketing, nous étudions dans un premier temps le fonctionnement neurophysiologique de la perception visuelle, et spécifiquement du signal naturel identifié dans le chapitre 1. Nous étudions ensuite l'influence de ce signal naturel sur les réactions fondamentales que sont l'attention sélective et la motivation du consommateur, ainsi que sur la mémorisation et l'attitude.

Suite à cette intégration du concept du signal naturel au sein du processus de perception, le troisième chapitre étudie l'influence des signaux naturels sur le processus d'évaluation par l'individu. Dans un premier temps, le lien entre motivation et mémorisation d'informations visuelles est exposé avant que ne soit étudiée l'influence de cette dernière sur l'attitude et le comportement de choix du consommateur. Finalement, nous mettons en exergue les éléments internes et externes susceptibles de modérer l'influence des effets des signaux naturels sur le processus de persuasion.

Notre quatrième chapitre a pour objectif de dresser un modèle de recherche du processus de persuasion qui intègre le concept de signal naturel. Sur la base de notre revue de littérature, nous formulons des hypothèses sur les relations entre les concepts du processus de persuasion.

La seconde partie de cette recherche doctorale se décompose en deux chapitres. Elle présente l'étude expérimentale qui permet de tester les hypothèses de notre modèle de recherche. Ainsi dans le chapitre 5, les supports expérimentaux, les méthodes de mesure des variables ainsi que les méthodes statistiques utilisées sont exposés. Afin de confirmer la validité et la fiabilité de nos méthodes, les pré-tests des méthodes y sont également exposés.

Dans le chapitre 6, nous analysons tous les résultats de notre étude expérimentale. Dans un premier temps, est analysée l'intégration des concepts de l'écologie comportementale au sein du processus de perception et dans un second temps, les effets observés sur le comportement de choix au travers du processus d'évaluation. Les résultats de la recherche sont ensuite discutés et mis en perspective à la lumière des théories et méthodes utilisées en recherche et des problématiques managériales contemporaines. Nous concluons notre étude doctorale en exposant ses apports théoriques, méthodologiques et managériaux et en discutant ses limites et futures voies de recherche ainsi que les réflexions éthiques issues des résultats.

PARTIE 1 : REVUE DE LITTÉRATURE ET MODÈLE DE RECHERCHE

INTRODUCTION

PARTIE 1

Chapitre 1 : L'étude du concept de prédisposition comportementale face à un signal naturel
Section 1 : L'étude des concepts de la prédisposition comportementale et du signal naturel
Section 2 : La définition du signal naturel parmi les différents types de stimuli existants en marketing
Section 3 : L'étude de l'effet de signaux naturels sur le comportement de choix

Chapitre 2 : Le processus de la perception du signal naturel
Section 1 : Le processus de perception de signaux naturels visuels
Section 2 : Le lien fonctionnel entre le signal naturel et la prédisposition comportementale

Chapitre 3 : Le processus d'évaluation suscité par des signaux naturels
Section 1 : Le processus d'évaluation du signal naturel
Section 2 : L'étude des facteurs externes, modérateurs du processus de persuasion

Chapitre 4 : Hypothèses et modèle de recherche
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel dans le processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation

PARTIE 2

Chapitre 5 : Support expérimental, méthodes de recherche et pré-tests
Section 1 : Les stimuli étudiés et le support expérimental
Section 2 : Les mesures des variables du modèle de recherche
Section 3 : Échantillon et plan des traitements statistiques
Section 4 : Pré-tests de la validité et fiabilité des mesures physiologiques et psychométriques

Chapitre 6 : Analyse et discussion de résultats
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation
Section 3 : Discussion et mise en perspective des résultats

CONCLUSION

Sommaire

INTRODUCTION **1**

PARTIE 1 : REVUE DE LITTÉRATURE ET MODÈLE DE RECHERCHE **17**

Chapitre 1 : L'étude du concept de prédisposition comportementale face à un signal naturel **21**

Section 1 : L'étude des concepts de la prédisposition comportementale et du signal naturel 25

Section 2 : La définition du signal naturel parmi les différents types de stimuli existants en marketing 41

Section 3 : L'étude de l'effet de signaux naturels sur le comportement de choix 67

Chapitre 2 : Le processus de la perception du signal naturel **83**

Section 1 : Le processus de perception de signaux naturels visuels 87

Section 2 : Le lien fonctionnel entre le signal naturel et la prédisposition comportementale 103

Chapitre 3 : Le processus d'évaluation suscité par des signaux naturels **127**

Section 1 : Le processus d'évaluation du signal naturel 131

Section 2 : L'étude des facteurs externes, modérateurs du processus de persuasion 149

Chapitre 4 : Hypothèses et modèle de recherche **169**

Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel dans le processus de persuasion 172

Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation 187

Introduction

La spécialisation des terrains de recherche suite au développement des nouvelles technologies de communication à l'échelle mondiale influence la capacité des études de recherche à produire des connaissances nouvelles et de formaliser des règles généralisables (Eisend 2015; Kerin & Sethuraman 1999; Sheth & Sisodia 1999). En quête de solutions pour soutenir la création de connaissances en recherche, certains chercheurs suggèrent l'intégration de théories évolutionnistes, pouvant potentiellement servir pour créer un cadre théorique fondamental, universellement applicable à travers tous les marchés et environnements socioéconomiques sur la base de prédispositions innées (Cohen & Bernard 2013; Downes 2013; Saad & Gill 2000; Saad 2006; Waldorp et al. 2011). Une combinaison des courants théoriques permettra d'étudier à la fois les règles universelles fondamentales et, sur cette base, les règles spécifiques à un contexte socioculturel et économique ou même à un individu. Cependant, nous constatons que le seul courant de recherche qui étudie systématiquement l'apport de théories évolutionnistes en marketing, le « consumérisme darwinien », ne cherche pas un rapprochement des cadres théoriques, mais réfute les théories existantes en marketing (Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Saad 2008, 2013; Waldorp et al. 2011). L'objectif de cette première partie de notre étude doctorale est donc d'intégrer des théories évolutionnistes, pouvant expliquer les règles universelles d'un comportement de choix, aux théories en marketing, pouvant expliquer les règles du processus de persuasion en tenant compte de l'environnement socioculturel et économique. À cette fin, nous cherchons dans un premier temps à identifier et définir les concepts centraux des deux corps théoriques pour ensuite déterminer les liens entre eux.

À travers une revue de littérature interdisciplinaire, nous exposons les différences structurelles de l'étude de la fonction du comportement ou de son fonctionnement. Cette distinction nous permet de comprendre que l'étude du comportement de choix doit s'opérer à travers celle des interactions de l'entreprise et le consommateur dans le cadre d'un système de communication. Le fait de réaliser que chacun des deux cherche à optimiser ses avantages issus de cette interaction, permet de clarifier le concept de la prédisposition comportementale du consommateur qui représente pour lui une règle générale à suivre pour maximiser ses avantages. L'intégration des concepts de la théorie de la communication interdisciplinaire à la théorie du signal en marketing nous permet enfin de définir le concept du signal, artificiel et naturel, qui suscite des prédispositions comportementales soit acquises, soit innées. En appliquant le protocole de recherche de l'écologie comportementale (Davies, Krebs, & West 2012), nous sommes enfin en mesure d'identifier un signal naturel visuel susceptible de susciter un comportement de choix favorable chez les consommateurs.

L'étude du processus neurophysiologique de la perception nous permet d'identifier les liens conceptuels entre le signal naturel et le processus de persuasion. En effet, l'exposition à un signal naturel s'avère pouvoir influencer l'attention sélective ainsi que la mémoire et l'attitude implicites et explicites. À travers certaines réactions motivationnelles et leurs effets directs, celles-ci sont susceptibles d'influencer le comportement de choix. Finalement, à l'issue de notre revue de littérature interdisciplinaire dans cette première partie de notre thèse doctorale, nous pouvons dresser un modèle de recherche du processus de persuasion suscité par des signaux naturels. Afin de tester ce modèle dans la deuxième partie de cette étude, nous formulons une hypothèse pour chaque relation conceptuelle que nous avons identifiée auparavant.

Chapitre 1 : L'étude du concept de prédisposition comportementale face à un signal naturel

INTRODUCTION

PARTIE 1

Chapitre 1 : L'étude du concept de prédisposition comportementale face à un signal naturel
Section 1 : L'étude des concepts de la prédisposition comportementale et du signal naturel
Section 2 : La définition du signal naturel parmi les différents types de stimuli existants en marketing
Section 3 : L'étude de l'effet de signaux naturels sur le comportement de choix

Chapitre 2 : Le processus de la perception du signal naturel
Section 1 : Le processus de perception de signaux naturels visuels
Section 2 : Le lien fonctionnel entre le signal naturel et la prédisposition comportementale

Chapitre 3 : Le processus d'évaluation suscité par des signaux naturels
Section 1 : Le processus d'évaluation du signal naturel
Section 2 : L'étude des facteurs externes, modérateurs du processus de persuasion

Chapitre 4 : Hypothèses et modèle de recherche
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel dans le processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation

PARTIE 2

Chapitre 5 : Support expérimental, méthodes de recherche et pré-tests
Section 1 : Les stimuli étudiés et le support expérimental
Section 2 : Les mesures des variables du modèle de recherche
Section 3 : Échantillon et plan des traitements statistiques
Section 4 : Pré-tests de la validité et fiabilité des mesures physiologiques et psychométriques

Chapitre 6 : Analyse et discussion de résultats
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation
Section 3 : Discussion et mise en perspective des résultats

CONCLUSION

Sommaire

Chapitre 1 : L'étude du concept de prédisposition comportementale face à un signal naturel 21

Section 1 : L'étude des concepts de la prédisposition comportementale et du signal naturel 25

1. L'étude du comportement du consommateur par l'approche de l'écologie comportementale 27

1.1 La catégorisation des disciplines scientifiques étudiant soit la fonction, soit le fonctionnement du comportement 27

1.2 Les différentes approches étudiant la fonction du comportement du consommateur 30

2. L'étude de l'influence des prédispositions innées sur le comportement 33

2.1 L'évolution de prédispositions comportementales innées du consommateur 33

2.2 L'effet de prédispositions comportementales en dehors de leur contexte évolutif 36

2.3 L'étude des prédispositions comportementales du consommateur à des stimuli sensoriels par le protocole de recherche de l'écologie comportementale 38

Section 2 : La définition du signal naturel parmi les différents types de stimuli existants en marketing 41

1. L'étude du fonctionnement de la communication 43

1.1 L'influence de l'asymétrie de l'information sur la capacité de communiquer 43

1.2 L'étude des informations que le consommateur associe à des stimuli 45

2. Les concepts-clés de la communication en marketing 49

2.1 Une tentative de définition du concept du stimulus 50

2.2 Une tentative de définition du concept du *cue* 51

2.3 Une tentative de définition du concept d'indicateur 53

2.4 Une tentative de la définition du concept du signal 55

2.5 La distinction entre des signaux artificiels et naturels 62

2.6 Les signaux naturels suscitent un comportement de choix favorable chez le consommateur 64

Section 3 : L'étude de l'effet de signaux naturels sur le comportement de choix 67

1. L'évolution du signal naturel du fruit mûr 69

1.1 L'origine du signal naturel du fruit mûr 69

1.2 L'évolution de la perception du signal naturel du fruit mûr 73

2. Le comportement face au signal naturel du fruit mûr chez les humains et les espèces apparentées 74

2.1 Les prédispositions comportementales envers le signal du fruit mûr chez l'humain et les primates apparentés 75

2.2 Les études expérimentales du signal du fruit mûr 76

Introduction

Le comportement de choix du consommateur repose sur son expérience et ses capacités mentales, mais il est orienté par des réactions instinctives (Laland & Brown 2011). Cependant, les approches théoriques existantes visant à étudier les différentes facettes du comportement ne sont pas évidentes à combiner pour pouvoir générer une compréhension intégrale du processus de persuasion menant à un choix. D'un côté, l'étude des expériences et capacités mentales se fait dans des disciplines qui s'intéressent au fonctionnement du comportement. D'un autre côté, l'étude des réactions instinctives a lieu au sein de disciplines qui s'intéressent à la fonction du comportement. En catégorisant les différentes disciplines étudiant le comportement humain à travers le classement Tinbergen (1963), nous mettons en évidence le caractère unique de l'étude du comportement du consommateur, qui elle seule s'intéresse à la fois à son fonctionnement et à sa fonction.

La perspective intégrative de l'étude du fonctionnement et de la fonction en même temps n'est pas partagée par tous les chercheurs en marketing. Ainsi, les tenants de l'approche du « consumérisme darwinien » considèrent l'étude de la fonction du comportement supérieure à celle du fonctionnement, car elle seule permet de faire des généralisations universelles (Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Saad 2008, 2013). Une revue de littérature interdisciplinaire dans ce chapitre nous permet dès lors d'exposer sous quelles conditions des prédispositions comportementales innées peuvent influencer le comportement du consommateur. Pour ce faire, nous étudions les derniers développements conceptuels de la théorie de la communication. En effet, la communication et ses concepts-clés ont été récemment le sujet d'un débat interdisciplinaire, suscité par des avancées théoriques en écologie comportementale. La combinaison de ces nouvelles conceptualisations avec celles connues en marketing nous permet d'aboutir à une définition du concept du signal naturel. Ce dernier représente le lien conceptuel entre les théories évolutionnistes et marketing. En effet, le signal naturel est un type particulier de stimulus sensoriel, et en tant que tel, nous pouvons étudier son influence sur le processus de persuasion.

Le signal naturel est un type de stimulus particulier pouvant influencer le comportement par le biais d'une prédisposition innée. Afin d'identifier un tel stimulus, nous étudions dans la troisième section de ce chapitre la littérature existante sur d'anciens systèmes de communication. En appliquant le protocole de recherche issu de l'écologie comportementale, nous pouvons déterminer le caractère « inné » du comportement et retenir un signal naturel pour notre étude expérimentale.

Section 1 : L'étude des concepts de la prédisposition comportementale et du signal naturel

Introduction

Parmi les disciplines scientifiques qui étudient le comportement humain, l'étude du comportement du consommateur se montre être particulièrement complexe. Elle englobe l'intégralité des processus mentaux et comportementaux qui lient la perception d'un stimulus à la décision d'achat (Filser 1994; McGuire 1976a; b). L'étude d'une telle multitude de processus et le nombre de contextes possibles font de l'étude du comportement du consommateur une discipline unique. *A contrario*, toutes les autres disciplines scientifiques se limitent chacune à l'étude d'un seul processus mental ou comportemental (Laland & Brown 2011). Par exemple, en psychologie cognitive, un courant de recherche entier s'intéresse uniquement au processus d'attention sélective et à ses nombreux sous-processus (McGuire 1976a; b). De la même manière, les études en anthropologie, biologie comportementale, biologie évolutionniste, coévolution gène-culture, écologie comportementale, évolution culturelle, neurologie, neuropsychologie, psychologie évolutionniste, psychologie sociale, sociologie et sociobiologie humaine se concentrent sur des processus spécifiques et distincts (Laland & Brown 2011). Les chercheurs en marketing peuvent ainsi avoir recours à ces disciplines, spécialisées dans chacun de leurs domaines pour alimenter en théories et concepts leurs recherches plus complexes sur le comportement du consommateur (Filser 1994).

À notre connaissance, trois courants de recherche en comportement du consommateur se sont servi de théories développées dans différentes disciplines pour étudier la fonction du comportement de choix du consommateur. Il s'agit de l'étude des signaux en marketing, laquelle utilise des théories provenant de l'économie (Kirmani & Rao 2000), du « consumérisme darwinien », laquelle applique les théories de la psychologie évolutionniste en marketing (Saad 2006; Waldorp et al. 2011), ainsi que des études sur l'optimisation des choix de consommation, laquelle appliquent la théorie du *optimal foraging* issue de l'écologie comportementale (Wells 2012). Ces courants cherchent à connaître la raison fondamentale pour laquelle un consommateur adopte un comportement de choix spécifique. La théorie des signaux en marketing permet d'étudier les raisons sociétales qui suscitent un comportement au sein d'un environnement socioculturel donné. Les approches évolutionnistes du « consumérisme darwinien » et de l'écologie comportementale, quant à elles, étudient les raisons

universelles, propres à tout humain, qui expliquent les raisons pour lesquelles des stimuli suscitent des comportements de choix spécifiques. Alors que l'étude des signaux en marketing et le « consumérisme darwinien » ont déjà été amplement étudiés en marketing, nous exposons en cette section l'approche de l'écologie comportementale et son apport à une approche unifiée de l'étude du comportement du consommateur face à des signaux naturels.

1. L'étude du comportement du consommateur par l'approche de l'écologie comportementale

L'écologie comportementale est une discipline qui a émergé comme branche évolutionniste parmi les disciplines en biologie étudiant le comportement (Davies, Krebs, & West 2012). Elle est caractérisée par un protocole de recherche interdisciplinaire élaboré pour permettre aux chercheurs de déterminer l'origine d'un comportement inné dans l'évolution d'une espèce. Afin de pouvoir évaluer son apport pour l'étude du comportement du consommateur, nous devons connaître ses spécificités par rapport aux autres disciplines étudiant le comportement humain et en particulier le marketing.

1.1 La catégorisation des disciplines scientifiques étudiant soit la fonction, soit le fonctionnement du comportement

Une multitude de disciplines divergentes étudient le comportement humain qui s'avère particulièrement complexe (Laland & Brown 2011). Chacune développe son propre corpus théorique en empruntant une approche réductionniste[2], privilégiant ainsi l'étude d'effets directs sans prendre en compte de possibles interactions avec l'environnement. Ainsi, aucune autre discipline ne cherche à comprendre le processus du comportement humain de manière aussi exhaustive que celle de l'étude du comportement du consommateur en marketing. En effet, toutes les autres disciplines se laissent catégoriser en deux courants scientifiques (Tinbergen 1963) qui cherchent à répondre soit à des questionnements sur le <u>fonctionnement</u>, soit à des questionnements sur la <u>fonction</u> du comportement (Davies, Krebs, & West 2012). Nous pouvons illustrer ces questionnements par l'exemple fictif d'un consommateur qui va acheter une pomme comme ci-dessous :

1. Les questionnements sur les causes <u>immédiates</u> ou le <u>fonctionnement</u> d'un comportement :
    a. Quelles sont les causes physiologiques, hormonales et neuronales du comportement ?

       Par exemple, un consommateur achète une pomme parce qu'il n'a rien mangé depuis longtemps, ce qui active une prédisposition neuronale l'incitant à porter son attention

[2] Définition du LAROUSSE du réductionnisme : « Tendance qui consiste à réduire les phénomènes complexes à leurs composants plus simples et à considérer ces derniers comme plus fondamentaux que les phénomènes observés. »

sur tout type de nourriture, ainsi qu'une sécrétion d'hormones qui lui provoque la sensation de faim et le pousse à l'achat.

b. Comment les mécanismes physiologiques, hormonaux et neuronaux se développent-ils au cours de l'ontogenèse[3] ?

   Par exemple, un consommateur achète une pomme, parce que, durant son enfance et sa jeunesse (son ontogenèse), il a développé un prototype mental[4] pour les pommes qui lui permet de leur associer de bonnes valeurs nutritives et gustatives.

2. Les questionnements sur les causes ultimes ou la fonction du comportement :

   a. Quelle est la valeur adaptative d'un comportement (pour la survie et la procréation) ? Par exemple, un consommateur achète une pomme parce que les pommes ont une grande valeur nutritive et renforcent le système immunitaire comparées à d'autres aliments, et aussi parce que leur consommation régulière améliore la santé de l'individu et augmente de ce fait la probabilité de concevoir des enfants en bonne santé et la capacité de pouvoir s'en occuper.

   b. Comment le comportement a-t-il pu persister contre la sélection naturelle au cours de la phylogenèse[5] ?

      Par exemple, un consommateur achète une pomme parce que, durant l'évolution humaine, la consommation de fruits mûrs a permis aux ancêtres humanoïdes de mieux exploiter les ressources limitées de leur environnement et de s'imposer face à d'autres

---

[3] Définition du LAROUSSE de l'ontogenèse : « Développement de l'individu, depuis l'œuf fécondé jusqu'à l'état adulte ».

[4] Définition d'après Eleanor Rosch (Rosch 1999) du prototype mental : Image mentale reflétant le plus grand nombre d'éléments redondants parmi tous les objets d'une catégorie qu'un individu connaît.

[5] Définition du LAROUSSE de la phylogenèse : « Succession des espèces animales ou végétales que l'on suppose descendre les unes des autres et qui constituent un *phylum*. »

Définition du LAROUSSE du phylum : « Ensemble constitué par une forme animale ou végétale (espèce ou groupe plus large) et par ses ascendants et/ou descendants supposés. »

espèces concurrentes qui ne consommaient pas cette ressource alimentaire hautement nutritive.

À travers notre revue de littérature, nous confirmons que les disciplines scientifiques qui étudient le comportement humain s'intéressent soit à la première catégorie (causes immédiates et fonctionnement ; psychologie, sociologie, anthropologie, neurologie, neuropsychologie et biologie comportementale), soit à la seconde (causes ultimes et fonction ; sociobiologie humaine, écologie comportementale, évolution culturelle, biologie évolutionniste, psychologie évolutionniste et coévolution gène-culture). Il en ressort alors que les disciplines dont s'inspirent majoritairement les études sur le comportement du consommateur, à savoir la psychologie cognitive et sociale ainsi que la neurologie, font partie de la première catégorie. En conséquence, l'apport de ces disciplines en marketing ne peut être que la compréhension des causes immédiates et le fonctionnement du comportement de choix du consommateur, c'est-à-dire de comprendre « comment » un stimulus peut influencer un choix. L'apport théorique des disciplines de la psychologie évolutionniste ou de l'écologie comportementale serait alors l'étude des causes ultimes et de la fonction du comportement de choix, c'est-à-dire de comprendre « pourquoi » un stimulus influence un choix (Cohen & Bernard 2013; Griskevicius & Kenrick 2013; Saad 2006, 2013; Waldorp et al. 2011; Wells 2012).

Nous pouvons illustrer l'apport théorique de l'écologie comportementale en prenant l'exemple d'une pastille autocollante rouge sur un packaging indiquant une promotion qui incite le consommateur à choisir ce produit. Une étude du fonctionnement du processus mental pourrait expliquer que le comportement de choix est dû à des émotions, attitudes ou mémoires associées à la pastille, des stimulations neuronales ou encore des secrétions hormonales suscitées par la stimulation visuelle d'une couleur ayant une tonalité, une saturation et une luminosité spécifiques. En comparaison, une étude de la fonction du comportement cherche à comprendre la raison pour laquelle une pastille rouge suscite toutes ces réactions mentales chez le consommateur, plutôt que n'importe quelle autre couleur. Afin de pouvoir mettre en évidence l'apport de l'étude de la fonction du comportement de choix du consommateur, nous allons, dans la partie suivante, exposer les différents types de fonctions que peut avoir un tel comportement.

1.2 Les différentes approches étudiant la fonction du comportement du consommateur

L'étude de la fonction du comportement permet de comprendre « pourquoi » un stimulus visuel influence le comportement de choix du consommateur, alors que l'étude du fonctionnement du processus de persuasion permet de comprendre « comment » un stimulus visuel peut influencer celui-ci. Notons que chaque comportement fonctionne d'une manière spécifique, mais que ses fonctions peuvent être multiples. Pourtant, à notre connaissance, il n'existe pas d'étude ayant établi une catégorisation des différentes fonctions possibles d'un comportement. Sur la base de notre revue de littérature, nous proposons ici une distinction entre deux types de fonctions différentes :

1. Des fonctions que nous pouvons qualifier de « sociétales » : un comportement présente une fonction sociétale s'il apporte un avantage à tout individu membre d'une société donnée. Par exemple, s'intéresser à un produit marqué par une pastille rouge permettrait de faire des économies d'argent dans une société dans laquelle les pastilles rouges signalent des promotions commerciales. Cette fonction serait apprise consciemment ou inconsciemment par la majorité des membres de la société. Le consommateur de cette société présenterait alors une prédisposition comportementale acquise à réagir aux pastilles rouges. Ce comportement ne se retrouverait pas dans une société qui signaliserait des promotions par des pastilles bleues.
2. Des fonctions que nous pouvons qualifier de « biologiques » : un comportement a une fonction biologique s'il apporte un avantage à tout humain. Par exemple, s'intéresser à tout stimulus qui ressemble à un fruit mûr pourrait permettre d'optimiser la valeur nutritive de l'alimentation (Berüter 1983) dans un environnement ancestral dans lequel les fruits constituent la majeure partie du régime alimentaire (Eaton 2006). Si cet intérêt particulier vers des stimuli ressemblant à des fruits mûrs se fondait sur une prédisposition comportementale innée et héréditaire, le consommateur, descendant par définition de ses ancêtres, serait alors prédisposé à réagir instinctivement à des pastilles rouges comme à des fruits mûrs. Ce comportement se manifesterait dans toutes les sociétés humaines, mais ne se trouverait pas chez des espèces ne partageant pas la même prédisposition comportementale.

Cette distinction entre deux fonctions d'un comportement d'un consommateur peut être appliquée aux trois approches de recherche en marketing s'intéressant à la cause ultime d'un comportement :

1. La théorie des signaux en marketing cherche à comprendre les raisons du comportement de choix du consommateur à travers les qualités que ce dernier associe à des communications (Kirmani & Rao 2000). En intégrant la théorie de l'information économique à l'étude du

comportement de choix, les chercheurs de ce courant considèrent que tout consommateur peut associer des qualités spécifiques aux stimuli visuels d'une communication. De plus, les entreprises peuvent utiliser volontairement ces stimuli pour signaliser une qualité souhaitée aux consommateurs. Si un comportement de choix est suscité chez un consommateur par un stimulus visuel d'une communication, cette théorie prédit que c'est parce que le consommateur a perçu le signal de l'entreprise et a associé une qualité spécifique à ce stimulus visuel dans la communication.

Malgré son potentiel explicatif, l'étude de la fonction « sociétale » du comportement basée sur la théorie des signaux n'a pas été développée davantage ou testée empiriquement après sa formalisation par Kirmani et Rao (2000). En effet, la majorité des nombreux travaux se référant à Kirmani et Rao (2000) choisi des signaux artificiels dont elle connaît ou présuppose la fonction « sociétale » pour étudier « comment » et non pas « pourquoi » ces signaux artificiels émis par des entreprises influencent le comportement de choix du consommateur.

2. L'approche du « consumérisme darwinien » cherche à comprendre les raisons fondamentales du comportement de choix du consommateur à travers le prisme de son évolution ancestrale (Griskevicius & Kenrick 2013; Griskevicius et al. 2011; Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Saad 2006, 2013; Waldorp et al. 2011). En empruntant l'approche théorique de la psychologie évolutionniste, les chercheurs de ce courant considèrent que tout comportement de choix du consommateur se base sur des prédispositions comportementales innées qui auraient évolué dans un environnement ancestral appelé « l'environnement d'adaptabilité évolutionnaire » (*environment of evolutionary adaptedness* ou *EEA* ; Tooby & Cosmides, 1990). Si un comportement de choix est suscité chez un consommateur par un stimulus visuel d'une communication, cette théorie évolutionniste prédit que c'est parce que le consommateur est doté d'une prédisposition comportementale à réagir à ce stimulus, suite à l'évolution humaine.

   Malgré un nombre important de publications récentes, l'approche du « consumérisme darwinien » a été critiquée sur le fond théorique qu'elle emprunte à la psychologie évolutionniste. En effet, la validité des explications évolutionnistes fournies pour un comportement de choix donné ne peut pas être vérifiée de manière empirique (Cohen & Bernard 2013). De plus, nous constatons que les chercheurs de ce courant considèrent comme plus importante l'influence des prédispositions innées ou *a minima* plus indépendante du processus de persuasion. En conséquence, ces derniers n'intègrent pas leurs concepts dans les modèles de processus de persuasion établis et validés en étude du comportement du

consommateur, mais ils les remplacent dans leurs études par les concepts de la psychologie évolutionniste.

3. La théorie de l'optimisation innée du choix se base sur le postulat que tout consommateur est prédisposé inconsciemment à optimiser le gain énergétique net de tout comportement de consommation (Wells 2012). En empruntant la théorie du *optimal foraging* (la recherche de nourriture optimisée) issue de l'écologie comportementale, les chercheurs de ce courant ont créé des modèles économétriques simulant différentes possibilités de choix du consommateur en fonction de caractéristiques de produits ou de marques. Si un comportement de choix est suscité chez un consommateur par un stimulus visuel d'une communication, cette théorie du *optimal foraging* prédit que c'est parce qu'il en tire une information lui permettant intuitivement d'optimiser son gain énergétique net par ce choix.

Malgré le fait que l'approche du *optimal foraging* soit issue de l'écologie comportementale, son application au comportement de choix du consommateur s'est limitée jusqu'à présent à des modélisations économétriques (Wells 2012). En conséquence, l'effet de stimuli sensoriels émis par des communications marketing n'est pas étudié par les chercheurs de ce courant.

Alors que l'étude des fonctions « sociétales » comme « biologiques » permet de répondre à la question « pourquoi » un stimulus visuel influence le comportement de choix du consommateur, la portée de leur application diffère. En effet, par définition, les fonctions « sociétales » se limitent à un groupe socioculturel, alors que les fonctions « biologiques » sont propres au comportement de tout humain dans la mesure où elles se basent sur des prédispositions ancestrales issues de l'évolution humaine. Afin de comprendre de quelle manière des prédispositions comportementales innées peuvent influencer le comportement de choix du consommateur, nous allons revoir dans la partie suivante les concepts et théories évolutionnistes fondamentaux.

2. L'étude de l'influence des prédispositions innées sur le comportement

L'influence de l'héritage génétique de l'homme sur son comportement de consommation ne peut s'opérer qu'à travers des prédispositions innées ancestrales. Cependant, nous avons constaté à travers notre revue de littérature que les protagonistes du « consumérisme darwinien » construisent un argumentaire hypothétique sur l'existence de ces prédispositions après avoir observé un comportement en marketing ou sur la base de postulats provenant de la psychologie évolutionniste, qui eux sont également basés sur des construits hypothétiques *post animadversio* et non pas sur des hypothèses formulées *a priori* (Cohen & Bernard 2013). En revanche, l'application de l'écologie comportementale n'a pas connu de critiques sur son approche évolutionniste relative au comportement humain. Notons, en revanche, que l'application de l'écologie comportementale s'est jusqu'à présent limitée au concept du *optimal foraging* (Wells 2012). En effet, afin de pouvoir intégrer les concepts de l'écologie comportementale au processus de persuasion, il convient dans un premier temps de déterminer ce qu'est une prédisposition comportementale innée et comment celle-ci pourrait théoriquement influencer le comportement de choix du consommateur aujourd'hui.

2.1 L'évolution de prédispositions comportementales innées du consommateur

L'évolution est un processus conceptualisé en plusieurs variantes par divers auteurs au cours de la première moitié du 19ème siècle (Futuyma, 2009). Les personnages les plus influents dans le développement des théories de l'évolution furent Jean-Baptiste de Lamarck, professeur de zoologie au Musée national d'histoire naturelle à Paris, et Charles Darwin, naturaliste britannique. Alors que d'autres avaient participé à la formalisation des concepts et théories de l'évolution, c'est surtout Lamarck qui a en premier émis et promu l'idée que les espèces évoluaient, et c'est Darwin, qui a construit et démontré de manière empirique le mécanisme le plus probable du fonctionnement de l'évolution.

Le concept de l'évolution des espèces fut inventé par Lamarck (Futuyma, 2009). Il émit l'hypothèse que la diversité des êtres vivants viendrait du fait qu'il n'y a pas eu un seul acte de création par Dieu, mais que des espèces primitives étaient créées régulièrement à travers le temps. Une fois créées, chacune d'elles commencerait à évoluer activement par la suite pour atteindre des formes de plus en plus complexes. La motivation intrinsèque de chaque individu à vouloir croître et optimiser sa façon d'interagir avec son environnement, serait le moteur de l'évolution. Finalement, les acquis de chaque génération seraient transmissibles aux descendants.

Pour illustrer le fonctionnement de l'évolution selon Lamarck, nous pouvons imaginer l'exemple de primates ancestraux, qui ne pouvaient distinguer que les couleurs bleuâtres et jaunâtres, alors que leurs descendants, aujourd'hui, peuvent aussi distinguer les couleurs rougeâtres et verdâtres (Jacobs 2008). D'après Lamarck, les ancêtres primates se seraient forcés pendant plusieurs générations à distinguer de mieux en mieux les couleurs rouge et vert, afin de pouvoir bien détecter des fruits mûrs, par exemple. Au fil des générations, tous les descendants de ces ancêtres auraient acquis la capacité de distinguer ces couleurs. Cette évolution serait ainsi relativement lente et les espèces telles que nous les observons aujourd'hui seraient toutes à des stades d'évolution plus ou moins avancés, car chacune aurait été créée il y a plus ou moins longtemps (Figure 1).

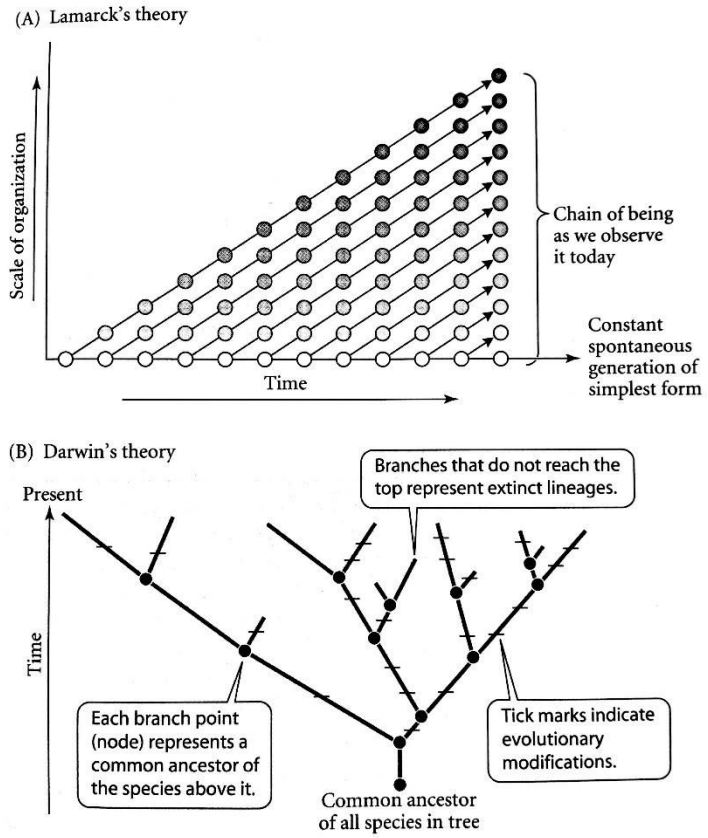


Figure 1 : (A) Modèle de l'évolution de Lamarck, montrant une création d'espèces primitives régulières à travers le temps. (B) Modèle de l'évolution de Darwin montrant une création unique depuis un premier ancêtre commun, puis une évolution en différentes espèces à travers le temps (Futuyma, 2009).

Charles Darwin, contrairement à Lamarck, imagina que l'évolution était un processus passif, basé sur un acte de création unique d'un seul ancêtre commun à toutes les espèces vivantes (Futuyma, 2009). La différence-clé de la théorie de Darwin provenait du fait qu'il avait observé dans toutes les espèces des différences apparentes entre les descendants et leurs ancêtres, ainsi qu'entre individus de la même génération. Comme sur Terre, les ressources de nourriture et l'espace de vie sont limités, la croissance du nombre de descendants à travers le temps crée de la concurrence. Parmi les individus vivants, ceux qui présentent, par hasard, les caractéristiques les plus adaptées pour exploiter efficacement ces ressources limitées peuvent survivre à la concurrence et se reproduire. Tous les individus avec des caractéristiques moins bien adaptées peuvent moins bien survivre et se reproduire : leurs caractéristiques vont disparaître au fil des générations. Comme ce processus est totalement passif et basé sur la variation naturelle face aux ressources limitées, Charles Darwin (1859) l'a nommé « sélection naturelle ».

Le terme de « sélection » est inspiré de la sélection humaine, très populaire à l'époque de Darwin. L'agriculture et l'élevage commençaient à s'industrialiser et à créer des lignées de culture de plantes ou d'élevage d'animaux domestiques adaptées à différents climats ou types de nourriture particuliers. En choisissant et en reproduisant volontairement et systématiquement les individus avec les caractéristiques physiologiques ou comportementales les plus favorables parmi la multitude de descendants chez des plantes ou des animaux domestiques, les éleveurs réussissaient à produire des lignées de culture ou d'élevage selon leurs souhaits et besoins. Par exemple, des lignées de blé résistantes aux climats nordiques ou des lignées d'élevage de chiens de chasse capables de rapporter la proie abattue par le chasseur.

Contrairement à la sélection humaine qui implique un choix actif et dirigé de caractéristiques physiologiques ou comportementales des lignées de culture ou d'élevage, la sélection naturelle est, elle, passive et aléatoire (Futuyma 2009). Nous pouvons illustrer cette spécificité en reprenant l'exemple de l'évolution quant à la capacité à distinguer les couleurs. Imaginons que la capacité d'apercevoir les couleurs rougeâtres et verdâtres en plus des couleurs bleuâtres et jaunâtres, ne provienne pas d'une motivation intrinsèque des ancêtres des primates comme le suggérait Lamarck, mais d'une mutation génétique aléatoire chez un des ancêtres. Cette mutation aurait permis à tous ses descendants de détecter des fruits rougeâtres dans le feuillage verdâtre de la forêt vierge et ainsi d'optimiser l'utilisation de cette ressource de nourriture précieuse (Sumner & Mollon 2000a). La

théorie de l'évolution par la sélection naturelle explique alors qu'il existe, dans l'A.D.N.[6] de tout individu, des gènes qui prédéfinissent le développement des caractéristiques physiologiques du corps ainsi que l'expression de réactions comportementales. Endler et Basolo (1998) définissent une prédisposition comportementale innée alors comme un biais du système cognitif qui suscite automatiquement une préférence pour des signaux spécifiques. On peut alors dire que les consommateurs sont prédisposés à réagir de manière spécifique à des signaux naturels, qui étaient importants lors de l'évolution humaine. Pour mieux comprendre comment ces prédispositions comportementales innées pourraient théoriquement influencer le comportement de choix du consommateur, nous allons explorer en détail leur fonctionnement dans la prochaine partie.

2.2 L'effet de prédispositions comportementales en dehors de leur contexte évolutif

L'humain possède des prédispositions innées comportementales provenant de son évolution. Ce constat n'étant pas remis en question par la majorité des disciplines étudiant le comportement humain (Laland & Brown 2011), se pose cependant la question de la capacité de ces prédispositions à influencer le comportement de consommation (Cohen & Bernard 2013; Griskevicius & Kenrick 2013; Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Saad 2008, 2013). En effet, au-delà du débat sur la suprématie des comportements acquis ou innés, il existe plus fondamentalement un questionnement théorique quant à la capacité des prédispositions innées à agir en dehors du contexte dans lequel ils ont évolué.

La théorie de l'évolution par la sélection naturelle soutient qu'une prédisposition comportementale peut évoluer quand elle apporte un avantage dans un contexte spécifique. Dans tout autre contexte ou situation, cette prédisposition ne devrait pas influencer le comportement, car elle n'apporte aucun avantage. Nous pouvons illustrer ce postulat théorique par l'exemple de la couleur rougeâtre de fruits mûrs. Une prédisposition à réagir par un choix favorable au signal d'un fruit mûr permet d'optimiser la valeur nutritive d'un ancêtre humain se nourrissant de fruits (Berüter 1983; Eaton 2006). Cependant, une voiture rouge chez un garagiste ne devrait pas susciter de comportement de choix

[6] Définition du LAROUSSE d'Acide désoxyribonucléique (A.D.N.) : « Acide nucléique caractéristique des chromosomes, constitué de deux brins enroulés en double hélice et formés chacun d'une succession de nucléotides. Porteur de l'information génétique, l'A.D.N. assure le contrôle de l'activité des cellules. »

favorable, car ce comportement n'apporte pas d'avantage. Être prédisposé à réagir dans un contexte spécifique ne signifie donc pas nécessairement être prédisposé à réagir dans tout type de contexte.

Le premier à avoir formulé l'hypothèse que des prédispositions innées pouvaient influencer le comportement humain dans différents contextes fut Grant Allen (1879). Allen avait observé la préférence de l'humain et de primates pour les fruits de couleurs rougeâtres. Il en avait déduit que cette préférence aurait évolué dans le contexte de la nourriture chez les ancêtres primates. Aujourd'hui, elle serait la raison pour laquelle les humains montrent une préférence générale pour tout type d'objet de couleur rouge. Il a finalement fallu attendre la fin des années 1980 pour voir l'émergence d'une théorie permettant de modéliser les conditions à partir desquelles une prédisposition comportementale innée pourrait être observée dans des contextes différents (Boughman 2002; Endler & Basolo 1998). En effet, pendant les années 1990, différents courants de recherche se sont intéressés aux prédispositions comportementales chez de nombreuses espèces animales, qui ont pu être recensées dans le modèle global du *sensory drive*.

Nous pouvons illustrer le fonctionnement conceptuel du modèle du *sensory drive* en reprenant l'exemple hypothétique d'Allen (1879). Le chercheur avait émis l'hypothèse que la préférence d'un teint de peau rougeâtre chez des partenaires sexuels, hommes comme femmes, proviendrait d'une prédisposition comportementale ayant évolué dans le contexte de la nourriture où la préférence de fruits rougeâtres était un comportement avantageux tout au long de l'évolution humaine. Une seule prédisposition innée pourrait alors avoir évolué dans un contexte, mais suscité des comportements de préférence dans au moins un autre contexte non lié. Fernandez et Morris (2007) ont pu soutenir cette hypothèse par une analyse phylogénétique et nous-mêmes avons pu la soutenir par une étude expérimentale (Wehrle 2010). Cependant, la condition *sine qua non* quant à l'influence d'une prédisposition dans différents contextes non liés réside dans le fait que le comportement suscité ne soit pas nocif dans l'un des différents contextes.

Alors que le modèle du *sensory drive* est développé dans le contexte de prédispositions innées influençant le comportement dans le contexte de choix d'un partenaire sexuel (Boughman 2002; Endler & Basolo 1998), il peut être élargi conceptuellement à tout type de contexte. Dans le cadre de notre recherche doctorale, nous pouvons ainsi étudier si des prédispositions à réagir à des signaux naturels peuvent influencer le comportement de choix dans le contexte d'une communication en marketing. Cependant, rappelons que l'écologie comportementale ne s'intéresse pas au fonctionnement d'une prédisposition comportementale, mais seulement à sa fonction. Afin de pouvoir comprendre l'influence d'une prédisposition comportementale, nous devons étudier les

processus de la perception et de la persuasion pouvant expliquer comment une prédisposition peut influencer un comportement.

2.3 L'étude des prédispositions comportementales du consommateur à des stimuli sensoriels par le protocole de recherche de l'écologie comportementale

D'après la théorie de l'évolution par la sélection naturelle, le consommateur possède des prédispositions comportementales innées (Saad 2013; Waldorp et al. 2011; Wells 2012). Comme nous l'avons exposé auparavant, la sélection naturelle opère depuis le début de l'évolution, ce qui veut dire que tous les individus vivant aujourd'hui adoptent des comportements adaptés à leur environnement, hormis quelques variations aléatoires (Davies, Krebs, & West 2012; Futuyma 2009). La réponse générale issue de la théorie de l'évolution à la question « pourquoi » un consommateur réagit favorablement à un stimulus spécifique est parce que ce choix lui aurait apporté un avantage dans un milieu naturel ancestral.

En observant le comportement de choix d'un consommateur face à un stimulus visuel, l'approche du « consumérisme darwinien » propose d'imaginer comment ce comportement aurait pu être adaptatif dans un environnement ancestral fictif (*EEA*), puis d'en déduire des hypothèses et, si possible, de les tester dans une étude expérimentale (Griskevicius et al. 2011; Saad 2006, 2013; Waldorp et al. 2011). Contrairement à cette approche critiquable pour son caractère narratif, la validité de l'approche de l'écologie comportementale provient d'une étude approfondie de trois types d'études qui doivent toutes soutenir l'hypothèse d'une prédisposition comportementale innée (Davies, Krebs, & West 2012) :

1. Dans un premier temps, le chercheur en écologie comportementale doit mener une étude phylogénétique. Cette étape permet de collecter le plus grand nombre d'informations sur l'évolution du système de communication entre celui qui émet un stimulus et le destinataire qui réagit. À cette fin, le chercheur recense les études existantes à travers différentes disciplines, permettant ainsi de reconstruire la phylogénie du système de communication.

2. Dans un deuxième temps, le chercheur en écologie comportementale doit mener une étude comparative des comportements face à un stimulus parmi les différentes sociétés humaines ainsi que parmi les espèces apparentées à l'humain. Cette étude peut se réaliser par l'observation directe ou par l'étude de la littérature.

3. Dans un troisième temps, le chercheur en écologie comportementale doit étudier des expérimentations de l'effet du stimulus afin de pouvoir exclure la possibilité d'expliquer le comportement par des hypothèses alternatives à celle de l'hypothèse de la prédisposition innée.

Le protocole de recherche de l'écologie comportementale permet d'identifier des prédispositions comportementales, dont le caractère inné est soutenu par des résultats d'études phylogénétiques, comportementales comparatives et expérimentales. Cependant, nous notons que ce protocole ne donne du sens que s'il est appliqué à des stimuli visuels naturels pour lesquels des prédispositions ont pu évoluer. Nous constatons que c'est précisément cette limite qui n'est pas nécessairement respectée par les études de « consumérisme darwinien », dans lesquelles des stimuli qui existent en marketing sont expliqués *a posteriori* en postulant une prédisposition comportementale innée et ayant évolué dans un environnement ancestral fictif (Cohen & Bernard 2013). C'est également cette limite qui ne permet pas à l'approche de l'écologie comportementale d'étudier tout type de stimuli visuels tels qu'ils sont utilisés dans des communications en marketing. La réponse évolutionniste à « pourquoi un consommateur est-il influencé dans son comportement de choix par un stimulus visuel d'une communication ? » ne peut être fournie que par une étude de stimuli visuels tels qu'il en existe dans la nature, et qui peuvent, ou non, déjà être utilisés en communication.

Nous soulignons ici que l'approche de l'écologie comportementale ne dépend pas de l'utilisation de stimuli visuels en communication. En effet, en théorie, une étude faite avec cette approche pourrait prédire un comportement de choix spécifique face à un stimulus particulier sans que celui-ci ne soit utilisé en marketing. En conséquence, cette approche ouvre une perspective, à notre connaissance unique, à l'étude du comportement de choix du consommateur : en identifiant des prédispositions comportementales innées pour un stimulus naturel, il est théoriquement possible de prédire *a priori* le comportement de choix universel du consommateur face à ce stimulus visuel présenté dans une communication, sans que ce dernier n'ait jamais été utilisé en marketing auparavant.

Section 2 : La définition du signal naturel parmi les différents types de stimuli existants en marketing

Introduction

À la fin des années 1990, Kirmani et Rao (2000) ont conceptualisé une théorie qui permettait de répondre à la question du « pourquoi » un stimulus visuel suscite un comportement de choix : au lieu d'étudier les effets que peuvent produire les variations des paramètres d'un stimulus visuel, la teinte de la couleur ou la rondeur d'une forme par exemple, Kirmani et Rao (2000) considèrent que ce qui suscite une réaction du consommateur à l'égard d'une communication est le fait de pouvoir en tirer un avantage. La qualité recherchée chez un stimulus visuel ne doit en conséquence pas être sa capacité à stimuler physiologiquement des récepteurs de l'œil, mais sa capacité à transmettre une information au consommateur qui lui permettra d'évaluer les avantages qu'il peut gagner en réagissant. En d'autres termes, les consommateurs ne réagissent pas à un simple stimulus, mais à un *signal*.

Deux courants de recherche en sciences de gestion et en économie ont commencé, à partir des années 1970 et 1980, à étudier les qualités que les consommateurs associaient aux différents stimuli dans des communications marketing (Gerstner 1985; Jacoby, Olson, & Haddock 1971; Kirmani & Wright 1989; Nelson 1970, 1974; Rao & Monroe 1989; Wernerfelt 1988). Il s'avère que les consommateurs font, par exemple, un lien entre la qualité du design du produit ou de son packaging avec son coût de production et la créativité de la marque. En conséquence, l'appréciation du « design », c'est-à-dire de la combinaison spécifique de formes et de couleurs, constitue un indicateur de qualité. Ce type d'association a ensuite été utilisé par les entreprises afin d'influencer volontairement les consommateurs en leur présentant des stimuli choisis, lesquels devaient leur signaliser la qualité des produits. Kirmani et Rao (2000) proposent alors d'étudier les stimuli en communication non comme des stimulations physiologiques indépendantes, mais comme des signaux permettant de transmettre des messages de qualité aux consommateurs.

Nous constatons que la théorie des signaux en marketing pourrait servir de fondement théorique à l'étude de la fonction du comportement de choix face à des stimuli visuels, et de la question du « pourquoi » ces stimuli influencent le comportement du consommateur. Cependant, il est à noter que cette théorie de Kirmani et Rao (2000) n'a pas été utilisée en recherche marketing à cet effet. Utilisée notamment en tourisme et en communication en ligne, elle sert aujourd'hui à étudier « comment »

des signaux existants influencent le comportement de choix, soit par les entreprises, soit par le bouche-à-oreille et les commentaires des consommateurs (Hu & Rabinovich 2015; Mavlanova et al. 2015; Vega, Gil, & Del Vecchio 2014). Ces signaux sont spécifiques à leurs environnements socioculturels et peuvent en conséquence être caractérisés comme signaux « sociétaux ». Nous allons exposer dans cette partie les concepts de la théorie du signal en marketing et explorer de quelle manière ils pourraient servir de fondement théorique, l'objectif étant d'élargir l'étude des signaux en marketing à l'étude des signaux naturels auxquels les consommateurs réagissent en raison de la fonction « biologique » du comportement.

1. L'étude du fonctionnement de la communication

La communication est un trait comportemental propre à tout organisme vivant, de la bactérie la plus simple (Czárán & Hoekstra 2009) à l'humain vivant dans des sociétés hautement connectées (Workman 2006). Aujourd'hui encore, le modèle de la communication le plus répandu en études du comportement humain est celui de Shannon et Weaver (1949). Dans ce modèle, la communication est conceptualisée comme un échange d'informations entre deux parties : un émetteur transforme un message dans un code et l'émet sous forme d'un *signal* vers un destinataire. Grâce à un récepteur, le destinataire peut enregistrer le signal et en décoder le message pour l'analyser (Figure 2). Ce modèle, qui permet d'étudier le fonctionnement de divers systèmes et formes de communication, s'applique très bien à la communication intentionnée de l'humain. Il a par ailleurs mené au développement de la technologie de la communication analogue puis numérique que nous connaissons aujourd'hui (téléphonie, internet, GPS, etc.).

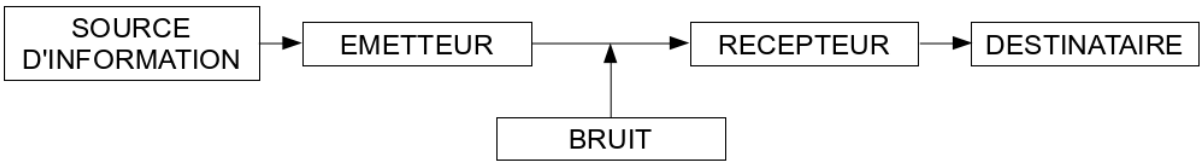


Figure 2 : Modèle de la communication d'après Shannon et Weaver (1949).

Le modèle de Shannon et Weaver (1949) a été largement repris notamment en linguistique où la communication est, par défaut, intentionnée. Dans ce cas de figure, la source et le destinataire veulent échanger des informations dans un but commun : s'entendre. On peut ainsi dire qu'il s'agit bien là d'une communication dans le sens de la racine latine du mot, *communicatio* (« mise en commun »).

1.1 L'influence de l'asymétrie de l'information sur la capacité de communiquer

Le modèle de communication de Shannon et Weaver (1949) décrit la communication comme une transmission d'informations dans laquelle la source d'information et le destinataire ont pour objectif de s'entendre. Cependant, il existe des contextes de communication dans lesquels les individus impliqués ne souhaitent pas librement partager et « mettre en commun » les informations qu'ils

détiennent chacun de leur côté. Dans un entretien de recrutement par exemple, le candidat ne souhaite pas fournir toutes les informations sur sa personne à l'employeur. En conséquence, le candidat est sélectif dans le choix des informations qu'il va divulguer. En même temps, et malgré lui, il émet également des informations sans en avoir l'intention, comme son sexe, son âge et son ethnie. Toutes ces informations sont d'importance pour le recruteur, comme le démontre l'étude pionnière de Spence (1973) de ce cas en ressources humaines. La difficulté conceptuelle pour Spence (1973) était alors de pouvoir analyser une forme de communication qui n'avait pas pour objectif de « mettre en commun » des informations, mais qui présenterait plutôt un caractère de manipulation et d'exploitation réciproque entre employeur et candidat.

Le modèle de communication classique de Shannon et Weaver (1949) ne permet pas d'intégrer tous les types d'échanges d'informations observés dans un entretien d'embauche. Afin de pouvoir différencier la transmission d'informations intentionnelle de la transmission non intentionnelle, Spence (1973) a dû distinguer les différentes façons dont l'information était transmise. D'un côté, Spence (1973) maintient le terme de *signal* pour toute émission intentionnée d'informations par des actions et la parole d'un individu. De l'autre côté, afin de pouvoir distinguer et analyser les caractéristiques d'une communication où une personne émet des informations sans qu'elle en ait l'intention, Spence (1973) nomme ces émissions non intentionnées *indices*. Il s'avère, toujours d'après ses études, que la communication peut devenir à l'inverse de l'idéal de l'échange d'informations ouvert, un échange hautement compétitif, caractérisé par une asymétrie dans le niveau de l'information de la source d'information et du destinataire.

La théorie de l'asymétrie de l'information est aujourd'hui fondamentale pour plusieurs courants de recherche actuels. Elle est intégrée dans les modèles de marchés en sciences de l'économie, elle est fondamentale en sciences de gestion pour les disciplines de la stratégie et de l'intelligence économique, et elle est à la base de la théorie des signaux en marketing. Alors que les recherches en économie consistent, par exemple, à réaliser des modèles économiques du développement d'entreprises en fonction de leur niveau d'information et de leur stratégie de divulgation d'information (Krishnaswami & Subramaniam 1999), les études en stratégie et intelligence économiques cherchent à comprendre, qualifier et quantifier les possibilités d'influence pour des entreprises sur leurs marchés (Makadok & Barney 2001). En marketing, la théorie des signaux permet d'analyser l'influence des communications sur le comportement des consommateurs (Kirmani & Rao 2000).

1.2 L'étude des informations que le consommateur associe à des stimuli

Depuis les années 1950, des études du comportement de choix du consommateur se sont intéressées à l'influence des indicateurs de qualité d'un produit (Rao & Monroe 1989). En 1954, Leavitt lança un courant de recherche autour de l'influence du prix sur le comportement de choix en constatant que les consommateurs considéraient qu'un prix élevé était un indicateur de qualité supérieure d'un produit. Ce courant a été développé par des études empiriques menées notamment par Jacoby, Olson et Haddock (1971), puis qui ont été élargies par Olson durant les années 1970 par la formalisation du concept du « *cue* », emprunté à la psychologie, qui permettait d'identifier et de quantifier, au-delà du prix, les autres variables du marketing opérationnel pouvant influencer la perception de la qualité d'un produit (Richardson, Dick, & Jain 1994).

Le concept du *cue* est difficilement traduisible en langue française. En effet, ce terme ne correspond ni au terme « signal » (anglais : *signal*) ni à « indicateur » (anglais : *index*). Dans le cadre de la présente étude doctorale, nous utilisons en conséquence le terme anglais pour ne pas porter à confusion avec les autres termes de « signal » et « indicateur ». Nous pouvons tout de même reprendre la définition du terme anglais pour mieux en comprendre le concept :

> « Un *cue* est un trait de quelque chose, qui est utilisé par le cerveau pour interpréter sa perception.[7] »

En communication en marketing, les chercheurs considéraient qu'un *cue* pouvait alors être tout type de stimulus émis par un produit ou associé à celui-ci et percevable par le consommateur : le prix, le packaging, la marque, le point de vente ou encore, la publicité (Richardson, Dick, & Jain 1994). Ces *cues* peuvent de leur côté être différenciés selon deux catégories :

1. Les propriétés d'un produit pouvant être perçues par un consommateur sont considérées comme des *cues* intrinsèques, par exemple la valeur nutritive et le goût d'un produit alimentaire. Ces *cues* permettent un jugement direct de la qualité du produit.

[7] Traduction de la définition du *Oxford Dictionnary* : *A feature of something perceived that is used in the brain's interpretation of the perception.*

2. Les propriétés des opérations et communications marketing associées au produit sont considérées comme des *cues* extrinsèques, par exemple le prix, le nom de la marque ou le point de vente. Ces *cues* permettent seulement un jugement indirect de la qualité du produit.

Afin de pouvoir étudier l'influence des *cues* sur le choix du consommateur, les chercheurs ont développé la théorie de l'utilisation de *cues* entre les années 1970 et 1990 (Richardson et al., 1994). Miyazaki, Grewal et Goodstein (2005) constatent que ce sont davantage les *cues* extrinsèques qui ont attiré l'intérêt des scientifiques. Ainsi, malgré des variations dans les résultats entre les différentes études, le prix représente le premier facteur influençant la perception de la qualité du produit, devant la marque, le point de vente, le packaging et la couleur.

La publicité comme *cue* extrinsèque a également attiré de plus en plus l'intérêt des chercheurs depuis la fin des années 1980 (Richardson et al., 1994). Cet intérêt provenait du constat qu'une grande partie des publicités existantes étaient persuasives malgré le fait qu'elles ne contenaient pas, ou très peu d'informations tangibles (Resnik & Stem 1977). En considérant que l'ampleur d'une campagne publicitaire était un *cue* pour l'investissement de l'entreprise, Kirmani et Wright (1989) avaient constaté que les consommateurs étaient en mesure d'estimer ce coût d'une campagne et qu'ils avaient tendance à associer cette estimation de coût à la qualité des produits promus. En effet, ils ont noté que les consommateurs considéraient les efforts financiers de la part de l'entreprise pour promouvoir ses produits comme un acte de confiance que l'entreprise elle-même portait envers la qualité de ses propres produits. L'ampleur d'une campagne publicitaire pouvait alors être un *cue* pour la qualité du produit.

Les consommateurs utilisent les *cues* associés à un produit pour juger de sa qualité (Jacoby, Olson, & Haddock 1971; Kirmani & Wright 1989; Miyazaki, Grewal, & Goodstein 2005; Richardson, Dick, & Jain 1994). Face à ce constat, une question s'est posée aux chercheurs et praticiens, à la fin des années 1980 : était-il possible d'utiliser des *cues* de manière intentionnée pour améliorer la perception de la qualité du produit et rendre la publicité plus persuasive (Kirmani 1990) ? Nous constatons que parallèlement aux études du coût de la publicité comme *cue* en sciences de gestion, les économistes étudiaient également le coût comme un signal, c'est-à-dire comme un stimulus émis par les entreprises pour influencer le consommateur de manière intentionnée (Nelson 1970, 1974). De manière similaire aux études en sciences de gestion, ces études économiques ont démontré à travers plusieurs modèles que les entreprises peuvent signaliser une qualité supérieure de leurs produits par le coût des campagnes publicitaires, ainsi que par le prix, les garanties et l'image de la marque.

Les études de signaux utilisés par les entreprises pour influencer les consommateurs s'inscrivent dans la théorie de l'économie de l'information (Nelson 1970, 1974). Cette théorie se base sur le constat que

les consommateurs ne peuvent réellement juger de la qualité des produits (notamment expérientiels) que par leur consommation, ne leur laissant aucun autre choix que de se référer aux communications de l'entreprise pour juger de la qualité du produit (voire aux prescripteurs, un cas qui n'est pas pris en compte par les économistes). Dans cette situation, le consommateur peut, bien sûr, exploiter des *cues* émis de manière non intentionnée par l'entreprise, mais l'entreprise peut également communiquer des informations de manière intentionnée sous forme de signaux pour persuader le consommateur de la qualité de ses produits.

Kirmani et Rao (2000) ont repris l'approche des études en économie pour revoir les études menées sur l'influence de *cues* en marketing. En recensant des travaux en sciences de gestion sur ce sujet, les chercheurs constatent que dans de nombreuses études (dont leurs propres études sur le coût de campagnes publicitaires ; Kirmani & Wright, 1989; Kirmani, 1990), les auteurs utilisaient le concept de *cue*, alors qu'ils analysaient en réalité des signaux. En réinterprétant les résultats des études déjà existantes, Kirmani et Rao (2000) ont pu ainsi créer une typologie des signaux existants en communication en marketing.

L'étude de Kirmani et Rao (2000) met en exergue que dans de nombreuses études sur l'influence de *cues* en communication, les stimuli ou informations interprétés comme *cues* pouvaient, en effet, être plus justement interprétés comme des signaux. En analysant les différentes versions du concept de *cue* présentes dans ces études, nous constatons que le concept manque d'une définition claire, car la manière dont le terme *cue* est utilisé lui donne des caractéristiques d'indicateur et d'autres de signal :

1. Un *cue* est un trait du produit ou un trait d'une chose associée au produit, qui existe par défaut. Le fait de faire partie du produit ou d'être associé à lui par défaut confère au *cue* un caractère d'indicateur (*index*) tel qu'il était défini par Spence (1973). Un produit, par exemple, a un prix qui permet de couvrir les coûts associés à la production, la distribution et les services, et qui permet d'investir dans la croissance de l'entreprise. Ainsi, que l'entreprise ait l'intention de communiquer les coûts associés au produit au consommateur ou non, le prix du produit communique lui-même cette information. Le prix peut alors être considéré comme un indicateur plutôt qu'un *cue*, en analogie avec le cas du candidat dans un entretien d'embauche qui ne peut pas éviter de communiquer son âge par son apparence physique.

2. Un *cue* présente également un caractère variable, lequel est influencé par la volonté de l'entreprise. Cette capacité d'être influencé par la volonté de l'entreprise lui confère un caractère de signal d'après la définition de Spence (1973). Le prix d'un produit, par exemple, englobe une partie variable, qui peut être augmentée et permet à une entreprise de maximiser ses gains. Si celle-ci a l'intention de communiquer le prestige qu'apportent ses produits au

consommateur, elle peut augmenter ses prix. Le prix peut alors être considéré comme un signal plutôt qu'un *cue*, en analogie à un candidat dans un entretien d'embauche qui peut signaliser un revenu élevé en portant des vêtements de marques haut de gamme.

Face à cette ambiguïté dans l'utilisation du concept de *cue*, nous pouvons à juste titre nous interroger sur la validité, voire l'intérêt même du concept, qui semble pouvoir être remplacé par ceux d'indicateur et de signal. La conceptualisation du signal en marketing s'est élaborée à travers l'introduction de la théorie de l'économie de l'information, qui a permis à Kirmani et Rao (2000) de formuler la théorie des signaux en marketing. Comme en économie, le signal en théorie marketing est également un stimulus émis par une entreprise avec l'intention d'influencer le comportement du consommateur. Cependant, contrairement aux économistes, les chercheurs en sciences de gestion ont étudié l'influence des signaux des entreprises sur le comportement de choix et le processus de persuasion avec des questionnements plus complexes et plus détaillés au niveau du consommateur.

La théorie des signaux en marketing permet d'appréhender le processus de persuasion d'une nouvelle façon. Alors qu'en étudiant les effets de *cues* et d'indicateurs, les chercheurs observent comment les consommateurs réagissent sans interaction avec l'entreprise, l'utilisation du concept de signal permet d'étudier les interactions des consommateurs avec les entreprises au sein d'un système de communication (Kirmani & Rao 2000). L'étude de l'effet persuasif de communications marketing sur le choix du consommateur devient en conséquence l'étude d'un système de communication, ce qui ouvre la recherche en gestion au champ de la littérature interdisciplinaire sur les systèmes de communication. Cependant, nous constatons que les études mobilisant la théorie des signaux en marketing n'intègrent pas les récentes évolutions de la théorie de la communication interdisciplinaire, notamment l'élargissement de la théorie de la communication par l'intégration des théories de la communication animale issue d'études en écologie comportementale (Scott-Phillips 2008). En conséquence, nous allons revoir les nouveaux développements théoriques interdisciplinaires provenant de nouvelles connaissances issues des études comportementales en écologie qui nous permettront d'éclairer les divers concepts au sein de la théorie de la communication avec pour objectif de les intégrer dans une formalisation des concepts-clés de la théorie des signaux en marketing.

2. Les concepts-clés de la communication en marketing

Entre les années 2008 et 2011, une communauté interdisciplinaire de théoriciens en biologie, écologie comportementale, éthologie, linguistique, philosophie et psychologie a mené un débat animé autour de la définition du concept du signal au sein des théories de la communication existantes (Carazo & Font 2010; Font & Carazo 2010; Osorio & Vorobyev 2008; Owren, Rendall, & Ryan 2010; Rendall, Owren, & Ryan 2009; Ruxton & Schaefer 2011; Scarantino 2010; Schaefer & Ruxton 2009, 2010; Scott-Phillips 2010, 2008; Seyfarth et al. 2010). Ce débat avait été lancé par les avancées récentes en écologie comportementale, une discipline de la biologie évolutionniste démontrant que la définition d'un signal d'après le modèle fondamental de la communication de Shannon et Weaver (1949) ne s'appliquait pas à l'intégralité des multiples formes de stimuli émis par les espèces diverses qu'observaient les biologistes dans leurs recherches. À la discussion autour de la définition du signal se sont ajoutées rapidement la question des différences entre le signal et les concepts de l'indicateur et du *cue* (Rendall, Owren, & Ryan 2009; Scott-Phillips 2008, 2010) ainsi que la question du rôle de l'information dans la communication (Carazo & Font 2010; Font & Carazo 2010; Owren, Rendall, & Ryan 2010; Rendall, Owren, & Ryan 2009; Scarantino 2010; Seyfarth et al. 2010). Nous constatons que les questionnements des théoriciens étaient tellement fondamentaux, que cette discussion a finalement abouti à une refonte de la théorie de la communication (Ruxton & Schaefer 2011) : les concepts d'indicateur, de *cue* et de signal furent tous redéfinis et leurs relations clarifiées.

Nous constatons, que cette redéfinition des concepts-clés de la communication permet l'étude des interactions dans des systèmes de communication. Elle met en évidence que la stimulation sensorielle d'un récepteur seule ne permet que très difficilement de comprendre le vaste spectre de réactions du destinataire possible (Carazo & Font 2010; Owren, Rendall, & Ryan 2010; Scarantino 2010; Scott-Phillips 2010). Cependant, une distinction claire entre les concepts d'indicateur, de *cue* et de signal permet d'étudier le comportement en fonction des influences réciproques que peuvent avoir l'un sur l'autre la source d'information et le destinataire. Ainsi, afin de compléter la classification des différents types de signaux en marketing de Kirmani et Rao (2000), nous pouvons utiliser les nouvelles définitions en écologie comportementale pour proposer dans le cadre de cette étude doctorale des définitions des concepts-clés de la communication permettant une distinction précise du type de stimuli visuels étudiés et ainsi une compréhension précise des systèmes de communication. L'objectif d'une étude se basant sur des définitions de stimuli distinctives consiste à éviter des résultats incohérents provenant du fait que les chercheurs ont étudié différents types de stimuli sans le savoir, par exemple l'étude de *cues* qui étaient des signaux Kirmani et Rao (2000). Afin de pouvoir

proposer des définitions spécifiques au marketing, nous allons exposer les définitions existantes des concepts-clés en marketing ainsi qu'en écologie comportementale dans les parties suivantes.

2.1 Une tentative de définition du concept du stimulus

Nous constatons que le concept du stimulus est utilisé constamment en étude du comportement du consommateur. Cependant, à notre connaissance, ce concept n'a jamais été défini spécifiquement en marketing. En marketing sensoriel, où le stimulus est un concept central, Filser (2003) considère tous les « éléments de base de nature à la fois cognitive (les informations factuelles transmises par le message) et affective (les modalités d'exécution du message, le récit et les éléments visuels et sonores qu'il englobe) » comme stimuli. Cette compréhension très vaste du concept du stimulus ne nous permet pas de le différentier des concepts du *cue* ou de l'indicateur. Dans la revue de littérature la plus exhaustive en marketing sensoriel de Krishna (2012), ainsi que l'article fondamental sur la perception du consommateur de McGuire (1976a; b), le stimulus est compris comme quelque chose d'émis par une communication pouvant exciter les cellules réceptrices des sens. Cette compréhension physiologique du stimulus se distinguant des autres concepts de la communication, nous nous tournons alors vers une définition physiologique de ce concept issue du LAROUSSE MÉDICAL. Un stimulus peut être :

> « Tout élément physique, chimique ou biologique capable de déclencher des phénomènes dans l'organisme, notamment des phénomènes nerveux, musculaires ou endocriniens. »

Cette définition est intéressante pour une application à l'étude du comportement de choix du consommateur, car elle décrit la première étape dans le processus de persuasion, à savoir l'innervation d'un sens d'un consommateur. Cette innervation peut se produire par un élément physique, par exemple le toucher d'un produit, les reflets de lumière sur un packaging ou encore les ondes sonores d'une bande d'annonces à la radio. Elle peut également venir d'un élément chimique, par exemple l'odeur d'un parfum. Finalement, l'innervation peut se faire également par un élément biologique, par exemple le goût d'un produit alimentaire. La caractéristique de toute innervation causée par un stimulus est le déclenchement d'une réaction chez le consommateur, soit un traitement neuronal, soit un comportement, soit une émotion.

Nous pouvons ainsi adapter la définition du LAROUSSE MÉDICAL à l'étude du comportement du consommateur et en proposer la définition suivante :

« Un stimulus est tout élément émis par une communication, capable de déclencher une réaction neuronale, comportementale ou émotionnelle chez le consommateur à travers une innervation d'un ou plusieurs de ses sens. »

Le concept du stimulus ainsi défini, peut être compris comme la base sensorielle de tout type de réaction d'un consommateur. Sur cette base, nous allons pouvoir définir dans les parties suivantes les concepts de *cue*, d'indicateur et de signal, qui peuvent tous être compris comme des types de stimuli à caractères spécifiques. Il est important de noter que cette tentative de définition du stimulus que nous proposons ne nécessite pas que la réaction suscitée soit la même ou similaire chez tous les consommateurs. En effet, ce sont les similitudes des caractéristiques génétiques, physiologiques, neuronales et psychologiques des consommateurs qui détermineront la similarité de leurs réactions face à un stimulus.

2.2 Une tentative de définition du concept du *cue*

Le concept du *cue* a été introduit en étude du comportement du consommateur dans les années 1970 (Rao & Monroe, 1989). Ce concept était initialement conçu pour décrire un stimulus lié à un produit auquel le consommateur associait une qualité du produit même, par exemple le prix par lequel il pouvait en déduire la qualité (Jacoby, Olson, & Haddock 1971). Cependant, nous avons constaté au travers de notre revue de littérature, que l'utilisation du concept à travers différentes études est inconsistante, à tel point que Kirmani et Rao (2000) ont considéré que dans certaines études, les stimuli observés étaient davantage des signaux que des *cues*. Une seconde ambiguïté dans l'utilisation du *cue* tient à sa proximité avec le concept d'indicateur, lequel décrit un élément associé au produit par défaut de manière non intentionnelle, mais à partir duquel le consommateur peut en déduire sa qualité (Spence 1973) : par exemple le poids pourrait lui indiquer sa robustesse. En raison de ces ambiguïtés dans la conception du *cue*, il semblerait que dans la pratique des études existantes en marketing, il soit possible de remplacer le *cue* soit par le concept du signal, soit par le concept d'indicateur présenté auparavant.

L'intégration des recherches en écologie comportementale dans la théorie de la communication a donné lieu à une redéfinition du concept du *cue* (Ruxton & Schaefer 2011). L'approche ayant permis aux théoriciens d'en trouver une définition unique provient du fait que les biologistes devaient non seulement expliquer des systèmes de communication hautement complexes comme doivent le faire nécessairement les chercheurs en marketing, mais également des systèmes plus simples, caractérisés par des stimulations non intentionnées.

En effet, les formes de communication chez les animaux sont plus simples que celles des humains (Owren, Rendall, & Ryan 2010). Alors que chez les humains, la plupart des stimuli émis sont des signaux intentionnés, dans la majorité des autres espèces connues, les individus émettent des stimuli en agissant inconsciemment et de façon non intentionnelle (Rendall, Owren, & Ryan 2009). Par exemple, les mangoustes de la savane africaine poussent des cris quand elles aperçoivent des prédateurs (Manser, Bell, & Fletcher 2001; Manser, Seyfarth, & Cheney 2002). Ces cris ne sont cependant pas intentionnels, mais simplement des réflexes comportementaux. D'autres individus réagissent à ces cris en s'enfuyant. Ils fuient cependant sans pour autant avoir décodé un signal « cri » comme étant un signal d'alarme contenant l'information « attention un prédateur s'approche », car l'individu qui a poussé le cri n'a pas codé de message dans celui-ci. Comme il s'agissait simplement d'un réflexe non intentionnel, il n'y avait pas de message, ni quoi que ce soit à décoder pour les autres individus. Le fait qu'il n'y ait pas eu d'intention dans le cri se confirme par le fait que l'individu qui crie n'en tire aucun avantage, pire encore, il risque d'attirer l'attention du prédateur sur lui-même.

Cependant, les mangoustes qui entendent un cri peuvent elles-mêmes associer celui-ci à l'approche d'un prédateur. Cette association pourrait se faire par un apprentissage qui consisterait à corréler à travers le temps le fait d'entendre un cri et de voir approcher un prédateur. Cette corrélation serait comme celle que l'on pourrait établir avec le bruit de craquement d'une branche sous le poids des pas d'un prédateur. Ce type de stimulus qui suscite un comportement suite à un apprentissage n'est pas un signal d'après la définition originale de Shannon et Weaver (1949), car il ne contient pas de message codé intentionnellement. Les théoriciens ont ainsi défini ce type de stimulus comme un *cue* (Ruxton & Schaefer 2011) :

« *Cue: an informative trait that – in contrast to signals – is not primarily selected for its communicative function.* »

Cette définition est intéressante, car vue de la perspective du comportement de choix du consommateur, elle donne les modalités spécifiques qui peuvent caractériser un stimulus d'une communication qui serait émis de manière non intentionnée. Le stimulus serait informatif sans que l'entreprise ait souhaité qu'il le soit. C'est-à-dire que le consommateur pourrait se rendre compte d'une corrélation entre le stimulus et une qualité du produit ou de la marque et, en conséquence, évaluer sa qualité en fonction de la présence ou absence du stimulus dans une communication.

Nous pouvons ainsi adapter la définition de Ruxton et Schaefer (2011) à l'étude du comportement du consommateur et proposer la définition suivante :

« Un *cue* est un type de stimulus émis par une communication, à l'aide duquel le consommateur peut déduire une qualité de l'objet de la communication que l'entreprise n'a pas souhaité communiquer intentionnellement. »

2.3 Une tentative de définition du concept d'indicateur

Dans une étude sur la communication sur le marché de l'emploi, Spence (1973) a recensé les différents stimuli que peuvent observer les recruteurs pour juger de la qualité des candidats. Spence (1973) s'est rendu compte que de nombreux stimuli n'étaient pas émis intentionnellement, comme l'âge et le sexe, mais que les recruteurs y accordaient toutefois une grande importance. Pour pouvoir catégoriser ce type de stimulus, Spence (1973) a défini tout attribut observable, mais non modulable par la volonté de l'émetteur comme indicateur (*index*).

D'après la conceptualisation de Spence (1973), l'indicateur est similaire au *cue*. En effet, nous notons que, comme pour le *cue*, l'indicateur permet au destinataire d'associer une qualité à la source d'information par l'apprentissage d'une corrélation entre stimulus et qualité. Cependant, contrairement au *cue*, l'indicateur varie d'un individu à l'autre et à travers le temps. Par exemple, un recruteur associe une certaine expérience comme qualité à un candidat en fonction de son âge, lequel est trahi par des stimuli physiologiques que ce dernier ne peut pas modifier.

Le même phénomène de stimuli qui varient et indiquent des qualités de la source d'information sans qu'il puisse les modifier se retrouve souvent dans le monde animal (Davies, Krebs, & West, 2012). L'exemple classique : les confrontations ritualisées entre cerfs mâles pour défendre leurs femelles (Clutton-Brock et al. 1979). On sait que ces animaux ne se lancent pas aveuglement dans des combats au risque de se blesser, mais poursuivent un rituel dans lequel ils s'observent réciproquement pour

détecter des indicateurs qui permettent d'évaluer la force, donc la qualité de combat de l'adversaire. Les bois, la taille et les mouvements peuvent être des indicateurs informatifs. De plus, les cerfs beuglent, ce qui représente un effort physique important. Ainsi, beugler représente également un indicateur, car le cerf le plus fort est celui qui peut beugler le plus longtemps. Au constat d'une inégalité dans la force des adversaires, le plus faible abandonne sans même s'engager dans un combat qui serait perdu d'avance.

La prise en considération des études en écologie comportementale nous permet d'apporter davantage de clarifications sur la différence entre le concept de l'indicateur et du *cue*. En effet, nous constatons que l'indicateur ne peut pas être modifié par l'émetteur, mais qu'il peut être mis plus ou moins en avant. Pour reprendre l'étude de Spence (1973), nous pouvons illustrer cette qualité en imaginant un candidat dans un entretien de recrutement qui souhaite faire valoir son expérience en affichant son âge à travers des vêtements et une posture adaptés. Les théoriciens ont ainsi défini l'indicateur de la manière suivante (Ruxton & Schaefer 2011) :

« *Index: This is a signal that is informative because it is necessarily related to a given quality of the signaller.* »

Cette définition est intéressante, car vue de la perspective du comportement de choix du consommateur, elle donne les modalités spécifiques qui peuvent caractériser un stimulus d'une communication que l'entreprise ne peut éviter d'émettre, mais qu'elle peut plus ou moins mettre en avant en fonction de la qualité à laquelle ce stimulus est associé. Un exemple d'une application de ce concept en marketing peut être le packaging de jus d'orange. Il s'avère que pendant le stockage, les jus d'orange peu traités changent de couleur et en plus, deviennent amers (Byanna & Gowda 2012). Le consommateur régulier de jus d'orange peut se rendre compte de cette corrélation et ainsi éviter dans un rayon ceux qui ont viré au marron et sont donc plus anciens. L'entreprise ne peut pas modifier cet indicateur lié nécessairement à la durée de stockage, mais elle peut décider, soit de le cacher en commercialisant le jus dans des récipients opaques, soit de le mettre en avant pour démontrer sa fraîcheur en le présentant dans des récipients transparents.

Nous pouvons ainsi adapter la définition de Ruxton et Schaefer (2011) à l'étude du comportement du consommateur et en proposer la définition suivante :

« Un indicateur est un type de stimulus émis par une communication, à l'aide duquel le consommateur peut déduire une qualité de l'objet de la communication, que l'entreprise ne peut pas modifier, mais mettre plus ou moins en avant. »

2.4 Une tentative de la définition du concept du signal

La théorie des signaux en marketing est inspirée de la théorie de l'information économique et a été formalisée par Kirmani et Rao (2000). Cette théorie explique dans quelles conditions des signaux dans des communications marketing pour des produits expérientiels peuvent influencer favorablement le comportement de choix d'un consommateur. Nous pouvons illustrer cette théorie en imaginant une affiche publicitaire pour une nouvelle voiture avec laquelle l'entreprise souhaite communiquer la qualité de la performance du produit aux consommateurs. À cet effet, l'entreprise ajoute à l'affiche publicitaire un élément textuel indiquant une haute performance. Cet élément textuel doit rassurer le consommateur sur le retour sur investissement à l'achat. Cependant, à part avoir eu l'expérience de la conduite du modèle de voiture promu, le consommateur ne peut pas vérifier la véracité de cette communication malgré l'élément textuel. Il existe alors un déséquilibre dans le niveau d'information entre l'entreprise qui connaît la qualité réelle de ses produits, et le consommateur naïf qui n'a pas encore eu l'occasion d'utiliser le produit. Dans cette situation, il est évident que l'entreprise cherche à influencer le choix du consommateur alors que celui-ci souhaite s'assurer de la véracité des éléments de la communication.

Kirmani et Rao (2000) considèrent que dans une communication pour un produit expérientiel, le seul moyen de pouvoir influencer favorablement un consommateur naïf dans son comportement de choix est de fournir une garantie de la véracité des informations communiquées. En reprenant l'exemple de l'affiche publicitaire pour une voiture, l'entreprise pourrait ajouter à cette communication une statistique des victoires que la marque a remportées dans des championnats de course avec ses voitures. Contrairement à un élément textuel, cette information communique l'investissement que l'entreprise fait pour développer son image de marque de voitures performantes. Cet investissement représente une perte financière pour cette dernière et ne peut être amorti que par une croissance de ses ventes à long terme. Un consommateur rationnel peut en déduire que l'entreprise produit réellement des voitures performantes, car si les voitures décevaient, les consommateurs se détourneraient de la marque et l'entreprise risquerait de ne pas pouvoir amortir son investissement. À la question « pourquoi » un consommateur montre-t-il un comportement de choix plus favorable envers la statistique que vers un simple élément textuel, nous pouvons alors répondre parce qu'il en

déduit une assurance de la valeur de son investissement. Kirmani et Rao (2000) considèrent ce type de stimuli visuels démontrant la véracité d'une communication comme des signaux, et les définissent ainsi :

« *Signals are actions that parties take to reveal their true type.* »

Kirmani et Rao (2000) proposent différents types d'investissements de la part de l'entreprise qui peuvent être transmis dans divers types de communications. Cependant, les auteurs mettent également en évidence de fortes limites à leur conceptualisation. En effet, leur concept du signal demande premièrement un consommateur rationnel avec un accès à des informations économétriques sur l'entreprise et une compréhension du fonctionnement du marché. Deuxièmement, ce concept ne s'applique qu'à des produits expérientiels que les consommateurs n'ont pas encore utilisés, car c'est cette asymétrie de l'information entre entreprise et consommateur qui donne un rôle particulier au signal. Ces limites restreignent l'application de la théorie des signaux en marketing à un nombre de produits et de contextes très spécifiques. En intégrant la conceptualisation interdisciplinaire élaborée sur la base d'études du comportement animal à la théorie des signaux en marketing, nous pouvons cependant élargir l'application du concept du signal dans le contexte du comportement de choix.

L'apport des études en écologie comportementale à la redéfinition du signal était de mettre en question le besoin d'une transmission d'informations ou d'un message pour pouvoir parler d'un signal (Rendall, Owren, & Ryan 2009). En effet, le signal, tel qu'il a été conceptualisé pour la communication humaine par Shannon et Weaver (1949), est un message codé de manière intentionnée par un émetteur avec l'objectif d'être perçu par un récepteur et compris par le destinataire. L'objectif de l'émission d'un signal est de susciter la réaction souhaitée chez le destinataire. Ce concept correspond à celui utilisé en étude du comportement de choix du consommateur (Kirmani & Rao 2000). Cependant, cette conceptualisation se limite par défaut aux humains et à quelques rares espèces dotées de capacités cognitives fortement évoluées (Rendall, Owren, & Ryan 2009; Scott-Phillips 2010).

Rendall et al. (2009) ont toutefois constaté qu'à la base de la définition de Shannon et Weaver (1949) e trouvait le souhait de la source d'information de faire réagir le destinataire. En effet, même Shannon (1948) avait déjà considéré une définition plus basique, celle du signal comme un « stimulus qui fait réagir un destinataire ». Rendall et al. (2009) constatent de plus que ce qui différencie le signal du *cue* et de l'indicateur n'est pas le caractère de transmission d'informations, mais l'objectif du signal

pour faire réagir le destinataire d'une manière souhaitée. Ni le *cue* ni l'indicateur ne visent cet objectif (ces types de stimuli sont émis involontairement). Rendall et al. (2009) proposent alors de ne pas limiter le concept du signal en y intégrant la transmission d'un message, mais de le définir plus largement comme suit :

« *Signalling is to influence the behaviour of perceivers.* »

Cette définition est intéressante, car vue de la perspective du comportement de choix du consommateur, elle permet d'élargir le concept du signal également à des stimuli qui ne transmettent pas d'information, mais qui sont cependant émis volontairement par l'entreprise avec l'objectif de susciter un comportement de choix favorable chez le consommateur. Nous pouvons illustrer cet élargissement en reprenant notre exemple d'une affiche publicitaire pour une voiture. Imaginons que la publicité présente, non pas un élément textuel ou une statistique pour signaliser la performance, mais que la voiture est présentée en couleur rouge. Dans une société où cette couleur est traditionnellement réservée à des voitures de sport de luxe, le consommateur pourrait être influencé dans son comportement de choix sans qu'il en ait conscience. À la question « pourquoi » un consommateur montre-t-il alors un comportement de choix plus favorable envers la voiture rouge comparée à une autre couleur, nous pouvons alors répondre parce que le consommateur a appris durant sa vie à associer une haute performance à des voitures de couleur rouge. Il serait alors possible de considérer un signal en marketing comme un stimulus qui est émis par une communication avec l'objectif de susciter un comportement de choix favorable chez le consommateur, même s'il ne tire aucun avantage de sa réaction.

Dans notre exemple de l'affiche publicitaire avec une voiture à la peinture rouge, un consommateur ne gagne pas d'avantage à faire choisir le produit, car la voiture promue n'est pas une voiture de sport de luxe. Le comportement de choix sera néanmoins influencé, car la fonction « sociétale » d'un comportement de choix d'une voiture rouge est d'afficher un statut social élevé. Cependant, comme le stimulus de la couleur rouge ne transmet aucune information véridique, son utilisation dans cette affiche publicitaire en revient à une pure manipulation des consommateurs de la part de l'entreprise. Une telle manipulation, cependant, est néfaste pour une entreprise, car son investissement dans la publicité ne peut être amorti que par une croissance des ventes, qui elle peut se trouver en danger si les consommateurs se sentent manipulés (Kirmani & Rao 2000). Si une entreprise utilise

fréquemment des stimuli manipulateurs, les consommateurs n'y réagissent plus, de sorte que le stimulus ne peut plus être considéré comme un signal.

L'analyse théorique de Ruxton et Schaefer (2011) permet de clarifier les modalités de la manipulation et de préciser la définition du signal afin d'en tenir compte. En effet, les théoriciens constatent qu'un signal ne peut exister s'il présente un caractère manipulateur, car il cessera rapidement de susciter des réactions chez ses destinataires. Afin de rester un signal viable, les destinataires devraient tirer avantage à réagir. À l'inverse de la manipulation cependant, il existe également la possibilité que la source d'information se fasse exploiter par le destinataire. Par exemple, la couleur rougeâtre d'un fruit indique son mûrissement et peut être associée à une haute qualité nutritive par des humains comme par des animaux (Dominy et al. 2001; Iglesias et al. 2008; Sumner & Mollon 2000a). Notons que dans le milieu naturel, ces signaux émis par les plantes sont principalement orientés vers les oiseaux, qui mangent et dispersent les graines. Les singes, qui réagissent à ces signaux et mangent les fruits en détruisant les graines avec leurs dents, ne font pas autre chose que d'exploiter les signaux au détriment de la plante. Si des stimuli sont excessivement exploités, ils cessent d'exister, car les émetteurs arrêtent de les émettre ou disparaissent. Afin de pouvoir expliquer l'existence de signaux malgré la manipulation et l'exploitation, Ruxton et Schaefer (2011) ont émis l'hypothèse qu'un signal peut persister à travers le temps si, en moyenne, le fait de réagir ou le fait d'émettre le signal est avantageux pour la source d'information et le destinataire respectivement :

« *Signals: Communicative traits of signallers that evolved to trigger changes in the behaviour of perceivers and where both signallers and perceivers benefit (on average) from such effects (c.f. cues).* »

Cette définition est intéressante, car vue de la perspective du comportement de choix du consommateur, elle permet d'intégrer au concept du signal des stimuli qui ne transmettent pas d'information, mais qui sont malgré tout émis volontairement par l'entreprise avec l'objectif de susciter un comportement de choix favorable chez le consommateur, sachant qu'un comportement de choix de ce dernier suscité par un tel stimulus est généralement bénéfique pour l'entreprise comme pour lui-même. Nous pouvons illustrer l'application en marketing de cette définition en reprenant notre exemple de l'affiche publicitaire pour une voiture qui présente un élément textuel promouvant la performance du produit. Si ce texte contient des exagérations, il pourra être considéré comme une tentative de manipulation du consommateur de la part de l'entreprise. Cependant, les consommateurs

vont réagir favorablement à ce stimulus, car généralement, les messages textuels dans des publicités sont véridiques. Le stimulus de l'élément textuel peut alors être considéré comme un signal, qui, dans le cas de l'affiche pour la voiture, est « manipulateur » par son message exagéré, mais qui fonctionne malgré tout.

Pour illustrer le cas de l'exploitation de l'émetteur, nous pouvons également avoir recours à notre exemple de l'affiche publicitaire pour une voiture. Si nous imaginons le signal d'un élément textuel annonçant une réduction du prix pour un premier achat, ce stimulus peut attirer des consommateurs à faibles revenus (Kirmani & Rao 2000). Ceux-ci pourront profiter de l'offre, mais seront susceptibles de ne pas faire assurer la maintenance de leur voiture chez le constructeur et n'achèteront plus leur seconde voiture chez ce dernier à prix normal. Les consommateurs à faibles revenus exploiteraient alors le signal du prix bas. Cependant, l'investissement dans la communication publicitaire pourrait toujours être rentable si un assez grand nombre de consommateurs à revenus plus importants était également amené à profiter de cette offre. Le signal de l'offre du prix bas peut alors être considéré comme un signal, qui, dans le cas de l'affiche pour la voiture, est « exploité », mais malgré tout fonctionnel.

Après avoir étudié différents cas de communication à travers des signaux en marketing et en écologie comportementale, nous constatons que la définition de signal de Ruxton et Schaefer (2011) nous permet également d'étudier un cas qui n'est pas observé chez les animaux, mais qui est bien connu en marketing : dans les implications managériales de leur étude, Kirmani et Rao (2000) mettent en avant la nécessité de bien identifier la cible du signal afin d'éviter d'envoyer des informations qui ne seront pas ou mal comprises. En prenant l'exemple de notre affiche publicitaire pour une voiture, nous pourrions en effet imaginer que sur la publicité figure un élément de texte vantant la faible émission de particules fines du véhicule. Un consommateur pourrait déduire de ce signal que la voiture consomme très peu de carburant et la choisir pour cette raison. S'il s'avère qu'en revanche, la voiture possède un filtre à particules qui augmente la consommation de carburant d'un moteur, le signal de la publicité « tromperait » le consommateur et il ne serait pas satisfait. Pour l'entreprise, le signal serait alors « mal compris », ce qui engendre un risque pour le développement de ses ventes. Comme dans tous les cas précédents, si ce type de malentendu reste marginal et qu'en règle générale, le signal des faibles émissions de particules fines est bien compris par les consommateurs, il reste fonctionnel.

En vue de notre capacité à transférer les différents types de signaux à l'étude du comportement de choix du consommateur, nous pouvons adapter la définition de Ruxton et Schaefer (2011) à l'étude du comportement du consommateur et en proposer la définition suivante :

« Un signal est un type de stimulus émis par une communication qui suscite chez le consommateur un comportement de choix favorable envers elle, de manière à ce qu'en moyenne, l'entreprise et le consommateur tirent un avantage du comportement du consommateur. »

Comme aucune des études théoriques n'a combiné jusqu'à présent ces différents concepts du signal, nous proposons ci-dessous une typologie des différents signaux présentés. Les quatre types de signaux pouvant susciter chez le consommateur un comportement de choix favorable par une communication sont les suivants (Figure 3) :

1. Le premier type de signal est un stimulus à travers lequel un consommateur perçoit une qualité véridique de l'objet d'une communication. En réagissant par un comportement de choix favorable, il tire un avantage de cette communication ainsi que l'entreprise. Nous proposons de nommer ce type de communication entre entreprise et consommateur une « entente ».
2. Le deuxième type de signal est un stimulus à travers lequel un consommateur perçoit une fausse qualité de l'objet d'une communication. En réagissant par un comportement de choix favorable, il ne tire aucun avantage de cette communication, alors que l'entreprise en tire un. Nous proposons de nommer ce type de communication entre entreprise et consommateur une « manipulation ».
3. Le troisième type de signal est un stimulus à travers lequel un consommateur perçoit une qualité véridique de l'objet d'une communication. En réagissant par un comportement de choix favorable, il tire un avantage de cette communication, mais l'entreprise n'en tire aucun. Nous proposons de nommer ce type de communication entre entreprise et consommateur une « exploitation ».
4. Le quatrième type de signal est un stimulus à travers lequel un consommateur perçoit une qualité véridique de l'objet d'une communication. En réagissant par un comportement de choix favorable, il ne tire aucun avantage de cette communication, tout comme l'entreprise, qui n'en tire pas non plus. Nous proposons de nommer ce type de communication entre entreprise et consommateur une « mauvaise entente ».

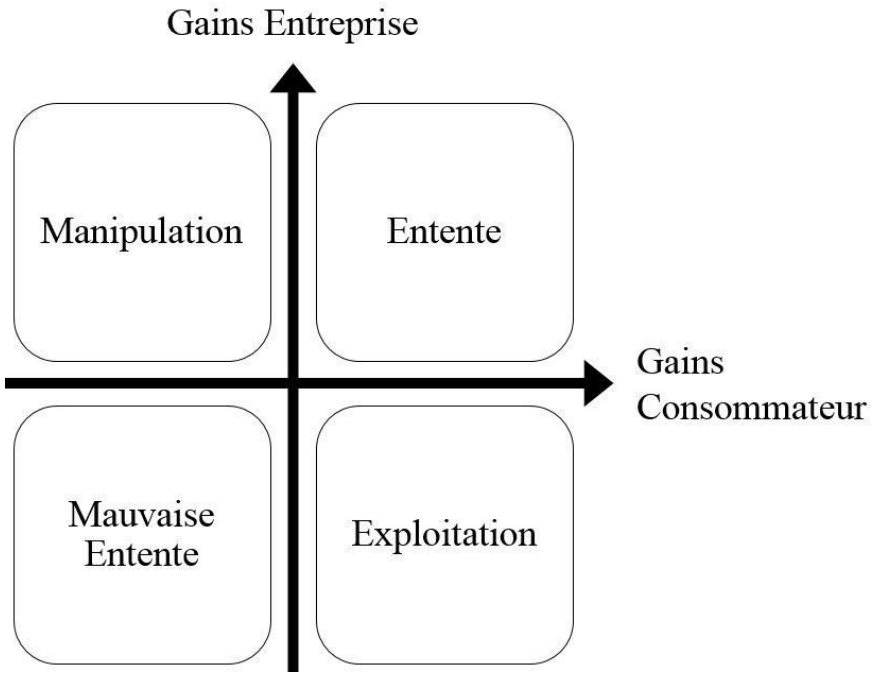


Figure 3 : Schéma de la proposition d'une typologie du signal représentant les avantages que peuvent tirer l'entreprise et les consommateurs d'une communication à travers différents types de signaux : la manipulation, l'entente, la mauvaise entente et l'exploitation.

Après notre étude de ces quatre différents types de signaux, nous constatons que la communication d'après le terme latin *communicatio* (« mise en commun ») en tant qu'interaction avec un objectif commun, n'existe pas. Chaque partie d'un système de communication peut gagner à exploiter ou manipuler l'autre partie. Ainsi, tous les systèmes de communication décrits sont inscrits dans un processus de « course à l'armement » (*arms race* ; Davies et al., 2012; Rendall et al., 2009) : chaque partie d'un système de communication est sous pression, car elle ne veut pas se faire exploiter ou manipuler. De la même manière, chaque partie est sous pression afin de développer des capacités lui permettant de mieux exploiter ou de manipuler l'autre. Ce n'est que dans le cas où les deux parties tirent des avantages à communiquer que l'on peut observer une situation qui s'apparente à une communication.

Dans notre synthèse de la théorie des signaux en marketing et de la théorie de la communication provenant de l'écologie comportementale, nous avons défini les concepts-clés de la communication. Cependant, nous nous sommes jusqu'à présent limités à des signaux qui suscitent des comportements de choix rationnels ou alors des comportements présentant des fonctions « sociétales ». En conséquence, tous les comportements exposés face aux quatre différents types de signaux sont limités

à des environnements socioculturels spécifiques. Toutefois, rappelons que notre problématique a pour objet de comprendre pourquoi un stimulus visuel influence les consommateurs, non pas dans un environnement socioculturel donné, mais d'une manière universelle. De ce fait, au-delà d'étudier des comportements dans un environnement socioculturel spécifique, il convient d'étudier des stimuli visuels susceptibles de se trouver à l'origine d'une prédisposition comportementale innée et ayant donc une fonction « biologique ». C'est le cas des stimuli visuels qualifiés de « naturels » qui peuvent se trouver à l'origine de réponses comportementales universelles, en raison de leur fonction biologique originelle.

Nous constatons que, d'après notre définition des concepts-clés de la communication en marketing, les stimuli visuels *naturels* susceptibles de susciter un comportement de choix favorable universel par le biais d'une prédisposition innée peuvent être considérés comme des signaux. Il convient toutefois d'opérer une distinction entre des signaux qualifiés « d'artificiels » et de « naturels ». C'est l'objet de la partie suivante.

2.5 La distinction entre des signaux artificiels et naturels

La définition du signal, telle que nous l'avons proposée ci-dessus, ne permet pas de distinguer les signaux qui suscitent un comportement de choix ayant une fonction « sociétale », d'un comportement ayant une fonction « biologique ». C'est cependant une distinction clé dans l'étude de stimuli visuels, car seuls les stimuli visuels naturels ont le potentiel de susciter des réponses comportementales universelles chez des consommateurs appartenant à des environnements socioculturels différents. Nous pouvons illustrer ce constat en reprenant l'exemple d'une affiche publicitaire pour une voiture. Imaginons que la publicité présente, non pas un élément textuel ou une statistique en plus de la voiture, mais un mannequin féminin en maillot de bain. Le stimulus « mannequin » peut influencer favorablement le choix de consommateurs masculins (Reichert, LaTour, & Ford 2011; Reichert 2002), sans que ceux-ci n'associent pour autant de manière rationnelle leur capacité à attirer de belles femmes grâce à cet achat. Alors que ce comportement de choix est inexplicable si l'on considère que le comportement du consommateur est purement rationnel, une approche évolutionniste peut y apporter une explication. Comme nous l'avons exposé auparavant, l'écologie comportementale prédit que les comportements, face à des stimuli naturels, trouvent leur origine dans des prédispositions comportementales innées. Nous devons alors ici opérer une distinction entre les signaux qui suscitent des prédispositions comportementales <u>acquises</u> et ceux qui suscitent des prédispositions

comportementales innées. Nous proposons dans le cadre de cette étude doctorale de différencier deux types de signaux :

Les signaux que nous proposons de nommer « artificiels » sont des stimuli qui suscitent un comportement se basant sur une prédisposition comportementale acquise. Cette prédisposition s'est formée durant le développement de l'individu par un apprentissage de la fonction « sociétale » du comportement face au signal. Nous pouvons en conséquence préciser notre définition du signal artificiel :

« Un signal artificiel est un type de stimulus émis par une communication qui suscite chez le consommateur un comportement de choix favorable envers l'objet de la communication par le biais d'une prédisposition comportementale acquise, de manière à ce qu'en moyenne, l'entreprise et le consommateur tirent un avantage du comportement de celui-ci. »

Les signaux que nous proposons de nommer « naturels » sont des stimuli qui suscitent un comportement se basant sur une prédisposition comportementale innée. Cette prédisposition s'est formée durant l'évolution de l'espèce humaine par la sélection naturelle qui a favorisé le comportement face au signal pour sa fonction « biologique ». Nous pouvons en conséquence préciser notre définition du signal naturel :

« Un signal naturel est un type de stimulus émis par une communication qui suscite chez le consommateur un comportement de choix favorable envers l'objet de la communication par le biais d'une prédisposition comportementale innée, de manière à ce qu'en moyenne, l'entreprise et le consommateur tirent un avantage du comportement de celui-ci. »

Ces définitions de signal artificiel et naturel permettent d'apporter une réponse théorique à la question du « pourquoi », c'est-à-dire dans l'exemple de la publicité pour une voiture, de comprendre pourquoi la présence d'un mannequin féminin peut susciter un comportement de choix favorable chez les consommateurs masculins. En effet, il est possible que les consommateurs masculins disposent d'une prédisposition comportementale innée qui consiste à agir afin d'accroître l'intérêt qu'ils suscitent chez les femmes attractives (Jonason, Raulston, & Rotolo 2012). La fonction « biologique » d'un tel comportement peut être d'accroître la probabilité de procréation. En conséquence, réagir au signal

d'une femme attractive par un comportement d'intérêt augmenté est en moyenne un comportement qui apporte des avantages aux hommes.

Cependant, notons que réagir à un mannequin féminin présenté sur une affiche publicitaire n'apporte pas de bénéfices au consommateur masculin. En effet, Sengupta et Dahl (2008) ont montré que le comportement des consommateurs ne suit pas leur prédisposition comportementale innée s'ils croient détecter une incongruence entre les signaux naturels, par exemple un mannequin féminin, et le produit promu, ce qui se traduit par une mauvaise attitude et une faible intention d'achat. Par exemple, une exagération de nudité d'un mannequin peut être perçue comme incongruente avec le contexte d'une publicité pour un parfum dans une société soucieuse de l'abus d'images provocantes. Cependant, ces mêmes chercheurs démontrent également que dans une situation où les consommateurs ne réfléchissent pas, ils suivent leur prédisposition comportementale innée et montrent un intérêt et une préférence plus forte pour la nudité, signal naturel de femmes attractives. En conclusion, le stimulus du mannequin peut alors être considéré comme un signal, qui, dans le cas de l'affiche pour la voiture, est « manipulateur », mais reste malgré tout fonctionnel.

2.6 Les signaux naturels suscitent un comportement de choix favorable chez le consommateur

Notre revue de littérature nous a permis de présenter le développement de la théorie des signaux en marketing. Nous avons mis en exergue que l'influence de stimuli sensoriels sur le comportement de choix provient non pas de variations dans les caractéristiques sensorielles d'un stimulus, mais de son caractère de signal. En intégrant les concepts de la théorie de la communication en écologie comportementale, nous avons pu proposer des définitions pour les concepts-clés de la communication en marketing (Tableau 1).

À l'issue de cette revue de littérature interdisciplinaire, nous pouvons réexaminer la question sur la fonction du comportement du consommateur pour y apporter une réponse théorique : un stimulus visuel, qui est un signal naturel, peut susciter un comportement de choix favorable chez le consommateur, parce que celui-ci possède une prédisposition comportementale innée liée à ce signal. Un stimulus présentant les mêmes caractéristiques sensorielles, mais qui n'est pas un signal naturel, ne suscitera pas de comportement de choix favorable, car le consommateur ne possède pas de prédisposition comportementale innée liée à ce stimulus.

Cette réponse entraîne des implications importantes pour la recherche et l'application à la conception des communications : d'après la théorie des signaux en marketing, un chercheur ou un praticien peut déterminer quel stimulus a la capacité de susciter un comportement de choix favorable s'il sait quel stimulus sera perçu par le consommateur comme un signal. Ceci implique que les chercheurs et les praticiens peuvent, *a priori*, étudier les types de signaux qui existent chez l'humain et identifier les prédispositions comportementales liées à ces signaux. Il devient ainsi possible de les utiliser en communication. En étudiant le cas spécifique du signal naturel, nous avons démontré que si les consommateurs présentent une prédisposition comportementale innée liée au signal présenté dans une communication, ils sont également susceptibles de montrer un comportement de choix envers la communication. Cependant, comme nous l'avons exposé auparavant, afin de pouvoir identifier un signal naturel, nous devons suivre le protocole de recherche de l'écologie comportementale. Nous allons par conséquent étudier dans la partie suivante la littérature afin d'identifier les signaux naturels auxquels les consommateurs sont susceptibles de réagir. Puis nous allons mener une étude de la phylogénie des signaux identifiés et une étude comparative de l'humain et des espèces apparentées avant de terminer par une analyse du comportement du consommateur face à ces signaux.

Tableau 1 : Liste des définitions proposées pour chaque concept de la théorie de la communication.

Concept	**Définition**
Stimulus	« Un stimulus est tout élément émis par une communication, capable de déclencher une réaction neuronale, comportementale ou émotionnelle chez le consommateur à travers une innervation d'un ou plusieurs de ses sens. »
Cue	« Un *cue* est un type de stimulus émis par une communication, à l'aide duquel le consommateur peut déduire une qualité de l'objet de la communication que l'entreprise n'a pas souhaité communiquer intentionnellement. »
Indicateur	« Un indicateur est un type de stimulus émis par une communication, à l'aide duquel le consommateur peut déduire une qualité de l'objet de la communication, que l'entreprise ne peut pas modifier, mais mettre plus ou moins en avant. »
Signal	« Un signal est un type de stimulus émis par une communication qui suscite chez le consommateur un comportement de choix favorable envers elle, de manière à ce qu'en moyenne, l'entreprise et le consommateur tirent un avantage du comportement du consommateur. »
Signal artificiel	« Un signal artificiel est un type de stimulus émis par une communication qui suscite chez le consommateur un comportement de choix favorable envers l'objet de la communication par le biais d'une prédisposition comportementale acquise, de manière à ce qu'en moyenne, l'entreprise et le consommateur tirent un avantage du comportement de celui-ci. »
Signal naturel	« Un signal naturel est un type de stimulus émis par une communication qui suscite chez le consommateur un comportement de choix favorable envers l'objet de la communication par le biais d'une prédisposition comportementale innée, de manière à ce qu'en moyenne, l'entreprise et le consommateur tirent un avantage du comportement de celui-ci. »

Section 3 : L'étude de l'effet de signaux naturels sur le comportement de choix

Introduction

À travers notre revue de littérature, nous avons pu identifier que la théorie des signaux en marketing offrait un cadre conceptuel qui permettait de répondre théoriquement à la question « pourquoi » un consommateur montre un comportement de choix favorable envers une communication. Dans ce cadre, nous allons utiliser le protocole de recherche de l'écologie comportementale pour déterminer les signaux naturels auxquels réagit le consommateur. Notons que l'objet de cette étude doctorale n'est pas de démontrer qu'il existe des prédispositions innées chez le consommateur, mais de tester comment des prédispositions identifiées par d'autres études influencent son comportement de choix. Contrairement au « consumérisme darwinien », nous n'imaginons pas une prédisposition comportementale issue d'une évolution dans un contexte ancestral fictif *post animadversio*, mais nous étudions par le protocole de l'écologie comportementale les potentielles prédispositions comportementales existantes afin de pouvoir formuler *a priori* des hypothèses sur la manière dont celles-ci peuvent influencer le comportement de choix du consommateur (Cohen & Bernard 2013). À cette fin, le protocole demande une étude phylogénétique, comportementale comparative ainsi qu'une étude expérimentale (Davies, Krebs, & West 2012). Au travers de toutes les études existantes, cette approche permet d'identifier et de soutenir l'hypothèse d'une prédisposition innée en falsifiant toute hypothèse alternative. Afin de pouvoir étudier les signaux naturels auxquels réagit l'humain, nous devons alors dans un premier temps identifier des signaux pour lesquels il existe des études de la phylogénie du signal, des études comportementales d'espèces apparentées utilisant le signal, ainsi que des études expérimentales chez l'humain.

La communication humaine est un sujet de recherche étudié de manière intensive (Littlejohn & Foss 2008). Cependant, les recherches existantes se limitent majoritairement à la communication entre humains. À notre connaissance, il n'existe qu'un seul système de communication entre les humains et les autres espèces qui a été étudié plus intensivement, et ceci au travers de différentes disciplines : l'étude de la communication entre plantes fruitières et l'humain. En effet, nous constatons qu'il existe un système de communication entre les plantes fruitières qui signalent le mûrissement de leurs fruits, un aliment à forte valeur nutritive, par le biais d'une couleur rougeâtre, couleur qui suscite un comportement de choix chez les humains (Iglesias et al. 2008). De plus, il s'avère que la phylogénie de ce système a été étudiée en biologie évolutionniste et en paléontologie depuis la première

apparition de plantes fruitières dans l'évolution. Nous constaterons qu'il existe également des études détaillées portant sur le comportement de singes apparentés à l'humain face à des signaux issus des fruits. Finalement, nous pourrons exposer les quelques études existantes portant sur les réactions comportementales de l'humain face au signal de fruits mûrs, issues de recherches agro-alimentaires et neuropsychologiques. Ainsi, nous étudions dans cette partie les recherches qui permettent de soutenir l'hypothèse selon laquelle les fruits mûrs sont des signaux naturels qui suscitent une réaction comportementale universelle chez le consommateur sur la base d'une prédisposition innée.

1. L'évolution du signal naturel du fruit mûr

Les systèmes de communication de l'humain avec d'autres espèces sont peu étudiés. Afin de pouvoir identifier une prédisposition comportementale pour un signal naturel par le protocole de recherche de l'écologie comportementale, la phylogénie du système de communication est l'élément fondamental (Davies, Krebs, & West 2012). En effet, il ne peut y avoir de prédisposition innée pour un signal si celui-ci n'a pas évolué dans un système de communication ancestral. L'objectif d'une telle étude est donc, d'un côté, de connaître l'âge et les espèces partageant l'évolution du système de communication, et de l'autre, de comprendre la fonction du comportement en étudiant le contexte ancestral dans lequel un système de communication a évolué. Ainsi, il est possible pour les chercheurs de déterminer les conditions dans lesquelles une communication peut avoir lieu aujourd'hui. Notre revue de la littérature nous a permis de constater que parmi les systèmes de communication visuels naturels connus, seule la phylogénie de celui entre les plantes fruitières et l'humain a été étudiée en détail. Nous allons en conséquence exposer de manière succincte l'évolution de ce système de communication dans cette partie avant de détailler dans les parties suivantes les différents comportements suscités par le signal du fruit mûr chez l'humain et les espèces apparentées.

1.1 L'origine du signal naturel du fruit mûr

Depuis le Crétacé déjà, il existe un système de communication entre des plantes fruitières et certaines espèces d'oiseaux ainsi qu'avec certaines espèces de mammifères ancestrales (Eriksson 2014; Fleming & John Kress 2011; Tiffney 2004). Notamment depuis l'Éocène, les plantes indiquaient aux animaux frugivores la valeur nutritive de leurs fruits par leurs couleurs, alors que les animaux, en contrepartie, consommaient les fruits et dispersaient ainsi leurs graines (Willson & Whelan 1990). Les chercheurs considèrent aujourd'hui que les plantes ont évolué de leur côté avec des graines capables de résister au processus de digestion des animaux qui les avalent, ce qui leur permet d'être transportées et dispersées loin de leur plante mère tout en restant protégées des prédateurs et parasites (Tiffney 2004). Cette dispersion présenterait un avantage crucial par rapport aux espèces de plantes concurrentes qui laissent disperser leurs graines par le vent. Cependant, pour attirer les animaux frugivores, il a fallu aussi qu'évoluent les signaux permettant de faire la distinction entre fruits mûrs et ceux qui ne le sont pas, sachant qu'un fruit devient mûr au moment où la graine est assez développée pour pouvoir germer (Willson & Whelan 1990). Pour la plante, un fruit mangé par un

animal alors qu'il n'est pas mûr, est un investissement d'énergie perdue, car sa graine ne pourra pas germer.

Les animaux frugivores pouvaient également tirer des avantages de ce système de communication tout au long de son évolution. En effet, pour les animaux, l'intérêt de pouvoir distinguer les fruits les plus mûrs était de pouvoir remplir leur estomac, limité en taille, avec le maximum de fruits à valeur nutritive la plus élevée possible et rapides à digérer (Willson & Whelan 1990). Les individus ayant évolué une préférence de couleurs indiquant le mûrissement possédaient alors un avantage concurrentiel vis-à-vis de tout autre individu n'ayant pas de préférence pour ces couleurs.

Cependant, contrairement aux oiseaux, la plupart des espèces mammifères n'avaient et n'ont toujours pas la capacité de distinguer assez de couleurs différentes pour pouvoir détecter les signaux de fruits mûrs : la teinte rougeâtre devant des feuilles verdâtres (Hunt et al. 2009). En effet, la grande majorité des mammifères ne possède que deux types de récepteurs de couleur dans leurs yeux, c'est-à-dire que ces derniers sont dichromatiques et ne peuvent distinguer que les couleurs bleuâtres et jaunâtres (Osorio & Vorobyev 2008). On trouve les exceptions dans les espèces de primates du groupe des catarhinien[8], les primates de l'Ancien Monde (l'Afrique), ainsi que les humains, dont les ancêtres ont suivi une évolution particulière du système visuel.

Les primates d'Afrique ainsi que les humains ont des capacités de perception de couleurs particulières (Fernandez & Morris 2007; Jacobs 2008; Nathans, Thomas, & Hogness 1986; Rowe 2002; Surridge, Osorio, & Mundy 2003) : dans ce groupe, les individus sont dotés de trois récepteurs de couleurs, ce qui les rend trichromes, c'est-à-dire qu'ils peuvent distinguer non seulement les couleurs bleuâtres et jaunâtres, mais également les couleurs rougeâtres et verdâtres. Ce troisième récepteur de couleur est le résultat d'une mutation génétique qui s'est produite il y a environ 35 millions d'années chez l'ancêtre commun de toutes les espèces du groupe des catarhinien dont font également partie les humains. Aujourd'hui, nous constatons que ces deux dimensions de perception de la couleur, bleu – jaune et rouge – vert constituent les dimensions de couleurs de l'espace perceptuel de l'humain, CIEL*a*b*, auxquels s'ajoute la dimension de la luminosité (Figure 4).

Les primates dotés d'un troisième récepteur de couleurs dans leurs yeux peuvent alors percevoir les signaux des plantes destinés aux oiseaux, c'est-à-dire la différence entre les fruits mûrs ou non

[8] Définition du LAROUSSE de catarhinien : « Nom de sous-ordre donné aux singes d'Afrique et d'Asie. (Ces singes ont des narines rapprochées, 32 dents, une queue non préhensile ; le sous-ordre comprend les anthropomorphes [chimpanzé, gorille, gibbon] et les cynomorphes [colobe, macaque, babouin].) »

(Fleming & John Kress 2011; Sumner & Mollon 2000b, 2003b). Il est cependant important de noter que le simple fait de pouvoir distinguer les fruits mûrs des autres n'apporte aucun avantage à un primate, il faut réagir à ce signal par un comportement adapté. En théorie, certains ancêtres étaient pourvus d'une mutation génétique les dotant d'une prédisposition comportementale à s'approcher et à s'intéresser aux objets de forme ronde et de couleur rougeâtre. Ce comportement d'approche leur permettait alors de profiter de la trichromasie pour détecter très rapidement et efficacement les fruits mûrs et pour ne pas perdre de temps ni d'énergie à toucher et sentir chaque fruit pour juger de son mûrissement (Dominy et al. 2001). Cet avantage devient instantanément clair en comparant les images de la Figure 4, montrant la même branche de figue, prise en photo dans la forêt vierge de l'Ouganda, et présentée une fois avec les couleurs percevables par un individu dichromatique et l'autre fois avec les couleurs percevables par un individu trichrome : en essayant de détecter les figues mûres parmi les centaines de figues sur cette branche, l'avantage de la trichromasie devient immédiatement évident.

La trichromasie ne permet pas seulement d'opérer un choix très rapide à courte distance, comme dans cet exemple de la branche de figues de la forêt vierge de l'Ouganda (Figure 4), mais aussi de choisir à longue distance les arbres portant le plus de fruits mûrs (Sumner & Mollon 2000b), et d'ainsi optimiser le parcours de forage quotidien. L'optimisation du temps ainsi que de la dépense d'énergie chez les primates vivant dans la canopée comme les ancêtres primates de l'humain il y a 35 millions d'années peut être un facteur crucial pour la survie et la procréation d'un individu (Davies et al., 2012). Les ancêtres primates attirés par les couleurs de fruits mûrs avaient alors un avantage concurrentiel sur tous les autres primates.

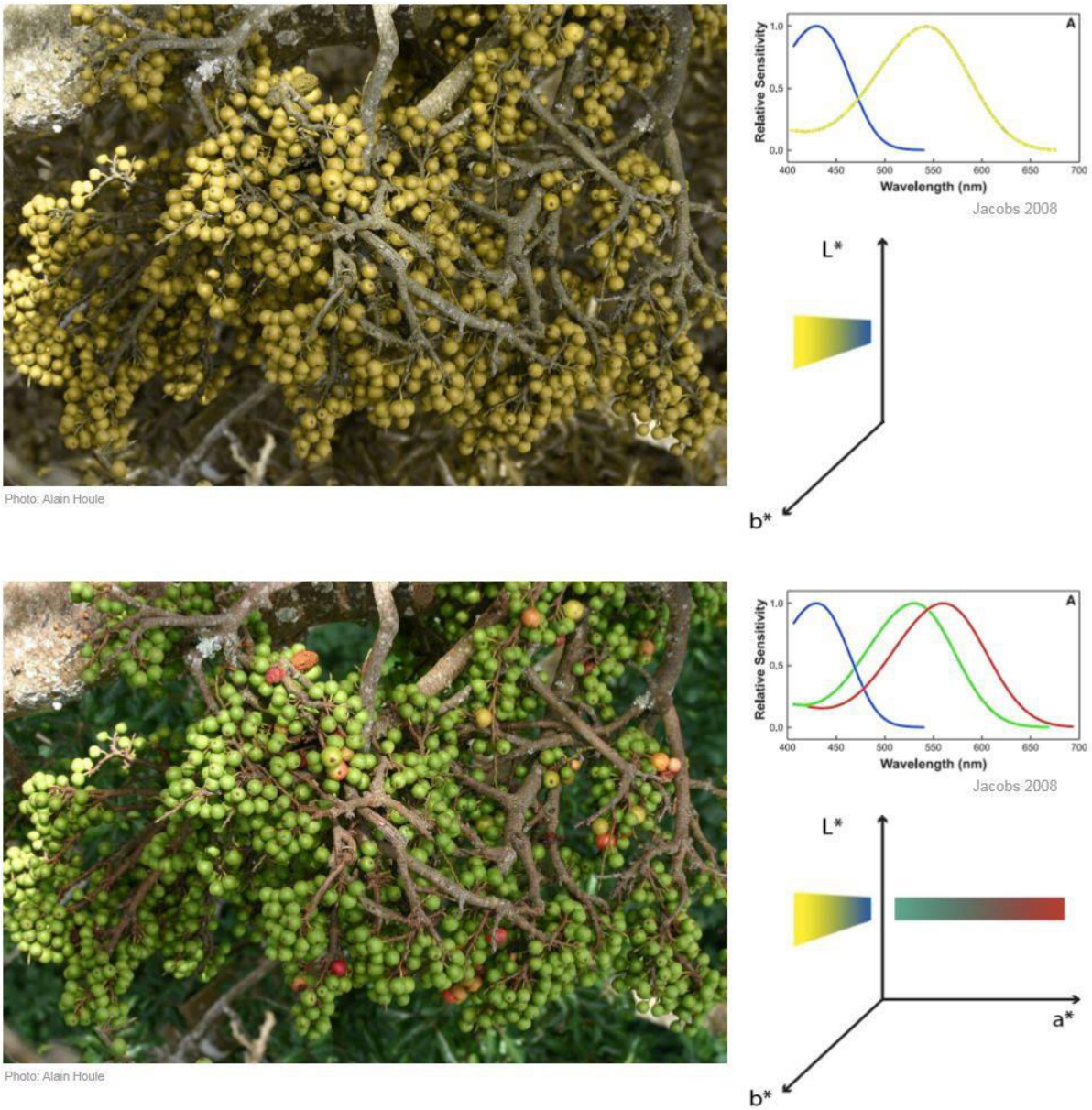


Figure 4 : Illustration de la perception de figues dans un état naturel, photographiées dans la forêt vierge de l'Ouganda (Alain Houle). En haut : illustration de la perception des figues avec la vue dichromatique, avec un schéma des courbes d'absorption d'ondes des deux récepteurs de couleurs habituelles pour des primates dichromates, ainsi qu'une représentation de l'espace perceptuel CIEL*a*b* deux-dimensionnel d'un individu dichromate. En bas : illustration de la perception des figues avec la vue trichrome, avec un schéma des courbes d'absorption d'ondes des trois récepteurs de couleurs habituelles pour des primates trichromes, ainsi qu'une représentation de l'espace perceptuel CIEL*a*b* trois-dimensionnel d'un individu trichrome.

1.2 L'évolution de la perception du signal naturel du fruit mûr

Le sens de la vue de l'humain est optimisé pour la détection du signal naturel du fruit mûr. En effet, l'humain partage avec ses espèces primates apparentées l'évolution de la trichromasie dans le cadre du système de communication entre plantes fruitières et leurs ancêtres communs, mais il possède un système de détection de fruits mûrs particulièrement avancé (Verrelli et al. 2008). Ce dernier accentue le contraste des couleurs rougeâtres et verdâtres, permettant ainsi non seulement une meilleure détection d'un fruit mûr devant un feuillage verdâtre, mais également une distinction particulièrement fine entre les états de maturation de différents fruits. En effet, des premières études en neurologie démontrent que les centres neuronaux traitant les stimuli visuels combinent la perception de la couleur et de la forme des fruits (Rappaport 2012). La perception s'avère plus efficace pour des objets naturels présentant la forme et la couleur d'un fruit plutôt qu'une forme et une couleur abstraites.

Nous pouvons illustrer cette optimisation en nous imaginant en train d'observer deux stimuli rougeâtres (par exemple une pomme et un packaging carré) et un objet bleuâtre (par exemple un logo d'entreprise), présentés sur un fond verdâtre dans une communication publicitaire. Supposons que la stimulation des récepteurs soit la même pour chaque objet : malgré cette similitude sensorielle au niveau des récepteurs, le cerveau d'un consommateur percevra un contraste de couleur plus important entre les stimuli rougeâtres et le fond verdâtre qu'entre le logo bleuâtre et le fond verdâtre. Le consommateur ainsi attiré vers les stimuli rougeâtres va accorder plus d'attention et avoir une analyse cognitive plus approfondie sur la pomme que sur le packaging. En effet, son cerveau essaye d'associer les formes et les couleurs de stimuli perçus à des prototypes mentaux existants, et consacre davantage de son attention au stimulus de la pomme, qui représente le signal naturel du fruit mûr (Rappaport 2012).

Les travaux de recherche que nous avons pu étudier dans notre revue de littérature sur l'évolution du système de communication naturel entre les plantes et l'humain, en combinaison avec les études récentes en neurosciences, soulignent le caractère de signal naturel que représentent les fruits mûrs pour l'humain et en conséquence pour le consommateur. Suivant cette étude de la phylogénie du système de communication entre plantes fruitières et humains, nous allons explorer dans la partie suivante les recherches existantes sur le comportement de primates apparentés ainsi que sur celui d'humains envers les signaux provenant de fruits mûrs. Si le comportement de l'humain est similaire à celui d'espèces apparentées, et présent chez la majorité des humains, ceci rend l'hypothèse d'une prédisposition comportementale ancestrale plus probable.

2. Le comportement face au signal naturel du fruit mûr chez les humains et les espèces apparentées

Se nourrir est la fonction la plus fondamentale de tout être vivant. Le choix de la nourriture adaptée permet de survivre plus longtemps et de mieux se reproduire que les individus concurrents qui choisissent mal leurs aliments (Davies et al., 2012). Tout individu est aujourd'hui doté de prédispositions comportementales qui le poussent à optimiser son choix de nourriture. Ce comportement d'optimisation du choix de la nourriture a été conceptualisé en écologie comportementale sous le nom d'*optimal foraging theory* (Davies et al., 2012). Il se trouve que les concepts d'optimisation du choix de nourriture se laissent appliquer également au comportement de choix du consommateur, comme le met en évidence Wells (2012). Cependant, alors que cette dernière étudie les concepts d'optimisation sur le choix du produit, de la marque, du point de vente et des contraintes temporaires et sociales, nous utilisons l'*optimal foraging theory* comme cadre théorique, duquel découle le fait que, face à des stimulations visuelles, les comportements sont optimisés pour l'exploitation de sources de nourriture (Davies et al., 2012).

Le choix de la nourriture se fait par les cinq sens chez la plupart des primates. Cependant, alors que de nombreuses espèces se fient d'abord à l'odeur, au toucher et au goût, les primates du groupe des catarhinien, dont l'humain fait partie, utilisent avant tout la vue pour optimiser le choix de la nourriture (Sumner & Mollon 2000a; b). En effet, dans ce groupe, l'évolution du système visuel est fortement influencée par les couleurs et les formes de sources nutritives comme nous allons le montrer par la suite.

La nourriture principale des espèces de primates apparentées à l'humain (le groupe des catarhinien) ainsi que des ancêtres primates de l'humain était constituée de fruits et de jeunes pousses (Lucas et al. 2003; Regan et al. 2001; Sumner & Mollon 2003a; Surridge, Osorio, & Mundy 2003). Comme nous l'avons exposé auparavant, les fruits colorés existaient bien avant que les premiers ancêtres des catarhinien n'eus évolué vers la trichromasie (Eriksson 2014; Fleming & John Kress 2011; Hunt et al. 2009; Tiffney 2004; Willson & Whelan 1990), qui leur permettra de percevoir non seulement les différences entre des couleurs bleuâtres et jaunâtres, mais également celles entre les couleurs verdâtres et rougeâtres (Jacobs 2008; Rowe 2002; Surridge, Osorio, & Mundy 2003). Dotés de la trichromasie, les ancêtres des humains pouvaient percevoir et profiter des signaux naturels des fruits qui changent leur couleur du vert au rouge durant le mûrissement. De plus, le système visuel des catarhiniens est particulièrement bien adapté pour distinguer les fruits mûrs contre le vert des fruits pas mûrs ou encore du feuillage environnant.

Le changement de couleur du vert au rouge au moment du mûrissement d'un fruit peut être considéré comme un signal de la plante au primate, afin de l'inciter à choisir le fruit mûr (ce qui permet la dispersion d'une graine mûre), plutôt que le fruit pas mûr (ce qui détruit la graine pas encore arrivée à maturité). Ce signal a toujours été tellement omniprésent dans le comportement humain, au point que déjà au 19ème siècle, Allen (1879) avait formulé l'hypothèse que tout primate catarhinien, ainsi que tout humain, sont dotés d'une prédisposition innée à réagir favorablement à un stimulus ressemblant à un fruit mûr. Ce n'est toutefois qu'en 2007 que Fernandez et Morris (2007) ont pu apporter des résultats empiriques à travers une étude phylogénétique pouvant soutenir cette hypothèse directement. En suivant le protocole de recherche de l'écologie comportementale, nous pouvons, à travers cette revue de littérature, apporter un soutien indirect à cette hypothèse, en étudiant également les réactions connues face à des fruits chez l'humain ainsi que chez des espèces primates apparentées.

2.1 Les prédispositions comportementales envers le signal du fruit mûr chez l'humain et les primates apparentés

Chez l'humain, seul un nombre limité de recherches a étudié le comportement face à des fruits mûrs. En étudiant l'attraction visuelle envers différents stimuli, l'équipe de neurologues finlandais de Nummenmaa et al. (2011) a pu démontrer que les fruits attirent plus l'attention que tous les autres objets du quotidien testés, tels que des voitures ou des jouets. De plus, les fruits retiennent le regard et suscitent un traitement visuel approfondi. De manière similaire, Rutters et al. (2015) montrent que les fruits mûrs attirent davantage l'attention que tout autre objet malgré le fait que cette attraction distraie le consommateur d'une tâche mentale spécifique. Ainsi, nous pouvons noter que le signal naturel du fruit naturel suscite une attraction et un comportement d'approche.

Le signal du fruit mûr n'attire pas seulement l'attention et suscite un comportement d'approche, il occasionne également un comportement de choix favorable. Déjà chez des enfants, Kühn et Thybo (2001) ont noté que parmi les fruits proposés dans une étude de préférence sensorielle de pommes, ce sont les fruits de couleur mûre qui sont les préférés. Iglesias et al. (2008) confirment cette préférence pour les fruits aux couleurs mûrs et précisent que les consommateurs perçoivent les couleurs rougeâtres comme une couleur de fruits mûrs.

Chez les espèces de primates apparentées à l'humain, le comportement envers les fruits est étudié en détail depuis les années 2000. Notamment trois équipes de chercheurs ont démontré indépendamment l'importance des couleurs du mûrissement de fruits pour les primates qui les consomment. En

observant un grand nombre d'espèces de primates du groupe des catarhinien dans la forêt vierge de l'Ouganda, les chercheurs Sumner et Mullon (Sumner & Mollon 2000a; b, 2003a; Surridge, Osorio, & Mundy 2003) ont pu démontrer que les primates catarhinien observés détectent mieux les couleurs rougeâtres des fruits, mais surtout qu'ils utilisent ce signal pour orienter leur parcours de forage. Les primates observés adoptent alors un comportement d'approche à longue distance. Ce même comportement a également été observé par Lucas et al. (2003) à courte distance. En effet, au moment du choix des fruits, ce sont toujours les plus rouges qui sont consommés. Notons alors que les espèces apparentées de l'humain font preuve d'un comportement d'approche et de choix favorable envers le signal du fruit mûr. Ces comportements semblent tellement avantageux pour les primates que quelques espèces du groupe des platyrhinien[9] (singes du Nouveau Monde) ont évolué en parallèle aux catarhinien une prédisposition comportementale similaire (Regan et al. 2001).

Il est important de noter que les espèces étudiées présentent des capacités cognitives significativement moins développées que l'humain (Dunbar & Shultz 2007). Les comportements observés ne sont pas, en conséquence, motivés par une réflexion cognitive, ce qui soutient l'hypothèse d'une prédisposition comportementale innée. Ces résultats issus d'études comportementales chez les humains et les espèces primates apparentées nécessitent cependant encore une validation expérimentale pour pouvoir compléter le protocole de l'écologie comportementale.

2.2 Les études expérimentales du signal du fruit mûr

Afin de pouvoir soutenir l'hypothèse d'une prédisposition innée, le protocole de l'écologie comportementale nécessite non seulement une étude de la phylogénie ainsi qu'une étude du comportement face à un signal naturel, mais également des expérimentations pouvant la tester. Concrètement, des expérimentations doivent permettre de falsifier l'hypothèse nulle qu'il n'existe pas de prédisposition pour le signal du fruit mûr. À cette fin, les expérimentations doivent permettre de démontrer que le signal du fruit mûr suscite des comportements singuliers et différents de tout autre stimulus. En effet, une hypothèse alternative à celle de la prédisposition pour le signal du fruit mûr pourrait être celle que les réactions comportementales observées sont dues à une prédisposition

[9] Définition du LAROUSSE de platyrhinien : « Singe d'Amérique, aux narines séparées par une large cloison, à queue prenante (alouate, sajou, atèle), ou à queue non prenante (ouistiti, tamarin). [Les platyrhiniens forment le sous-ordre des céboïdes.] »

à réagir spécifiquement à des couleurs rougeâtres ou à des formes arrondies. Ce cas a été étudié en effet dans plusieurs expérimentations neurologiques :

1. Premièrement, Nummenmaa et al. (2011) et Rutters et al. (2015) ont testé plusieurs objets de la même couleur et aux formes similaires. L'attraction et l'approche ont été observées avant tout pour les fruits mûrs et non pas pour des voitures rouges ou des légumes ronds. Toutefois, les chercheurs ont pu démontrer que plus un objet ressemblait à un fruit mûr, plus il suscitait l'attraction et l'approche. Ces expérimentations permettent alors de falsifier l'hypothèse d'une prédisposition spécifique à la couleur ou à la forme et soutiennent l'hypothèse d'une prédisposition pour le signal du fruit mûr.
2. Deuxièmement, dans son étude neurologique, Rappaport (2012) a pu montrer que la perception du signal du fruit mûr se fait à travers une combinaison mentale de la forme d'un fruit et de la couleur du mûrissement, qui retient l'attention et active le traitement neuronal, si le signal correspond à un prototype prédéfini. En conséquence, elle constate une efficacité de traitement du signal du fruit mûr plus élevée que pour tout autre stimulus présentant une autre couleur ou forme. Cependant, comme dans l'étude de Nummenmaa et al. (2011), Rappaport (2012) montre que plus les stimuli ressemblent à un fruit mûr en couleur et en forme, plus le traitement neuronal ressemble à celui du signal du fruit mûr. Cette étude expérimentale permet alors également de falsifier l'hypothèse d'une prédisposition spécifique à la couleur ou à la forme en avançant que seule la conformité spécifique au prototype mental du fruit mûr suscite les réactions observées et soutient ainsi l'hypothèse d'une prédisposition pour le signal du fruit mûr.
3. Troisièmement, Rutters, Kumar, Higgs et Humphreys (2015) montrent également, dans une expérimentation neurologique, que des représentations de fruits suscitent une activation spécifique de la mémoire et un traitement cognitif approfondie du stimulus. Cette étude expérimentale permet aussi de falsifier l'hypothèse d'une prédisposition spécifique à la couleur ou à la forme et soutient ainsi l'hypothèse d'une prédisposition pour le signal du fruit mûr.

Si ce ne sont ni la couleur ni la forme, mais bien le signal du fruit mûr qui suscite les réactions neuronales, une deuxième hypothèse alternative pourrait encore suggérer qu'il n'existe pas de prédisposition spécifique pour les fruits mûrs, mais pour tout type de nourriture naturelle. Dans leur étude neurologique, Nummenmaa et al. (2011) ont pu confirmer que les fruits attirent davantage l'attention et suscitent une motivation d'approche, alors que des légumes ne suscitent pas ces

réactions. Cette expérimentation falsifie ainsi l'hypothèse d'une prédisposition générale pour la nourriture et soutient ainsi l'hypothèse de la prédisposition pour le signal du fruit mûr.

Ni la couleur ni la forme ne semblent susciter les réactions comportementales observées face à un fruit mûr, ni le fait que le fruit soit de la nourriture. Cependant, une troisième hypothèse alternative pourrait avancer qu'il n'existe pas de prédisposition spécifique pour les fruits mûrs, mais pour les fruits en général, peu importe leur état de maturation. Dans une étude expérimentale antérieure à cette étude doctorale, nous (Wehrle & Schaefer 2011; Wehrle 2010) avons testé l'attraction suscitée par des fruits mûrs, à couleur rougeâtre, et pas mûrs, à couleur verdâtre. En effet, si des fruits mûrs comme pas mûrs suscitent le même comportement, nous ne devrions pas observer de différence dans l'attraction entre les deux conditions. Cependant, en testant l'attraction envers un partenaire sexuel potentiel, nous constatons que le fait de présenter un fruit rougeâtre renforce l'attractivité du partenaire, alors que le fait de présenter un fruit verdâtre ne produit aucun effet. Cette expérimentation falsifie ainsi l'hypothèse d'une prédisposition générale pour les fruits et soutient l'hypothèse de la prédisposition spécifiquement pour le signal du fruit mûr.

En conclusion, en plus des études phylogénétiques et comportementales que notre revue de littérature nous a permis d'identifier, les expérimentations étudiées ci-dessus soutiennent également l'hypothèse de la prédisposition comportementale pour le signal du fruit mûr. En effet, ces expérimentations écartent les hypothèses alternatives selon lesquelles les réactions observées face à des fruits mûrs proviennent a) d'une prédisposition pour des couleurs rougeâtres ou des formes arrondies, et b) d'une prédisposition pour de la nourriture et même d'une prédisposition pour les fruits seulement.

Conclusion

La théorie des signaux en marketing prédit que le consommateur adoptera une réaction comportementale spécifique face à un stimulus parce que le comportement a une fonction. Nous avons pointé le fait que la fonction « biologique » d'un comportement peut mener à l'évolution d'une prédisposition comportementale innée. Ces prédispositions ancestrales ont, de leur côté, la capacité d'influencer, aujourd'hui encore, le comportement du consommateur. Le stimulus visuel suscitant une prédisposition comportementale innée peut ainsi être défini comme un signal naturel.

À travers une revue de littérature interdisciplinaire, nous avons étudié les signaux naturels existants dans des systèmes de communication naturels chez l'humain. Nous avons pu identifier un nombre restreint d'études de la phylogénie du système de communication entre plantes et humains ainsi que des études sur les réactions comportementales chez l'humain et chez des espèces apparentées vis-à-vis de fruits mûrs. En appliquant le protocole de recherche de l'écologie comportementale à l'étude du signal naturel du fruit mûr, nous avons pu soutenir l'hypothèse d'une prédisposition comportementale chez l'humain à réagir par un comportement de choix favorable à ce signal :

1. L'étude de la phylogénie du système de communication entre plantes fruitières et les humains a montré que le signal du fruit mûr est fondamental pour l'évolution humaine.
2. L'étude du comportement humain face au signal d'un fruit mûr montre qu'il suscite un comportement d'attraction et de préférence. L'étude des espèces apparentées à l'humain a montré que le signal du fruit mûr suscite également chez ces espèces un comportement de choix favorable (attraction de l'attention, adaptation du parcours de forage, choix des fruits mûrs).
3. L'étude des expérimentations de l'effet du signal du fruit mûr sur les réactions neuronales et le comportement a montré que ce signal retient l'attention et active la mémorisation ainsi que l'activité cognitive. Ces effets sont spécifiques au signal du fruit mûr et le distinguent de stimuli de couleur rougeâtre et de forme arrondie, d'autres types de nourriture et même de fruits pas mûrs.

Les résultats de notre revue de littérature soutiennent l'hypothèse que le stimulus visuel du fruit mûr est un signal naturel pour lequel les humains ont évolué vers une prédisposition comportementale menant à un choix favorable. Rappelons que l'objet de cette étude doctorale n'est pas de démontrer qu'il existe des prédispositions innées chez le consommateur, mais de tester comment des prédispositions, identifiées par l'application du protocole de recherche de l'écologie comportementale, influencent le comportement du choix du consommateur. Ainsi, sur la base de notre

étude des recherches existantes, nous pouvons procéder dans le prochain chapitre à l'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion.

Synthèse du Chapitre 1

OBJECTIF

Présenter le concept de la prédisposition comportementale innée et définir le concept du signal naturel qui représente le lien conceptuel entre les théories évolutionnistes et celles du marketing.

APPORTS

1. Le marketing est la seule discipline dans laquelle on cherche à comprendre à la fois la fonction et le fonctionnement du comportement, d'où émane son intérêt à intégrer des théories de disciplines voisines.
2. Un signal naturel est un stimulus issu d'un ancien système de communication, pouvant susciter un comportement par le biais d'une prédisposition innée.
3. Le fruit mûr est le seul signal naturel pouvant être identifié en tant que tel sur la base des connaissances interdisciplinaires actuelles, en appliquant le protocole de recherche de l'écologie comportementale.

LIMITES

1. Le marketing est historiquement influencé par des disciplines se focalisant uniquement sur le fonctionnement et non pas sur la fonction du comportement.
2. Il n'est pas possible de garantir le caractère inné d'un signal naturel sans preuve génétique. Ainsi, le protocole de l'écologie comportementale n'est qu'une méthode pouvant soutenir l'hypothèse du signal naturel.
3. La majorité des études de systèmes de communication chez l'humain se focalisent sur des interactions entre individus. D'autres systèmes doivent encore être étudiés en détail afin de pouvoir remplir les critères du protocole de l'écologie comportementale.

RÉSUMÉ

Les fruits mûrs sont des signaux naturels, issus d'un ancien système de communication entre des plantes fruitières et les ancêtres humanoïdes. L'humain semble avoir une prédisposition comportementale innée à réagir au stimulus visuel d'un fruit mûr par un comportement d'approche.

Chapitre 2 : Le processus de la perception du signal naturel

INTRODUCTION

PARTIE 1

Chapitre 1 : L'étude du concept de prédisposition comportementale face à un signal naturel
Section 1 : L'étude des concepts de la prédisposition comportementale et du signal naturel
Section 2 : La définition du signal naturel parmi les différents types de stimuli existants en marketing
Section 3 : L'étude de l'effet de signaux naturels sur le comportement de choix

Chapitre 2 : Le processus de la perception du signal naturel
Section 1 : Le processus de perception de signaux naturels visuels
Section 2 : Le lien fonctionnel entre le signal naturel et la prédisposition comportementale

Chapitre 3 : Le processus d'évaluation suscité par des signaux naturels
Section 1 : Le processus d'évaluation du signal naturel
Section 2 : L'étude des facteurs externes, modérateurs du processus de persuasion

Chapitre 4 : Hypothèses et modèle de recherche
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel dans le processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation

PARTIE 2

Chapitre 5 : Support expérimental, méthodes de recherche et pré-tests
Section 1 : Les stimuli étudiés et le support expérimental
Section 2 : Les mesures des variables du modèle de recherche
Section 3 : Échantillon et plan des traitements statistiques
Section 4 : Pré-tests de la validité et fiabilité des mesures physiologiques et psychométriques

Chapitre 6 : Analyse et discussion de résultats
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation
Section 3 : Discussion et mise en perspective des résultats

CONCLUSION

Sommaire

Chapitre 2 : Le processus de la perception du signal naturel **83**

Section 1 : Le processus de perception de signaux naturels visuels 87

1. La transformation de la lumière en différents signaux neuronaux 89

2. La transformation de signaux neuronaux en perception de couleurs 92

2.1 L'influence de la lumière ambiante sur la perception visuelle 95

2.1 Les biais des interfaces numériques sur la perception visuelle 97

3. La transformation de signaux neuronaux en schémas visuels d'objets 99

Section 2 : Le lien fonctionnel entre le signal naturel et la prédisposition comportementale 103

1. Les réactions fondamentales du consommateur face à un stimulus visuel 104

1.1 L'orientation du comportement de choix pendant l'exposition à une communication 105

1.2 Le comportement de choix inconscient durant l'exposition à une communication 106

2. Le concept de la prédisposition comportementale face au signal naturel 108

2.1 La mise en avant du signal naturel par les filtres neuronaux 108

2.2 L'identification d'un signal naturel par association avec des prototypes mentaux innés 111

2.3 L'orientation du comportement par les réactions motivationnelles 115

2.4 L'activation de schémas comportementaux spécifiques 117

2.5 Définition fonctionnelle du concept de la prédisposition comportementale innée 119

Introduction

Les signaux naturels sont un type de stimulus particulier, utilisé dans des systèmes de communication anciens. Leur conceptualisation en tant que stimulus sensoriel permet de les intégrer au processus de perception qui commence par l'exposition d'un stimulus à un consommateur dans le cadre d'une communication (Filser 1994; McGuire 1976a; b). Notons que le concept du signal naturel n'est pas limité au sens de la vue. Cependant, dans le cadre de notre étude de la littérature interdisciplinaire sur d'anciens systèmes de communication, nous n'avons retenu que celui entre les plantes fruitières et l'humain. En effet, malgré le fait que d'autres systèmes existent, seul la communication visuelle à travers les fruits est assez bien étudiée pour nous permettre de compléter le protocole de recherche de l'écologie comportementale avec pour objectif de confirmer l'hypothèse d'une prédisposition innée responsable pour les réactions comportementales d'approche observées face aux fruits mûrs (Davies, Krebs, & West 2012).

Afin de pouvoir rattacher le concept du signal naturel aux modèles du processus de persuasion existants, nous devons dans un premier temps comprendre comment fonctionne le processus de perception. En effet, dans le cas de stimulations visuelles, ce dernier s'avère être particulièrement complexe (Rogers 2011; Wade, Tarvis, & Garry 2013). Afin de pouvoir caractériser le concept du signal naturel visuel, nous étudions le fonctionnement neurophysiologique de la perception visuelle à travers une revue de littérature interdisciplinaire. Nous cherchons à comprendre comment les stimulations physiologiques sont transformées en un prototype mental, comment elle est reconnue et comment elle est catégorisée. Afin de pouvoir créer le lien avec les concepts centraux du processus de perception, nous étudions ensuite la relation du prototype avec les réactions motivationnelles ainsi que les schémas comportementaux. Finalement, nous nous devons de formuler une définition fonctionnelle du concept de la prédisposition comportementale afin de pouvoir étudier comment celle-ci peut influencer l'attention sélective du consommateur ou même influencer directement sa mémorisation et son attitude.

Section 1 : Le processus de perception de signaux naturels visuels

Introduction

La vue est le sens le plus étudié en comportement du consommateur (Krishna 2012). C'est dans un même temps le sens le plus difficile à étudier de par la complexité de sa physiologie et du traitement neuronal des informations visuelles (Van Essen, Anderson, & Felleman 1992). En effet, exposée à un consommateur, une communication d'entreprise enclenche un processus hautement développé d'interprétation neuronale des signaux électriques générés par des récepteurs photochimiques dans l'œil, suite à l'absorption d'ondes électromagnétiques en provenance du soleil, d'étoiles ou de sources de lumière artificielle, et reflétées par les molécules de la surface de la communication dans son champ de vision. Seule une compréhension de ce processus neurophysiologique permet de maîtriser les effets que peut produire une communication par une stimulation visuelle chez le consommateur.

La vue n'est pas seulement le sens le plus étudié, c'est aussi celui qui est le plus précis chez l'humain comme chez les espèces de primates apparentées les plus proches (Rogers 2011; Wade, Tarvis, & Garry 2013). Il est le plus précis, car il enregistre des variations de la lumière reflétée par les objets dans notre environnement, et parce que cette lumière est constituée d'ondes électromagnétiques très courtes, qui ont une directionnalité et se propagent très rapidement. En revanche, par exemple, l'odorat n'apporte pas autant de précision, car les odeurs se dispersent à la vitesse du mouvement brownien de molécules de l'air et à la vitesse du vent, donc relativement lentement. De plus, leur diversité est limitée au nombre de molécules que nous percevons comme odeurs (Firestein 2001). Nous pouvons illustrer l'effet de cette différence de précision sur le comportement en imaginant la situation qui consiste à observer de loin une pomme mûre qui tombe d'un arbre. En nous approchant, nous pouvons découvrir l'endroit de l'atterrissage et rapidement orienter notre attention vers la pomme. Les stimuli olfactifs émis par la pomme dans ce scénario ne nous auraient pas permis de la retrouver, mais seulement de nous confirmer son mûrissement une fois que nous l'aurions tenue dans la main.

Afin de pouvoir profiter de cette source d'information précise qu'est la lumière reflétée par les objets de notre environnement, les organes visuels de l'être humain ont évolué jusqu'à permettre de capter les informations visuelles avec la plus haute résolution possible (Rogers 2011). Grâce à plus de 120 millions de récepteurs de lumière ultrasensibles, permettant la vue périphérique et la vue de nuit (les bâtonnets), et plus de sept millions de récepteurs de lumière moins sensibles, mais spécialisés pour

détecter des ondes de différentes longueurs, permettant la vue chromatique en journée (les cônes), nous sommes capables d'appréhender notre environnement à tout moment et avec une précision inatteignable par aucun autre sens.

La perception d'ondes reflétées par les objets de l'environnement par les récepteurs de l'œil constitue la première étape du processus de perception visuelle. Au-delà de la détection d'informations visuelles par nos yeux, nous sommes dotés d'un système cérébral particulièrement développé nous permettant une vue tridimensionnelle, une haute résolution spatiale, des couleurs et du contraste (Van Essen, Anderson, & Felleman 1992; Rogers 2011). En effet, notons que l'information reçue par les ondes de lumière est totalement décomposée durant le processus de perception pour être transformée en signaux neuronaux qui sont transférés au cortex visuel. La tâche du processus de perception visuel consiste alors à la reconstruction et l'interprétation des signaux neuronaux venant de l'œil.

À travers son évolution, le sens de la vue s'est amélioré dans la perception de l'environnement (Conway 2009; Jacobs 2008). D'un point de vue physiologique et neuronal, le système visuel est optimisé pour pouvoir distinguer d'un côté le plus grand nombre d'objets dans l'environnement et d'un autre, il est optimisé pour attirer l'attention sur des objets particulièrement importants. En effet, les récepteurs dans l'œil sont optimisés pour capter l'intégralité des contrastes existants dans notre environnement et ainsi pour pouvoir distinguer un maximum d'objets (Njemanze 2011; Osorio & Vorobyev 2008). De plus, le système neuronal ne reconstruit pas exactement ce que l'œil perçoit, mais augmente certains contrastes et accentue ainsi leur importance dans le traitement cognitif de l'information visuelle. Par exemple, le contraste entre les couleurs rougeâtres et les couleurs verdâtres est accentué artificiellement par le cortex visuel. D'après Verrelli et al. (2008) cette capacité permet à l'humain, entre autres, de mieux distinguer des fruits mûrs parmi d'autres et dans un environnement de feuillage verdâtre. Afin de comprendre comment le processus de perception visuel humain pourrait ainsi être optimisé pour détecter des fruits mûrs, nous allons exposer dans cette partie son fonctionnement de manière plus détaillée.

1. La transformation de la lumière en différents signaux neuronaux

La lumière est une forme d'énergie émise par le soleil ou une étoile (Wyszecki et al. 1982). Cette énergie se propage à travers le cosmos sous forme d'ondes électromagnétiques. Alors que le soleil émet des ondes de toutes longueurs, la lumière visible est limitée à des ondes dans ce qu'on appelle le spectre visuel, c'est-à-dire la bande d'ondes d'une longueur située entre environ 280 nanomètres et 700 nanomètres (Bonnardel & Varela 2003; Osorio & Vorobyev 2008). Ce sont les ondes de cette longueur qui possèdent juste la bonne quantité d'énergie pour transformer les molécules du groupe des opsines de leur configuration activée (11-cis) en configuration désactivée (all-trans). Chaque type d'opsine se transforme uniquement s'il est touché par des ondes d'une longueur spécifique. Plusieurs millions d'un type de cette molécule se trouvent dans chacune des cellules réceptrices sur la rétine de l'œil. Si suffisamment de lumière pénètre dans l'œil, les molécules de la cellule réceptrice se transforment et un signal électrique est envoyé au cerveau (Conway 2009). Dans ce processus, c'est le type d'opsine qui détermine à quelles longueurs d'onde exactes le récepteur envoie des signaux au cerveau. Le fait de pouvoir percevoir un spectre plus ou moins large dépend alors des différents types d'opsines présentes dans les récepteurs que possède l'œil. Le fait que l'humain ne soit pas capable de voir des ondes plus courtes ou plus longues que ceux du spectre visuel est dû au pur hasard des mutations génétiques durant l'évolution des récepteurs menant à quatre types d'opsines distincts avec chacun son spectre d'absorption limité (Nathans, Thomas, & Hogness 1986). D'autres animaux, comme les oiseaux par exemple, possèdent différents types d'opsines et sont capables de percevoir au-delà du spectre visuel humain des ondes ultra-violettes à moins de 360 nanomètres à 370 nanomètres (Bowmaker 2008; Nathans 1999; Osorio & Vorobyev 2008).

Le fonctionnement de la vue s'illustre aisément à travers l'exemple de la vision achromatique (Wyszecki et al. 1982). Cette forme de vision avec un seul type de récepteur caractérise beaucoup d'animaux (Bowmaker 2008). Nous connaissons tous ce type de vision en nuances de gris quand nous essayons de voir la nuit, car notre vue nocturne fonctionne avec un seul type de récepteurs, surnommés « bâtonnets » (Wyszecki et al. 1982). Physiologiquement, la vision avec un seul type de récepteur ne permet que de percevoir des différences dans la quantité globale d'ondes, ce qui revient à voir des nuances de luminosité (noir, gris, blanc), mais ne permet pas de distinguer les couleurs (Conway 2009; Nathans, Thomas, & Hogness 1986). Afin de pouvoir distinguer ces dernières, le cerveau nécessite alors différents types de signaux neuronaux provenant du même objet perçu.

Différents objets de l'environnement d'un individu présentent différentes couleurs, car chacun reflète la lumière ambiante différemment. Les différentes ondes reflétées ne sont cependant pas aléatoires,

mais spécifiques aux molécules de la surface de chaque objet (Wyszecki et al. 1982). En effet, chaque molécule d'une surface donnée absorbe des ondes de différentes longueurs, ce qui crée un spectre spécifique pour chaque reflet. Ce spectre peut être mesuré avec un spectromètre qui enregistre une courbe d'absorption démontrant l'intensité de chaque onde en fonction de sa longueur (Figure 5). Pour chaque surface, la courbe de ce spectre de réflexion diffère. Contrairement à un spectromètre, les récepteurs naturels de la rétine humaine ne peuvent pas mesurer différentes longueurs d'onde indépendamment comme cet appareil (Nathans, Thomas, & Hogness 1986; Nathans 1999). Chaque récepteur absorbe plus ou moins bien toutes les ondes en même temps, donc il ne fait qu'absorber de l'énergie (Figure 6). En conséquence, le signal électrique envoyé au cerveau par un récepteur peut être le même, que le récepteur ait absorbé l'énergie d'une onde qui l'active très facilement ou qu'il ait absorbé l'énergie de plusieurs ondes qui ne l'activent que très difficilement. Ainsi, un seul type de récepteurs ne permet pas de distinguer avec fiabilité deux types d'ondes différentes.

Afin de pouvoir distinguer deux ondes différentes de manière fiable, il faut au moins deux types de récepteurs différents (Conway 2009). En effet, même si chaque type de récepteur absorbe plus ou moins bien toutes les ondes, le niveau d'activation optimal de chaque type de récepteur est différent. Alors qu'un seul récepteur ne permet pas de différencier une onde d'une longueur qui l'active très facilement et plusieurs ondes d'une longueur qui l'activent moins bien, l'ajout d'un second type de récepteur permet de différentier les deux cas. Par exemple, un récepteur de type A est activé par un quantum de lumière d'une longueur d'onde de 600 nanomètres ou par deux quanta de lumière d'une longueur de 400 nanomètres. Seul avec ce type de récepteur, le système visuel n'est pas capable de faire la différence entre les deux cas. En ajoutant un récepteur de type B activé par un quantum de lumière de 400 nanomètres ou deux quanta de lumière d'une longueur de 600 nanomètres, le système visuel peut comparer les deux signaux électriques des deux types de récepteurs et ainsi distinguer les deux cas : 1 quantum de 600 nanomètres va activer le récepteur de type A, mais pas le récepteur de type B, donc il s'agit bien de lumière de 600 nanomètres. Si nous avons deux quanta de 400 nanomètres, nous allons avoir une activation du récepteur de type A et une activation très forte du récepteur de type B. De manière similaire, toutes les combinaisons de cas possibles peuvent être distinguées.

La perception de la couleur est une interprétation par le cerveau de différents spectres de réflexion (Conway 2009). Si deux surfaces reflètent des spectres différents, un système visuel doté de deux types de récepteurs différents est capable de distinguer ces spectres et les interprète comme deux couleurs différentes. Plus les deux spectres se ressemblent, plus ils présentent de la même couleur. Plus les spectres sont différents, plus ils sont de couleur différente. Cette vision dichromatique est

typique à toutes les espèces de mammifères (Osorio & Vorobyev 2008). Cependant, le cortex visuel étant extrêmement flexible, il peut intégrer et correctement interpréter de nouveaux signaux neuronaux provenant de nouveaux types de récepteurs de couleur en quelques jours seulement (Jacobs, Williams, Cahill, & Nathans, 2007). À titre d'exemple, nous pouvons citer la première expérimentation transgénique avec des singes dichromates, à qui des chercheurs ont permis de développer un troisième type de récepteurs sur leur rétine par une manipulation génétique. Cette manipulation a permis aux singes de rapidement développer leur capacité à distinguer plus de spectres différents qu'auparavant, c'est-à-dire que par une manipulation transgénique, les chercheurs ont transformé les singes dichromates en singes trichromes en quelques jours. Ces études prouvent ainsi qu'en dépit de ces différents récepteurs, la perception des couleurs ne se fait pas au niveau de la rétine, mais dans un processus neuronal complexe dans le cerveau que nous allons exposer dans la partie suivante.

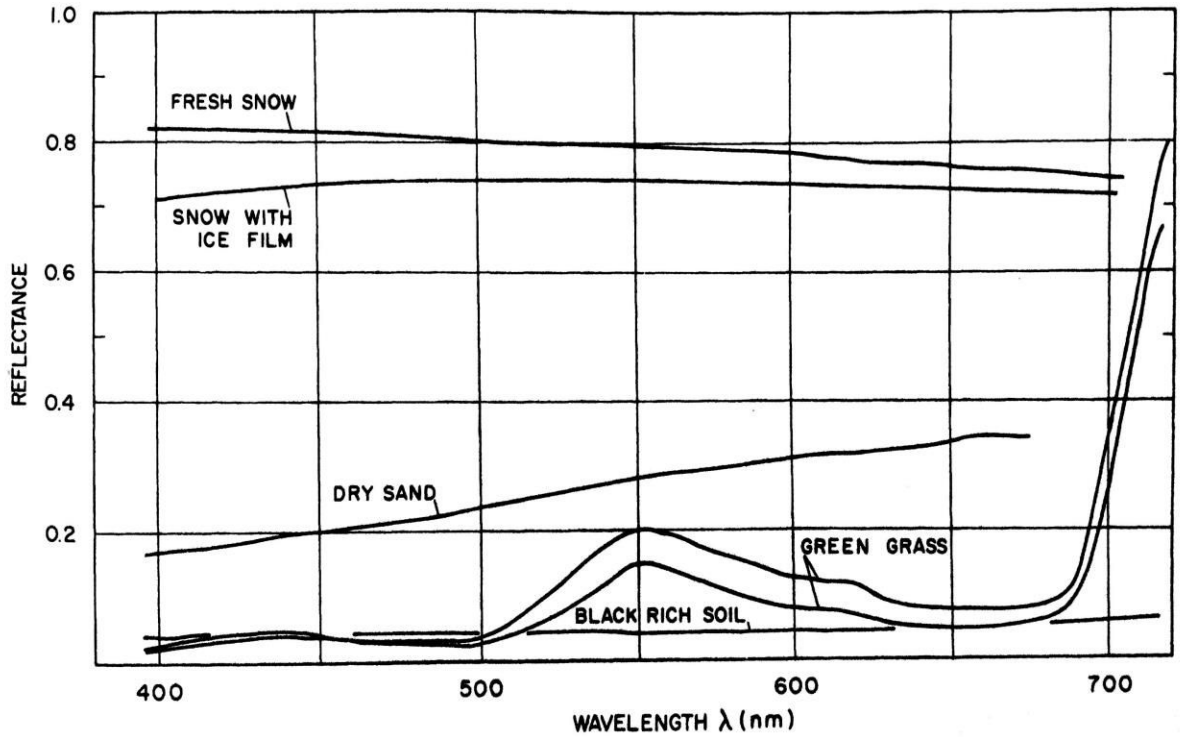


Figure 5 : Illustration des spectres reflétés de différents objets. La neige apparaît blanche parce qu'elle reflète toutes les longueurs d'onde du spectre de manière égale, alors que l'herbe ne reflète que certaines longueurs d'onde (Wyszecki et al. 1982).

2. La transformation de signaux neuronaux en perception de couleurs

La lumière enregistrée par l'œil est perçue comme une couleur. Ainsi, le système visuel réduit la complexité de spectres électromagnétiques provenant de l'environnement en trois modalités fondamentales de la lumière (Cochrane 2014; Conway 2009; Ibraheem et al. 2012; Judd 1966; Tkalcic & Tasic 2003; Wyszecki et al. 1982) :

1. La longueur d'onde définit la teinte. Les ondes très courtes apparaissent violettes, puis bleues, vertes, jaunes, orange, les ondes rouges étant les plus longues (Figure 6).
2. L'amplitude des ondes définit la luminosité. Plus l'amplitude est petite, plus la couleur est sombre ; plus l'amplitude est grande, plus la couleur est claire.
3. La distribution équilibrée d'ondes à travers le spectre visuel définit la saturation. Plus le spectre de réflexion contient une quantité équilibrée d'ondes à travers le spectre visuel, moins la couleur est saturée. Si toutes les ondes sont présentes en quantité égale à travers tout le spectre, nous ne percevons plus de la couleur, mais la lumière apparaît grise, blanche ou noire (Figure 5). En revanche, plus un spectre se limite à un nombre d'ondes serrées, plus la couleur est saturée. Cas extrême, la présence d'une seule onde dans un spectre, donne la sensation d'une couleur pure et totalement saturée, un cas quasiment inexistant en milieu naturel.

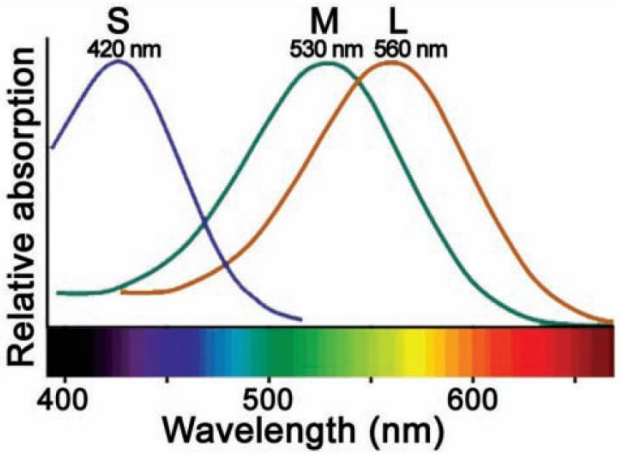


Figure 6 : Spectres d'absorption des trois types de récepteurs de couleurs humains (Conway 2009).

Albert H. Munsell fut le premier chercheur à la fin du 19ème siècle à créer un modèle cartésien de l'espace perceptuel de l'humain tenant compte des trois modalités physiques de la lumière, qui créent la sensation de différentes couleurs et qui sont à la base de tous les modèles actuels (Cochrane 2014; Landa & Fairchild 2005). Afin de savoir comment les humains distinguaient les couleurs en fonction de leur teinte, luminosité et saturation, Munsell conduisit des expérimentations dans lesquelles il présentait deux champs de couleurs à des participants en faisant varier toujours une seule des trois modalités sur l'un des deux afin de déterminer à partir de quel seuil les participants arrivaient à distinguer les couleurs (Cochrane 2014; Landa & Fairchild 2005). Ainsi, il pouvait organiser les couleurs testées dans un système cartésien trois-dimensionnel contenant un axe vertical le long duquel les couleurs variaient en luminosité, et un plan horizontal sur lequel les couleurs variaient en saturation (plus les couleurs étaient éloignées du centre, plus elles étaient saturées) et en teinte (en fonction de la position où elles se trouvaient sur un cercle de 360° autour du centre). Avec ce système, Munsell, qui était professeur d'art à l'ancienne *Massachusetts Normal Art School*, a pu réaliser son rêve d'instruire ses étudiants sur l'utilisation des couleurs sans avoir recours à des noms de couleurs ambigus, mais en utilisant les coordonnées numériques de son système de classement de couleurs tridimensionnel.

Alors que le système de Munsell continue d'être développé et utilisé aux États-Unis, d'autres standards plus avancés se sont progressivement imposés à l'international. Depuis l'Exposition Universelle de 1900 à Paris, l'industrie internationale de l'éclairage soutenait l'élaboration d'un standard international de mesure de la luminosité de ses produits (Johnston 2002). Sur la base d'une première commission dédiée à cette tâche (Commission Internationale de Photométrie) se forma en 1913 à Berlin, la Commission Internationale de l'Éclairage (CIE). Contrairement à ce que laisse penser le nom français de la commission, les membres représentaient, en réalité toutes les grandes nations à la pointe du développement scientifique de l'époque : l'Allemagne, l'Autriche, les États-Unis, la France, le Royaume-Uni et la Suisse. Comme peu d'autres organisations, la CIE représente encore aujourd'hui l'esprit humaniste de la communauté scientifique, cherchant à accroître les connaissances collectives pour le bien de l'humanité, malgré les conflits sociaux-politiques engagés à l'époque par des organisations nationalistes. Aujourd'hui encore, quelques organismes et entreprises américaines militent pour imposer dans le monde industriel les nouveaux modèles améliorés de Munsell contre les modèles internationaux de la CIE. Cependant, le standard de mesure de l'éclairage international demeure jusqu'à présent celui de la CIE.

Les modèles de la CIE se basent sur les acquis du modèle de Munsell, notamment l'identification des trois modalités de la lumière (Ibraheem et al. 2012). En combinant ces bases avec des analyses

physiologiques de la lumière, la CIE avait créé en 1923 le modèle de perception CIEL*a*b* (Johnston 2002). Une analyse en composantes principales d'un nombre représentatif de tous les spectres de réflexion de l'environnement a permis aux chercheurs de découvrir que physiquement, les couleurs existantes dans notre environnement peuvent être distinguées avec seulement trois composantes principales. Deux de ces composantes représentent les variations de la teinte, et la troisième représente les variations de luminosité (Judd, 1966 ; voir également Tzeng & Berns, 2005). Parmi les deux composantes de la teinte, la première représente des variations entre le bleu et le jaune et la seconde représente des variations entre le vert et le rouge. Plus les couleurs s'approchent du point 0 du système cartésien que constituent les trois composantes, moins elles sont saturées et moins elles sont claires. La différence conceptuelle entre le modèle CIEL*a*b* et l'espace perceptuel du Munsell est que la CIEL*a*b* contient deux dimensions de couleurs qui n'ont pas une forme géométrique spécifique et une dimension de luminosité (Ibraheem et al. 2012).

Des expérimentations psychologiques ont ensuite permis de confirmer que les humains perçoivent et représentent les couleurs dans un système cartésien similaire au système cartésien que forment les trois composantes principales de l'ensemble des spectres existant dans notre environnement (Johnston 2002). En présentant à des participants des couleurs similaires, mais différentes soit dans leur couleur le long d'un des deux axes de couleur, soit dans leur luminosité, les chercheurs de la CIE ont pu déterminer les couleurs distinguables par un humain et les organiser dans un système cartésien, le CIEL*a*b* (Judd, 1966 ; standard colorimetric observer; ISO 11664-1:2008(E)/CIE S 014-1/E:2006 ; ISO 11664-4:200 physical 8(E)/CIE S 014-4/E:2007).

L'espace perceptuel de couleur CIEL*a*b* montre que toutes les formes géométriques anticipées dans les anciens modèles, du type boule, pyramide ou cube, étaient fausses (Cochrane 2014). En effet, l'espace perceptuel des humains n'a pas une forme trois-dimensionnelle simple, mais irrégulière (Figure 7). Il est alors important de noter que la perception des couleurs n'est pas pareille pour toutes les teintes, comme le suggéraient tous les autres modèles précédents. Dans le modèle CIEL*a*b*, on remarque par exemple que l'humain perçoit plus de différentes couleurs rougeâtres que de couleurs bleuâtres. Ceci est dû, entre autres, au fait que le cerveau distingue moins de niveaux de saturation dans les couleurs bleuâtres que dans les couleurs rougeâtres. Pour étudier les effets de différentes couleurs sur le comportement du consommateur, il est par conséquent important que les couleurs utilisées soient issues d'un système standardisé et contrôlées sur leur comparabilité.

Aujourd'hui, le modèle de l'espace perceptuel CIEL*a*b* permet de déterminer comment une couleur donnée est perçue par le cerveau d'un consommateur. De plus, le modèle permet également de quantifier les différences entre les couleurs, c'est-à-dire qu'il permet de quantifier le contraste

chromatique (le long des deux axes de couleur) et le contraste achromatique (le long de l'axe de luminosité). Le modèle est ainsi devenu le modèle de référence en industrie comme en recherche. Son concept se base sur la physique des spectres de réflexion des objets de notre environnement, sa validation empirique à travers des études psychologiques et sa facilité d'utilisation lui donnent aujourd'hui encore un avantage en recherche ainsi qu'en industrie, même avant le nouveau modèle CIEDE2000 (ISO/CIE 11664-6:2014 ; CIE S 014-6/E:2013) qui permet une quantification du contraste des couleurs plus fine que le CIEL*a*b*, mais qui est incomparablement plus complexe et difficile à maîtriser (Luo, Cui, & Rigg 2001). De plus, comme nous allons l'exposer dans la prochaine partie, l'espace perceptuel CIEL*a*b* permet également d'intégrer l'influence de la lumière ambiante sur la perception des couleurs.

A) B)

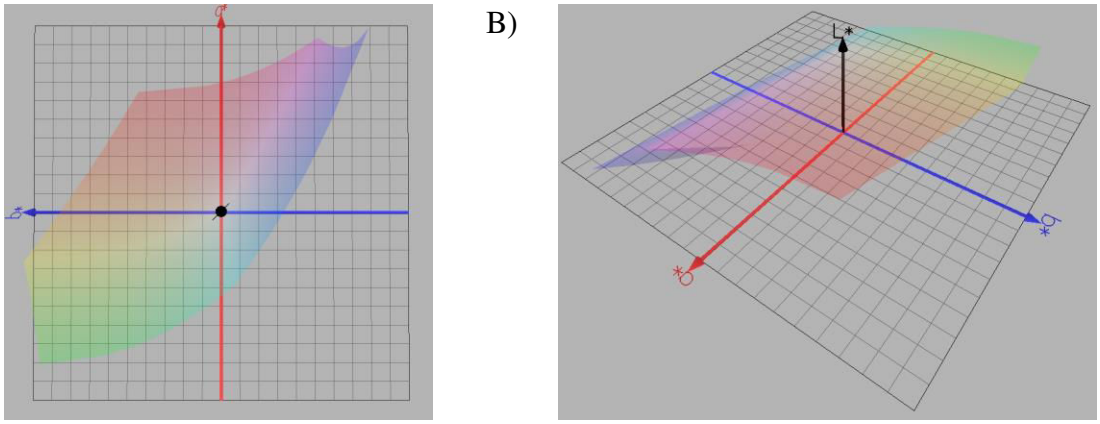


Figure 7 : Illustration de l'espace de couleur perceptuel CIEL*a*b*. A) Perspective de l'espace CIEL*a*b sur les axes a* et b*. B) Perspective tridimensionnelle de l'espace CIEL*a*b.

2.1 L'influence de la lumière ambiante sur la perception visuelle

Le spectre de la lumière du soleil change et avec lui changent les spectres de réflexion des objets dans l'environnement d'un individu (Wyszecki et al. 1982). En effet, nous considérions jusqu'à présent que la lumière émise par le soleil ou les étoiles était homogène, c'est-à-dire, qu'elle contenait la même quantité de toutes les ondes du spectre visuel. Ceci est presque vrai, si on se trouve dans l'espace, directement en face du soleil. Cependant, sur Terre, la lumière du soleil qui atteint les objets de notre

environnement a déjà été reflétée par toutes les molécules dans notre atmosphère qui se trouvaient sur son chemin. Ainsi, le ciel en journée semble blanc ou bleu, parfois rouge, mais il ne devient « transparent » que pendant la nuit, laissant apparaître alors les étoiles et la lune. Sur d'autres planètes sans atmosphère, rien ne reflète la lumière du soleil, et les étoiles sont visibles en même temps que le soleil.

Sur Terre, la lumière du soleil n'est pas directe, mais elle est reflétée par toutes les molécules de l'atmosphère sur son chemin, créant ainsi la lumière ambiante (Wyszecki et al. 1982). En fonction des molécules reflétant la lumière du soleil, la lumière ambiante varie dans sa composition spectrale, c'est-à-dire dans le nombre absolu et relatif des ondes du spectre visuel. Par exemple, le matin, quand le soleil est bas, les molécules dans l'atmosphère absorbent les ondes longues et la lumière ambiante contient plus d'ondes courtes, la lumière est alors bleuâtre. Quand le soleil est au zénith, le spectre est le plus homogène, et la lumière ambiante semble quasiment blanche. Le soir, quand le soleil baisse à nouveau, les molécules dans l'atmosphère absorbent les ondes courtes et la lumière ambiante contient plus d'ondes longues, la lumière est rougeâtre. Tout ceci varie en fonction du climat, de la localisation géographique et de la saison.

La lumière ambiante détermine la couleur des objets. Chaque objet absorbe certaines ondes et en reflète d'autres en fonction de ses molécules de surface (Wyszecki et al. 1982). Le spectre de réflexion est ensuite interprété par notre cerveau comme une couleur (Conway 2009). Si la lumière ambiante contient les ondes qu'un objet reflète, nous percevons les ondes reflétées et donc la couleur. Cependant, si la lumière ambiante ne contient pas les ondes que l'objet reflète, mais uniquement des ondes que l'objet absorbe, nous ne percevons aucun spectre de réflexion et l'objet paraît noir. Par exemple, les panneaux verts indiquant les sorties de secours dans un immeuble doivent aujourd'hui être éclairés par une lumière (Article 9, NOR: TEFT9301168A), car la lumière rougeâtre du feu et des lumières rouges d'alarme ne contient quasiment que des ondes longues et pas d'ondes intermédiaires (couleurs verdâtres). En conséquence, lors d'un incendie, la lumière ambiante rougeâtre dans l'immeuble est totalement absorbée par les panneaux de sortie verts non éclairés et ils apparaissent gris-noir. Seul l'éclairage avec une lumière contenant des ondes de longueur intermédiaires (verdâtres) permet de distinguer le vert des panneaux.

L'analyse de l'influence de la couleur sur le comportement du consommateur doit tenir compte des biais de la lumière ambiante. Le modèle de l'espace perceptuel CIEL*a*b* permet de corriger tout type de spectre mesuré sur un objet par la lumière ambiante pour connaître la couleur réellement perçue (Wyszecki et al. 1982). Afin de savoir la couleur qu'un humain perçoit en fonction de la lumière ambiante, il faut cependant d'abord connaître le spectre de la lumière ambiante et le spectre

de réflexion standard de l'objet. Le spectre de la lumière ambiante se mesure par un spectromètre passif. Le spectre de réflexion standard de l'objet se mesure avec un spectromètre émettant une lumière standardisée, par exemple une lampe Xénon, et permet de mesurer le spectre de réflexion de la lumière standardisée. Une fois les spectres de la lumière ambiante et de l'objet connus, la CIE met à disposition des algorithmes pour transformer le spectre de réflexion standard dans des coordonnées XyZ du modèle d'espace perceptuel à la base de CIEL*a*b* (*standard colorimetric observer*; ISO 11664-1:2008(E)/CIE S 014-1/E:2006 ; Wyszecki & Stiles, 1982). En couplant ces coordonnées XyZ avec les mesures du spectre de la lumière ambiante, les algorithmes de la CIE permettent de recréer le spectre de réflexion de l'objet sous la lumière ambiante. Ce spectre « corrigé » peut être ensuite transformé en coordonnées CIEL*a*b*, qui donnent la couleur réellement perçue sous la lumière ambiante (Wyszecki et al. 1982). Avec cette technique, il est alors possible de vérifier comment la couleur est réellement perçue sous différentes lumières ambiantes. Appliquée au comportement de choix en point de vente, l'étude de la couleur des produits alimentaires frais en rayon démontre l'effet positif d'une lumière ambiante rougeâtre qui accentue l'aspect de mûrissement optimal des fruits ou des légumes rouges (Barbut 2003).

2.1 Les biais des interfaces numériques sur la perception visuelle

Utiliser de la couleur sur des interfaces numériques n'entraîne pas de coûts supplémentaires comme dans le cas de la presse : ainsi, elle y est omniprésente (Cyr, Head, & Larios 2010; Pelet & Papadopoulou 2010). En revanche, ces interfaces varient fortement dans leur qualité de reproduction des couleurs. En conséquence, d'une interface à l'autre, le consommateur ne perçoit pas exactement les mêmes (Pelet, 2008). En effet, les couleurs d'une interface sont produites par diverses techniques en fonction du type d'écran, qu'il s'agisse d'un écran à tube cathodique, LCD, plasma, LED ou encore AMOLED. Quelle que soit la technologie, tous les écrans sont divisés en milliers de petits points lumineux, les pixels, dont chacun peut produire une couleur souhaitée en mélangeant les trois couleurs : rouge (R ; *red*), vert (G ; *green*) et bleu (B ; *blue*). L'information de la couleur souhaitée pour chaque pixel est transmise à l'écran sous forme d'un code RGB (Joblove & Greenberg 1978). Alors que ce système aurait pu donner lieu à un standard de représentation des couleurs à l'international dès sa création, il n'y a jamais eu de réglementation sur la manière de représenter les codes RGB. En conséquence, tous les constructeurs peuvent interpréter les codes à leur gré et les représenter comme ils le souhaitent. De plus, la quantité de couleurs qui peut être représentée par un écran varie considérablement entre les modèles (Pelet 2008). En conséquence, étudier l'influence des

couleurs dans un environnement virtuel suppose l'utilisation d'écrans standardisés afin de pouvoir déterminer et présenter les mêmes couleurs à tous les participants d'une étude.

En marketing, Moore, Stammerjohan et Coulter (2005) ont essayé de standardiser la couleur en utilisant des couleurs RGB avec les mêmes ordinateurs d'une salle informatique de leur université. Les résultats furent inattendus, car aucun effet de la couleur n'a pu être observé, ni sur les processus mentaux ni sur le comportement des participants. Nous constatons donc que les limites technologiques de la représentation de la couleur sur des écrans requièrent l'utilisation d'interfaces calibrées sur les mêmes standards colorimétriques représentant réellement l'espace perceptuel humain, tel que CIEL*a*b*. De plus, la couleur doit être présentée sur un écran à haute résolution de couleurs. Ce faisant, l'expérimentation perd en validité externe, car cette représentation ne correspond plus à celle d'une interface normale grande consommation. En conséquence, nous constatons que les études portant sur l'influence de la couleur sont très rares en système d'information tout comme en marketing (Labrecque, Patrick, & Milne 2013; Pelet & Papadopoulou 2010), bien que les consommateurs pensent que c'est la couleur comme qui influence leur comportement juste après la navigabilité (Allagui & Lemoine 2008; Lemoine 2008).

3. La transformation de signaux neuronaux en schémas visuels d'objets

Chaque objet se distingue de son environnement par sa forme et les caractéristiques de sa surface. Cependant, reconnaître des objets est une tâche mentale hautement complexe qui implique toutes les parties du système visuel (Livingstone & Hubel 1988; Murray et al. 2002; Todd 2004; Vinberg & Grill-Spector 2008). Dans un premier temps, la vue achromatique permet de déterminer des différences de luminosité entre les surfaces visibles. En effet, comme les ondes du spectre visuel sont représentées en quantité égale dans la lumière du soleil (Wyszecki et al. 1982), les molécules à la surface d'un objet absorbent quelques-unes de ces ondes plus que d'autres, et donc reflètent une quantité spécifique d'ondes non absorbées. Une fois reflétée, la lumière ne contient donc plus la même quantité de toutes les ondes du spectre du soleil ce qui donne une luminosité spécifique à chaque objet. La capacité d'interpréter des contrastes de luminosité comme des objets dépend cependant de la capacité à percevoir des formes (Livingstone & Hubel 1988) : chaque objet est perçu comme une surface d'une luminosité spécifique et le contraste de luminosité avec l'environnement autour de cet objet est interprété comme la forme de l'objet.

Ce système achromatique simple, mais efficace, connaît cependant des limites. Comme notre environnement peut être très complexe, le simple fait de pouvoir distinguer des contrastes de luminosité crée souvent des difficultés dans la perception de la forme d'un objet. Pour illustrer ce cas, nous pouvons imaginer par exemple vouloir déterminer la forme d'un objet sombre partiellement éclairé par le soleil et partiellement à l'ombre : si l'ombre rend l'environnement de l'objet aussi sombre que l'objet même, sa forme ne peut plus être déterminée par une différence de luminosité.

Au-delà de la vue achromatique, la vue chromatique permet de percevoir et de distinguer les couleurs de différentes surfaces (Conway 2009; Nathans, Thomas, & Hogness 1986). Ainsi, par analogie au contraste de luminosité dans la vue achromatique, la vue chromatique permet de percevoir un contraste entre différentes couleurs et permet de mieux identifier la surface d'un objet (Conway 2009; Wurm et al. 1993). Si l'objet de notre exemple est d'un rouge sombre et l'ombre provenant de feuilles d'un arbre est d'un vert sombre, la perception chromatique permet l'identification de la surface de l'objet malgré une luminosité identique entre l'environnement et l'objet dans l'ombre.

Finalement, la vue trois-dimensionnelle permet d'améliorer davantage la capacité de percevoir des formes (Wurm et al. 1993). La vue trois-dimensionnelle, ou vue stéréoscopique, permet de percevoir la profondeur d'un objet et sa distance par rapport à d'autres objets dans notre environnement (Livingstone & Hubel 1988). Son fonctionnement est conceptuellement simple : chaque œil perçoit une image deux-dimensionnelle différente d'un objet, une image vue du côté gauche et une image vue

du côté droit. Ensuite, le cerveau combine ces deux images en une représentation trois-dimensionnelle. Nous sommes ainsi capables de percevoir sa profondeur, ce qui permet de mieux distinguer sa forme parmi d'autres objets avec une profondeur différente dans son environnement.

En résumé, notons qu'on peut trouver des complications lors de la détection d'un objet dans une scène visuelle :

1. Un objet peut être en partie occulté.
2. Un objet peut avoir une ou plusieurs couleurs différentes ou ne pas avoir de couleur.
3. Un objet peut être en partie sous une ombre.

Afin de pouvoir détecter et distinguer la forme d'un objet malgré ces obstacles, le système visuel doit être capable d'intégrer toutes les informations de luminosité, de couleur et profondeur en parallèle afin de pouvoir identifier un « schéma visuel » spécifique qui correspond à la surface d'un objet (Livingstone & Hubel 1988; Todd 2004; Vinberg & Grill-Spector 2008). Ce schéma peut être ainsi défini comme une structure visuelle occupant une partie du champ visuel qui contraste avec son entourage. Par exemple, sur une surface blanche avec des rayures horizontales noires, nous pouvons détecter la forme d'un rectangle avec les mêmes rayures dès que celui-ci n'est pas aligné sur les rayures de la surface (Figure 8). La perception de formes est alors une attribution d'informations visuelles à un objet spécifique de l'environnement. Ces schémas peuvent être produits par différents phénomènes visuels (Clery, Bloj, & Harris 2013; Livingstone & Hubel 1988; Seymour et al. 2010; Todd 2004) :

1. La couleur ou la structure colorée d'un objet est un schéma visuel qui contraste avec son environnement.
2. La structure chromatique ou achromatique d'un objet, même irrégulière, est un schéma visuel, si elle contraste avec une structure distincte de l'environnement.
3. L'ombrage sur un objet trois-dimensionnel crée un schéma visuel permettant de distinguer les bordures et ainsi la forme d'un objet.

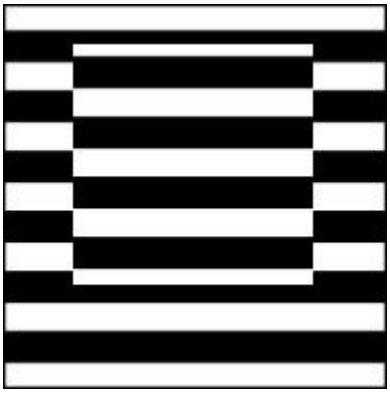


Figure 8 : Illustration de la perception d'un objet par un contraste structurel du schéma visuel de l'objet avec son environnement.

Section 2 : Le lien fonctionnel entre le signal naturel et la prédisposition comportementale

Introduction

Une communication émise par une entreprise se trouve noyée dans un environnement hautement complexe et chargé de stimulations sensorielles (Denegri-Knott, Zwick, & Schroeder 2006). Elle est alors difficile à discerner de son environnement et en forte concurrence pour l'attention du consommateur (Ferraro, Bettman, & Chartrand 2009; Sauerland, Felser, & Krajewski 2012). De plus, à force d'un trop-plein d'informations, le consommateur devient hautement sélectif dans l'allocation de son attention (Carrasco 2011; Filser 1994; McGuire 1976a; b). En effet, le nombre absolu de stimuli sensoriels dans l'environnement étant trop important pour que chacun d'entre eux puisse être perçu consciemment, le cerveau humain possède des systèmes de filtrage et de catégorisation d'information sensorielle.

Le système cérébral de filtrage d'informations permet au consommateur de focaliser son attention. Il peut ainsi optimiser la compréhension rapide de son environnement et par ce biais son comportement. Afin de décider quel stimulus ignorer et quel accentuer, le cerveau se base sur un système de reconnaissance d'objets. Physiologiquement, le système visuel accentue ainsi le signal du fruit mûr dans son environnement naturel (Verrelli et al. 2008). Ce dernier attire et retient également l'attention du consommateur (Nummenmaa et al. 2011; Rappaport 2012; Rutters et al. 2015). Afin de pouvoir conceptualiser le processus entre la perception d'un signal naturel et le comportement de choix, nous étudions dans cette section le fonctionnement neuronal suite à la perception physiologique dans l'œil. Nous cherchons à comprendre comment un stimulus visuel peut être identifié en tant que signal naturel et comment il est lié fonctionnellement au concept de la prédisposition comportementale innée. Ainsi, nous serons en mesure de rattacher le concept du signal naturel aux concepts du processus de persuasion.

1. Les réactions fondamentales du consommateur face à un stimulus visuel

Le processus de persuasion commence par le contact du consommateur avec une communication émise par une marque. Le professionnel du marketing doit en conséquence élaborer une stratégie d'exposition de sa communication, afin de créer un contact avec un maximum de consommateurs de sa cible (McGuire 1976a; b). En effet, l'étude des habitudes d'exposition de consommateurs aux différents médias se trouve à la base du développement de la théorie et des outils de segmentation. Ces derniers sont devenus, à partir des années 1970, fondamentales pour la stratégie de communication des entreprises. Ainsi, les professionnels communiquent aujourd'hui uniquement par des médias ciblés.

À l'ère du numérique, l'étude de l'exposition repose sur les données massives (*Big Data*) récoltées lors de chaque utilisation par les interfaces numériques (Chen, Chiang, & Storey 2012; Fotaki et al. 2014). La capacité d'identifier chaque consommateur individuellement et de suivre chacune de ses activités sur ces interfaces, permet un ciblage extrêmement fin et adapté aux habitudes de consommation personnelles (Agarwal 2014). Cependant, les données massives ouvrent avant tout une nouvelle dimension à l'étude de l'exposition : elle fait aujourd'hui partie intégrante du management de la relation client et assure l'optimisation des nombreux points de contact entre la marque et le consommateur durant le parcours client (Wolny & Charoensuksai 2014). Ainsi, l'exposition à une communication ne sert plus uniquement à donner une impulsion initiale au processus de persuasion, mais elle peut intervenir plusieurs fois dans le parcours d'un client et même orienter le comportement du consommateur, comme le constatent Kireyev, Pauwels et Gupta (2015) dans leur étude de navigation en ligne. Cette utilisation proactive de l'exposition s'illustre également par les stratégies de reciblage : après avoir abandonné l'achat d'un produit en cours de route sur un site de e-commerce, l'enseigne peut aujourd'hui activement forcer l'exposition du consommateur à des annonces promotionnelles concernant le produit abandonné ou des produits similaires (Mercanti-Guérin 2013).

À l'omniprésence de communications s'ajoute aussi leur intrusion active dans le processus de navigation sur les interfaces numériques (Ha & McCann 2008). Avec cette complexité croissante, la question de l'efficacité de l'exposition se pose pour les professionnels du marketing comme pour les chercheurs. Nous constatons qu'il existe d'un côté des études qui considèrent que l'exposition seule est suffisante pour influencer positivement le comportement de choix du consommateur, et d'un autre, des études qui considèrent que l'attention sélective du consommateur sur la communication est nécessaire pour susciter un comportement de choix. Dans cette partie de notre revue de littérature, nous allons par conséquent dans un premier temps exposer les études montrant un effet de l'exposition

indépendamment de l'attention sélective du consommateur. Dans la partie suivante, nous allons étudier en détail comment l'exposition à un signal naturel peut influencer le processus de persuasion par l'attention sélective.

1.1 L'orientation du comportement de choix pendant l'exposition à une communication

L'effet de l'exposition sur le comportement du consommateur avant tout étudié de manière économétrique. En effet, en considérant que toute exposition influence le processus de persuasion, celle-ci peut être étudiée avec une base de données recensant la fréquence d'exposition, les ventes, l'investissement dans la campagne publicitaire, ainsi que la part de marché. Avec ces données, le professionnel du marketing peut quantifier l'effet global d'une communication par a) l'impact direct sur les ventes, b) la durée de vie de l'effet persuasif et c) l'effet de l'habituation[10] à la publicité sur la persuasion. On remarque que l'effet de l'exposition seul est généralement faible, comme le montre l'étude de Lodish et al. (1995) dans le cas d'une campagne publicitaire à la télévision. En effet, dans ce cas, l'exposition passive à une publicité engendre une augmentation des ventes pour seulement 33 % de marques connues et 55 % pour les nouvelles.

Au-delà de l'effet persuasif limité qu'engendre l'exposition à une communication, cet effet décroît davantage avec le temps. Assmus, Farley et Lehmann (1984) expliquent, par exemple, que le faible effet persuasif d'une publicité varie entre trois et quinze mois pour finalement disparaître à partir de trois expositions (Vakratsas & Ambler 1999). Ainsi, la fréquence de la répétition d'expositions est susceptible de produire seulement un faible effet sur les ventes d'un produit. En effet, pour des produits peu impliquants, un grand nombre d'expositions est nécessaire pour avoir un effet d'amorçage positif sur l'attitude qui se forme pendant l'utilisation (Vakratsas & Ambler 1999).

Alors que la fréquence de la répétition d'une exposition n'a qu'un faible effet persuasif pour les produits peu impliquants, elle est en revanche particulièrement importante pour des produits impliquants. D'après Kirmani et Rao (2000) la répétition de l'exposition peut même être décisive pour le choix initial du consommateur, car elle peut être comprise comme un signal de

[10] Définition du LAROUSSE de l'habituation : « Processus simple d'apprentissage, observable de l'amibe à l'homme, et qui consiste en une diminution des réponses d'un individu à un stimulus lorsque celui-ci lui est présenté de façon permanente sans renforcement. »

l'investissement fort de la marque dans la campagne publicitaire. Ces différences des effets de l'exposition de produits impliquants et peu impliquants suggèrent que les consommateurs ne réagissent que s'ils portent leur attention sur les communications exposées. Cependant, nous allons mettre en évidence dans la prochaine partie que l'attention du consommateur n'est pas requise pour qu'une exposition à une communication influence son comportement de choix.

1.2 Le comportement de choix inconscient durant l'exposition à une communication

Ferraro, Bettman et Chartrand (2009) ont relevé que la majorité des expositions au quotidien se font par hasard et n'attirent pas spécialement l'attention du consommateur. Malgré ce manque d'attention, les chercheurs constatent que ces expositions inconscientes influencent tout de même favorablement le comportement de choix des consommateurs. Dans leur méta-analyse[11], Derbaix, Herrmann et Kacha (2014) montrent qu'il existe en effet de nombreuses études confirmant l'effet positif d'expositions non intentionnées. Dans ces situations de perception sans attention mentale ou même visuelle du consommateur, les stimuli visuels perçus indirectement sont inconsciemment associés à des prototypes mentaux mémorisés. En effet, Pêtre (2005) a pu démontrer l'influence d'expositions inconscientes sur la mémorisation visuelle et émotionnelle de la marque et du produit. Cette association à un prototype, en revanche, peut inconsciemment activer le schéma mental[12] d'un comportement de consommation (Sauerland, Felser, & Krajewski 2012). Ainsi, sans attirer l'attention du consommateur, l'exposition peut amorcer un traitement mental de cette même information visuelle dans la prochaine situation d'achat et influencer ainsi favorablement son choix.

À travers l'association avec un prototype, un stimulus peut également influencer l'attitude (Derbaix, Herrmann, & Kacha 2014). Ainsi, Courbet, Vanhuele et Lavigne (2008) ont pu démontrer dans une étude particulièrement élaborée, que l'exposition d'une publicité en ligne avait un effet positif non seulement sur la mémorisation, mais également sur l'attitude envers le produit promu, l'image de la marque et en conséquent sur l'intention d'achat, sans que les consommateurs aient vu la publicité. Nous notons par ailleurs que les chercheurs ont constaté qu'une augmentation du nombre

---

[11] Définition de Schreiber, Crooks et Stern (1997) de la méta-analyse : « Synthèse et analyse de résultats d'un groupe d'études scientifiques ayant le même objet d'étude. »

[12] Définition de Schmidt (1975) du schéma mental : Représentation mentale d'un processus comportemental.

d’expositions suscite une réaction comportementale plus favorable. En effet, le nombre de répétitions active d’avantage le schéma comportemental de consommation et améliore en conséquence l’amorçage positif de tout le processus de persuasion. Retenons alors que l’exposition peut directement influencer le processus de persuasion par la mémoire et l’attitude, sans susciter l’attention du consommateur.

2. Le concept de la prédisposition comportementale face au signal naturel

La majorité des expositions à une communication n'attire pas l'attention du consommateur (Ferraro, Bettman, & Chartrand 2009). Cependant, lors de notre revue de littérature, nous avons montré qu'en dépit d'attention, une communication peut influencer directement le processus de persuasion à travers la mémorisation et l'attitude (Derbaix, Herrmann, & Kacha 2014; Sauerland, Felser, & Krajewski 2012). A l'inverse de ce système d'influence sans attention, nous avions relevé auparavant que les signaux naturels attirent l'attention du consommateur. En effet, notre étude du signal naturel du fruit montre que celui-ci attire systématiquement l'attention du consommateur et ce en comparaison à tout autre type de stimulus visuel (Nummenmaa et al. 2011; Rutters et al. 2015). De plus, Rappaport (2012) ainsi que Rutters, Kumar, Higgs et Humphreys (2015) montrent que ce signal naturel retient l'attention et suscite un comportement d'approche caractérisé par une activation cérébrale qui augmente la précision de la perception d'informations. Afin de comprendre comment cette attraction visuelle peut influencer le processus de persuasion, nous allons dans cette partie exposer le fonctionnement neuronal de la prédisposition comportementale qui dirige l'attention du consommateur face au signal naturel du fruit mûr.

2.1 La mise en avant du signal naturel par les filtres neuronaux

Le monde tel que le consommateur le perçoit n'est qu'une interprétation de stimulations sensorielles par ses cinq sens. À travers un traitement séquentiel et structuré de signaux nerveux reçus par les récepteurs sensoriels le cerveau du consommateur construit une image mentale de son environnement (Plassmann, Ramsøy, & Milosavljevic 2012). Cette image est loin d'être aussi détaillée que l'image visuelle reçue par l'œil, car le cortex cérébral associe chaque objet a un prototype afin d'optimiser les ressources cognitives (Kravitz et al. 2013). D'un point de vue neurophysiologique, cette simplification des informations visuelles signifie dans un premier temps un filtrage important.

La structure neurophysiologique du cerveau humain permet la simplification des informations visuelles de l'environnement d'un individu. En première instance, le tronc cérébral[13], la partie la plus ancienne du cerveau et qui recense toutes les informations sensorielles, filtre les stimuli sensoriels au

[13] Définition du LAROUSSE MÉDICAL du tronc cérébral : « Partie du système nerveux central intracrânien (encéphale) formant la transition entre le cerveau et la moelle épinière. »

point que moins de 0,000004%[14] de l'information reçue accède à un traitement conscient dans le cortex cérébral[15], la partie la plus récente du cerveau (Wilson & Bar-Anan 2008; Wilson 2004). Depuis le tronc cérébral, ce filtrage se poursuit jusqu'aux traitements cognitifs de l'information visuelle. Cependant, ce processus ne consiste pas simplement en une réduction aléatoire de la quantité de l'information sensorielle. Au contraire, le processus du filtrage est sélectif et accentue trois types d'informations spécifiques :

1. Premièrement, les informations « hors normes », c'est-à-dire des stimulations particulièrement fortes, faibles ou complexes comparées à la moyenne (Itti 2005; Wolfe & Horowitz 2004). Les informations provenant d'un objet par exemple particulièrement coloré, lumineux, grand, difforme, en mouvement ou inconnu, ne sont pas filtrées, mais accentuées pour attirer l'attention. Par exemple, Amir, Biederman et Hayworth (2011) ont démontré que les formes arrondies attirent plus l'attention et suscitent une activation cérébrale plus importante afin de pouvoir être analysées par le cerveau que des formes carrées. Ce filtrage est inné et d'importance primordiale pour guider l'attention sélective dans un environnement, et représente ainsi une fonction importante pour la survie (Morin 2011). Cependant ce filtrage biaise également le processus du choix. Milosavljevic et al. (2012) ont avancé que les stimulations extrêmes peuvent influencer le choix intuitif d'un produit. Il est en revanche important de noter que si le choix se fait de manière plus réfléchie, l'effet purement basé sur la stimulation sensorielle disparaît.

2. Deuxièmement, les informations importantes pour la prise de décision (Plassmann, Ramsøy, & Milosavljevic 2012) : informations perçues d'un objet ayant une significativité particulière dans la vie d'un consommateur, notamment des objets prestigieux, des informations textuelles ou encore son propre nom. La reconnaissance de ces objets est acquise et malgré cela, il est important de noter que leur perception, même inconsciente, influence le processus de choix. Tusche, Bode et Haynes (2010) ont par exemple démontré que le choix d'un modèle de voiture était influencé par la perception et le traitement inconscient d'images de modèles de voitures au préalable. Cette forme de conditionnement a également été observée par Kotler (1973), qui note déjà que l'attention du consommateur est sélective et biaisée par des prédispositions

[14] Wilson (2004) considère qu'il y a un minimum de 11 millions d'unités d'informations perçues par les 5 sens à tout moment, dont un maximum de 40 sont traitées consciemment.

[15] Définition du LAROUSSE MÉDICAL du cortex cérébral : « Partie périphérique des hémisphères cérébraux, siège des fonctions nerveuses les plus élaborées telles que le mouvement volontaire et la conscience. »

mentales personnelles ou socioculturelles, comme une préférence culturelle pour une couleur ou l'adhérence à un code couleur pour un type de produit.

3. Troisièmement, les informations particulièrement importantes pour la survie et le fonctionnement social (Plassmann, Ramsøy, & Milosavljevic 2012). Dans cette catégorie d'informations sont avant tout reconnues des stimulations visuelles comme de la nourriture et des visages ou des silhouettes de personnes (Nummenmaa et al. 2011; Tilke et al. 2009). Par exemple, dans le cas où le consommateur a soif, son attention envers tous les stimuli associés à des boissons sera davantage traitée alors que toute autre information est susceptible d'être filtrée (Plassmann, Ramsøy, & Milosavljevic 2012). Cette sélectivité est une caractéristique probablement innée ayant évolué afin de pouvoir focaliser la perception à tout moment sur des stimuli d'importance primordiale pour la recherche de nourriture et l'interaction avec d'autres personnes. Dans le processus de persuasion, ce filtrage peut être à la base de nombreux effets d'attraction envers de la nourriture ou envers des présentateurs dans des publicités, et pourrait même se trouver à la base d'une attraction envers des types de design imitant ces stimuli, comme des voitures imitant un visage de bébé (Miesler, Leder, & Herrmann 2011).

   Dans le cadre de notre revue de littérature, nous avons pu identifier les fruits mûrs comme un signal naturel pour lequel les consommateurs sont susceptibles de posséder une prédisposition comportementale favorable. En effet, les études de Nummenmaa et al. (2011), Rappaport (2012) et Rutters, Kumar, Higgs et Humphreys (2015) pointent une attraction de l'attention plus forte envers un fruit mûr qu'envers tout autre stimulus visuel, ainsi qu'une activation cognitive plus prononcée et une meilleure mémorisation. Ces résultats suggèrent que des fruits mûrs signalisent des informations importantes pour la survie et que la prédisposition comportementale vis-à-vis de ce signal naturel fait que les informations provenant de ce type de signal ne sont pas filtrées, mais suscitent au contraire une attraction et un traitement cognitif plus élevés.

Le processus de filtrage sélectif des stimuli visuels facilite la perception de l'environnement entier d'un individu tout en mettant en avant les informations importantes. Après être passés par les filtres neuronaux, les stimuli provenant d'une communication sont interprétés comme différents objets en fonction des schémas visuels identifiables par l'œil (Livingstone & Hubel 1988; Todd 2004; Vinberg & Grill-Spector 2008). Cependant, cette perception des schémas visuels n'est pas encore une perception d'objets avec des caractéristiques spécifiques. Pour arriver à ce niveau de perception, les informations filtrées sont séparées en deux processus neuronaux distincts (Cloutman 2013; Kravitz

et al. 2013). Dans chacun de ces processus, des informations sensorielles sont traitées successivement dans différentes parties adjacentes du cerveau. Les chercheurs observent durant ce traitement une activation cérébrale qui se déplace à travers le cerveau le long d'une voie neuronale. Parmi ces deux voies prédominantes de traitement de signaux sensoriels, c'est la voie ventrale qui permet de traiter des informations sémantiques et contextuelles pour identifier des objets, alors que la voie dorsale sert à comprendre le mouvement et l'orientation d'un objet. En interagissant, ces deux processus permettent ainsi d'un côté de caractériser et comprendre un objet et, de l'autre, de réagir de manière adaptée.

2.2 L'identification d'un signal naturel par association avec des prototypes mentaux innés

La voie ventrale permet l'identification et la caractérisation d'objets (Kravitz et al. 2013). Comme le nombre d'informations sensorielles que transmettent les cinq sens en permanence au cerveau est trop important pour qu'elles puissent toutes être traitées et mémorisées individuellement (Mandler 1982; Robinson 1995), le processus de perception doit permettre au cerveau d'alléger la charge cognitive du traitement d'informations. Ainsi, au lieu de traiter toutes les informations visuelles indépendamment, le système neuronal essaye d'identifier des objets par l'association des schémas visuels perçus avec des prototypes mentaux d'objets existants en mémoire (Rosch 1999).

Un prototype est une image mentale représentative d'un type d'objet. Elle consiste en un assemblage mental de toutes les caractéristiques les plus redondantes parmi les objets du même type perçus tout au long de la vie d'un individu (Rosch 1999). Par exemple, en percevant un ballon, le schéma visuel de la surface du ballon est associé au prototype mental « ballon », qui est composé des caractéristiques redondantes des ballons qu'un individu a pu percevoir dans sa vie (Wurm et al. 1993). Notons que le prototype n'est alors pas une somme de tous les ballons perçus auparavant, mais correspond à la *form* (Bloch 1995) d'un ballon, c'est-à-dire à une représentation abstraite d'après les règles de la Gestalt[16] (Wagemans et al. 2012). Les millions d'unités d'informations visuelles sont alors interprétées comme un objet d'un certain type, en d'autres mots, l'individu ne voit pas un ballon, mais une image mentale

[16] Définition du LAROUSSE de la Gestalt : « Fait, pour une entité perceptive, d'être traitée par le sujet comme un tout plutôt que comme une juxtaposition de parties. »

prototypique. Ainsi, si un individu ne joue et ne regarde que le football, son prototype de ballon sera rond, alors que pour un amateur de rugby, il sera ovale.

Le prototype permet ainsi de structurer et d'organiser les informations mémorisées individuellement en catégories d'informations génériques, facilitant le traitement de l'information. En effet, déjà le simple fait de percevoir une forme plutôt que des éléments visuels non structurés diminue de manière significative l'activité cérébrale (Murray et al. 2002). De cette manière, les prototypes permettent au cerveau de rapidement évaluer les objets dans un environnement et de libérer des capacités cognitives. Par exemple, dans la photo d'une branche de figues présentée auparavant (Figure 4), le cerveau humain ne perçoit pas des branches chargées de centaines de figues à différents stades de mûrissement, mais simplement quelques figues mûres entourées d'objets sans intérêt.

Si la perception d'objets fonctionne par une association avec des prototypes mentaux, il se pose la question de la genèse de ces prototypes. On sait que les prototypes peuvent être acquis en fonction de l'environnement socioculturel de chaque individu (Rosch 1999; Veryzer & Hutchinson 1998). Par exemple, Limon, Kahle et Orth (2009) montrent indirectement dans leur étude interculturelle que le packaging de produits est perçu différemment dans des cultures ayant différents prototypes pour les packagings étudiés. *A contrario*, il existe également des prototypes innés, dont le mieux étudié est le prototype du visage humain (Bremner 2011; Klin et al. 2002). Ainsi, depuis sa naissance, l'humain associe automatiquement les traits caractéristiques d'un visage à un prototype « visage » inné, qui permet aux nouveau-nés de s'orienter instinctivement.

À travers notre revue de littérature, nous constatons qu'il existe probablement un prototype inné du fruit mûr. En effet, nous avons relevé le fait que le signal naturel du fruit mûr est automatiquement accentué par le système visuel et attire l'attention (Nummenmaa et al. 2011; Rappaport 2012; Rutters et al. 2015). De plus, les fruits mûrs sont systématiquement reconnus et préférés par les enfants (Gibson & Wardle 2003; Pérez-Rodrigo et al. 2003) ainsi que par des espèces de primates apparentées (Lucas et al. 2003; Sumner & Mollon 2000a; b, 2003a). Il est important de noter, cependant, que le prototype des visages est influencé par les différents visages perçus tout au long d'une vie (Bremner 2011; Klin et al. 2002) et il est en conséquence probable que le prototype du fruit mûr puisse être influencé également par tous les types de fruits mûrs perçus à travers le temps. La fonction des prototypes innés est de pouvoir identifier des signaux naturels instinctivement. Ainsi, ce type de prototype est à la base d'une prédisposition comportementale biologique.

Les prototypes mentaux enregistrés en mémoire, innés ou acquis, servent de point de repère pour l'évaluation de nouvelles informations (Rosch 1999). En effet, dans le processus de perception, toute nouvelle information perçue est comparée aux prototypes existants. Plus il y a de congruence entre

un objet perçu et un prototype, plus les deux peuvent être associés. Ainsi, le niveau de congruence perçue influence l'identification de l'objet et sa mémorisation (Meyers-Levy & Tybout 1989) :

1. S'il y a congruence entre l'objet et le prototype, l'information provenant de l'objet vient confirmer ce dernier. Cependant, il est important de noter que l'information n'est pas traitée et mémorisée de manière détaillée en cas de bonne congruence, au contraire, l'information n'apportant pas de nouvelles connaissances, n'est que faiblement mémorisée tout en confirmant le prototype correspondant. Par exemple, une pomme d'une variété habituellement trouvée en supermarché n'apporte pas de nouveaux éléments au prototype « pomme ».

2. S'il y a une incongruence modérée, l'information perçue remet en cause le prototype et peut soit entraîner un rejet de la nouvelle information, soit une modification du prototype. Dans les deux cas, l'information est perçue et mémorisée en détail, car elle apporte, soit une confirmation par le rejet de celle-ci, soit elle devient la source d'une modification. Le rejet ou l'adoption de l'information en mémoire dépend avant tout du besoin de « consistance cognitive » d'un individu (Festinger 1957). Par exemple, si une pomme dans un supermarché porte un autocollant bleu avec le logo de la marque, ce nouvel élément pourra soit être intégré au prototype « pomme » si le consommateur est ouvert à de nouvelles marques et types de nourriture, soit mener à un rejet de cette pomme « non conforme » aux attentes conscientes ou inconscientes du consommateur.

3. S'il y a une incongruence totale, l'information perçue est incompatible avec le prototype. L'information est alors ignorée et n'est pas mémorisée. Si cette information incompatible est perçue fréquemment, elle peut alors être mémorisée sous forme d'un nouveau prototype. Par exemple, si une marque commercialisait des pommes bleues, l'incongruence de couleur avec le prototype « pomme » mènerait à un rejet de cette pomme « non conforme », mais, si la marque lance une campagne de publicité massive, les consommateurs pourront, avec le temps, créer un nouveau prototype de pomme bleue. Des enfants grandissant avec des pommes vertes, rouges et bleues à leur disposition dans le commerce, en revanche, n'auront qu'un seul prototype « pomme » tenant compte de ces trois modalités de couleur.

La structuration et l'organisation en prototypes permettent ainsi un traitement d'une grande quantité d'informations avec un investissement minimal en termes de ressources cognitives. Cependant, plus la catégorisation est spécifique, plus le nombre de prototypes est grand, ce qui augmente à nouveau la charge cognitive. Ainsi, nous constatons que le processus de l'association à des prototypes n'est pas extrêmement précis et qu'il suffit d'une faible ressemblance pour susciter un comportement

spécifique à un prototype. En effet, Nummenmaa et al. (2011) et Rappaport (2012) constatent ainsi indépendamment que des stimuli visuels ressemblant à des fruits mûrs en couleur et en forme, suscitent des réactions d'attraction similaires, mais moins fortes. Par exemple, l'analyse visuelle et le traitement cognitif d'objets de forme ronde et de couleur rougeâtre étaient plus approfondis en comparaison avec des stimuli de forme carrée.

Ce phénomène, qui consiste à pouvoir observer le même comportement pour des stimuli similaires, montre la limite neuronale du processus de filtrage. En psychologie et écologie comportementale, il est conceptualisé dans la théorie de la généralisation (Cheng 2002; Ghirlanda & Enquist 2003; Shepard 1987). Cette théorie considère que les prototypes dont prédispose un humain, ne sont jamais précis. En conséquence, tout stimulus qui ne fait que ressembler au prototype d'un signal est susceptible de susciter les mêmes prédispositions comportementales que le signal lui-même, avec un effet moins prononcé, cependant. Ce manque de précision quant à l'interprétation neuronale d'un stimulus en tant que prototype d'un signal a été étudié dans le cadre de deux approches différentes :

1. Premièrement, un stimulus spécifique, par exemple un signal, peut être généralisé. Si un individu associe une forme spécifique (la forme arrondie d'un fruit), à un comportement qui apporte un avantage (attraction, approche), toute autre forme ressemblant à cette forme spécifique suscitera la même réaction. Cependant, plus la forme d'un stimulus diffère de la forme spécifique du signal, moins il est susceptible de susciter la réaction comportementale.
2. Deuxièmement, des stimuli gradués le long d'une dimension commune peuvent être généralisés. Par exemple, si une saturation spécifique d'une couleur (rougeâtre) est associée à un comportement qui apporte un avantage (attraction, approche), un stimulus d'une saturation similaire est susceptible de susciter la même réaction. Cependant, plus la saturation d'un stimulus diffère de la saturation spécifique du signal, moins ce dernier est susceptible de susciter la réaction comportementale. Le comportement suit la règle qui est enregistrée chez le participant et qui n'est pas : « ce stimulus est le meilleur », mais : « plus il est comme ça, mieux il est ». C'est-à-dire qu'un stimulus qui serait par exemple encore plus saturé que le stimulus optimal présenté initialement, serait encore meilleur et préféré.

L'observation du phénomène de la généralisation du comportement envers des stimuli ressemblant à un fruit mûr en forme et en couleur soutient l'hypothèse qu'il existe un prototype inné du fruit mûr.

À la suite de l'association avec des prototypes, celle-ci ne permet pas uniquement d'appréhender l'environnement, mais également de réagir à celui-ci de manière appropriée. En effet, la voie ventrale est liée d'une part au système limbique et d'autre part à la voie dorsale (Kravitz et al. 2013). En conséquence, la perception d'un objet prototypique peut susciter des réactions motivationnelles et

émotionnelles ainsi que des réactions comportementales adaptées à l'objet. Dans l'exemple des branches chargées de figues (Figure 4), l'association des quelques figues au prototype du fruit mûr suscite une approche motivationnelle puis un mouvement envers celles-ci. Le fonctionnement de l'interaction entre le système de motivation et les processus de la voie dorsale menant à un comportement d'approche pour attraper les figues mûres sera abordé dans les parties suivantes.

2.3 L'orientation du comportement par les réactions motivationnelles

Les informations visuelles provenant d'un signal naturel sont associées à son prototype mental (Rappaport 2012). Avant de communiquer avec la voie dorsale, le prototype auquel le signal est associé durant le traitement de la voie ventrale influence le système limbique[17], lequel suscite des réactions motivationnelles (Kravitz et al. 2013). Cette activation de la motivation qui est la première réaction mentale à la perception d'un objet prototypique oriente le comportement : soit elle suscite une approche, soit un évitement plus ou moins prononcé (Berridge 1996; Chen & Bargh 1999; Elliot & Covington 2001; Elliot 2006).

Les centres neuronaux dans lesquels se déroule le processus de motivation sont localisés dans le striatum ventral et dorsal (Harsay et al. 2011). La première réaction comportementale suscitée par une motivation d'approche ou d'évitement est un mouvement oculaire qui permet une analyse plus détaillée du signal visuel (Harsay et al. 2011; Memmert & Cañal-Bruland 2009). Les réactions motivationnelles peuvent ainsi être mesurées par des mouvements oculaires, sachant qu'une motivation d'approche se caractérise par une analyse plus détaillée du signal alors qu'une motivation d'évitement se caractérise par un évitement du signal par le regard (Harsay et al. 2011; Mogg et al. 2003; Nummenmaa et al. 2011).

Une motivation d'approche ou d'évitement est une réaction automatique et instinctive qui sert à susciter les processus mentaux et comportementaux adaptés pour réagir à un signal (Elliot & Covington 2001; Elliot 2006). En effet, les chercheurs en psychologie de la motivation constatent que les réactions motivationnelles, mentales et comportementales, sont spécifiquement adaptées pour orienter un individu vers un signal, ou pour susciter un évitement. De plus, le comportement

[17] Définition du LAROUSSE MÉDICAL du système limbique : « Ensemble de structures cérébrales situées dans la région médiane et profonde du cerveau, jouant un rôle majeur dans la mémoire et les émotions, de même que dans l'élaboration des comportements. »

d'approche est couplé avec un traitement cognitif spécifiquement adapté à l'exploration du signal et de son environnement. En effet, dans une étude fondamentale sur les réactions motivationnelles, Friedman et Förster (2005) ont montré qu'une motivation d'approche activait l'hémisphère droit (désactivait l'hémisphère gauche), alors qu'une motivation d'évitement suscitait une activation inverse des hémisphères. Friedman et Förster (2005) expliquent que l'hémisphère droit est principalement responsable du traitement créatif et conceptuel d'une information, ce qui permet à un individu de comprendre rapidement un signal et de le mettre en relation avec son contexte. Memmert et Cañal-Bruland (2009) ont confirmé l'effet d'activation différée des hémisphères et trouvent en plus que la motivation d'approche suscite une attention plus large autour du signal. En revanche, une motivation d'évitement engendre une focalisation sur des détails spécifiques relatifs au signal et à une analyse plus structurée. Face à un signal naturel, une réaction motivationnelle d'approche susciterait alors chez un consommateur un comportement d'exploration visuelle du signal et des stimuli dans son environnement direct afin d'acquérir une compréhension globale du signal dans son contexte.

Les réactions motivationnelles augmentent l'attention visuelle et cognitive portée vers le signal naturel et son environnement. En conséquence, un plus grand nombre d'informations visuelles est enregistré et rendu accessible à travers les systèmes de filtrage neuronaux. Afin de pouvoir capitaliser ces informations supplémentaires, le système motivationnel active en parallèle les processus de mémorisation (Shohamy 2011). En effet, de nombreuses études neurologiques démontrent que la motivation envers un stimulus influence l'efficacité de la mémorisation. Ainsi, une motivation d'approche permet une perception et une mémorisation plus détaillées d'informations provenant d'un signal naturel et de son environnement.

Finalement, l'activation de processus mentaux et comportementaux par la motivation influence l'attitude du consommateur. Mehta et Zhu (2009) ont d'ailleurs démontré l'influence de la motivation sur l'attitude face à différentes couleurs. Dans une expérimentation en laboratoire, les chercheurs ont constaté une activation d'une motivation d'approche à l'égard de la couleur bleue et une motivation d'évitement à l'égard de la couleur rouge. Par le biais de ces couleurs, ils ont ensuite réussi à susciter des comportements d'approche ou d'évitement face à des publicités. Leurs résultats montrent en effet une corrélation positive entre l'attitude et le comportement d'approche.

Le niveau d'activation par le processus de motivation est relatif. En effet, Lichtlé (2007) a mis en évidence le fait que les consommateurs eux-mêmes possédaient chacun une sensibilité spécifique aux stimulations visuelles (*optimal stimulation level, OSL*). Certains consommateurs plus sensibles montrent une préférence pour des stimulations faibles et d'autres, moins sensibles, préfèrent des

stimulations plutôt fortes. En conséquence, une couleur peu saturée, par exemple, suscite une activation physiologique chez les consommateurs ayant une préférence pour des stimulations fortes, parce que cette stimulation faible leur est désagréable. Leur attitude s'améliore meilleure face à une couleur saturée, donc une stimulation forte. L'inverse est vrai pour les consommateurs préférant des stimulations faibles. Ce résultat démontre que la motivation peut être positivement ou négativement corrélée avec l'activation et que le simple fait de changer l'intensité d'un paramètre de la couleur (tonalité, saturation, luminosité) n'engendre en aucun cas une réaction mentale ou comportementale généralisable.

Nous constatons que le processus de motivation est un processus central pour l'activation et l'orientation du comportement dans le processus de perception. En fonction des réactions motivationnelles, ce processus peut ensuite faire le lien avec la voie dorsale et activer et orienter d'autres processus comportementaux (Elliot & Covington 2001; Elliot 2006; Kravitz et al. 2013).

2.4 L'activation de schémas comportementaux spécifiques

Le traitement neuronal de l'information visuelle dans la voie dorsale permet de situer un objet dans son environnement (Kravitz et al. 2011). À cet effet, ce processus neuronal analyse les stimuli visuels provenant d'un objet de manière à pouvoir déterminer sa position et son mouvement relatifs dans son environnement ainsi que son orientation. Alors que la perception par la voie ventrale offre une catégorisation des objets dans une perception de l'environnement statique, la voie analyse les interactions dynamiques d'objets. En combinaison avec les informations provenant de la voie ventrale, la voie dorsale permet alors de comprendre les interactions des objets et de prédire leurs conséquences. Dans l'exemple des branches chargées de figues (Figure 4), l'interaction entre le prototype du fruit et celui de la branche permet à un individu de comprendre que c'est le poids des figues qui tire les branches vers le bas.

Au-delà de la compréhension de l'orientation et le mouvement d'un objet, le traitement d'informations visuelles par la voie dorsale permet la planification et l'exécution de mouvements d'un individu relatif à l'objet (Kravitz et al. 2011). En effet, les liens de cette voie vers le cortex moteur[18] permettent de réagir par un comportement adapté aux interactions entre les objets de

[18] Définition du LAROUSSE de cortex moteur : « Cortex de la circonvolution frontale ascendante d'où part la voie motrice. »

l'environnement. Par exemple, pour attraper une figue mûre dans un arbre, un individu pourrait tendre le bras, tout en évitant de s'appuyer sur une branche trop faible pour porter son poids.

De manière similaire à la voie ventrale, la voie dorsale ne peut pas traiter toutes les informations visuelles en détail. En conséquence, les informations sur les interactions dynamiques possibles avec un objet sont mémorisées sous forme du schéma mental d'un comportement (Schmidt 1975; Shapiro & Schmidt 1982). Ce schéma contient d'un côté des informations sur l'orientation et le mouvement d'objets et d'un autre, des informations sur les interactions possibles avec un lien vers le cortex moteur pouvant initier des mouvements (Kravitz et al. 2011). Ainsi, par le biais de trois types d'informations, la voie dorsale crée un schéma mental de tous les comportements adaptés à l'interaction ou l'utilisation d'un objet :

1. Dans un premier temps, un individu enregistre et mémorise les mouvements musculaires effectués en réagissant à un objet donné. Ces informations lui permettent ainsi de reproduire ces mouvements, par exemple les mouvements du bras et de la main pour cueillir une figue.
2. Dans un deuxième temps sont enregistrés et mémorisés les paramètres des mouvements comme la force et la durée. Ces informations permettent d'adapter les mouvements afin d'avoir un comportement optimal, par exemple le mouvement pour prendre une figue en appuyant seulement très faiblement avec les doigts sur la surface, juste assez pour la détacher de la branche sans l'abîmer.
3. Dans un troisième temps sont enregistrés et mémorisés les résultats des interactions passées avec l'objet. Ces informations permettent d'estimer le résultat lors d'une interaction actuelle ou future, par exemple le mouvement pour cueillir une figue sans trop secouer la branche, ce qui ferait tomber les quelques autres figues mûres.

Contrairement à la nature statique des prototypes, les schémas sont des programmes comportementaux dynamiques avec plusieurs issues possibles (Schmidt 1975; Shapiro & Schmidt 1982). Par exemple, en fonction de la distance des diverses figues mûres sur une branche (Figure 4), le mouvement doit être différent pour cueillir chacune, puis, chaque fruit peut être plus ou moins mûr et nécessitera un autre mouvement pour le détacher de la branche.

À travers notre revue de littérature, nous avons mis en lumière des recherches qui soutiennent l'hypothèse d'une prédisposition comportementale face au signal naturel du fruit mûr. Il s'avère en effet qu'il existe probablement un prototype mental pour le signal du fruit mûr. En étudiant les recherches comportementales et expérimentales face à ce signal, nous constatons que le signal naturel du fruit mûr suscite un schéma comportemental d'attraction visuelle et une réaction motivationnelle d'approche (Nummenmaa et al. 2011; Rappaport 2012; Rutters et al. 2015). Ainsi, nous pouvons dans

la prochaine partie étudier le lien fonctionnel entre prototype et le schéma mental activés par le signal du fruit mûr.

2.5 Définition fonctionnelle du concept de la prédisposition comportementale innée

La perception d'un signal naturel engendre plusieurs processus mentaux pour arriver à une réaction comportementale. Notre revue de littérature indique que le comportement du consommateur, suite à la perception d'une communication, est le produit d'une analyse puis d'un échange neuronal entre la voie ventrale et la voie dorsale, qui est orienté par la motivation (Kravitz et al. 2011, 2013). Ce constat est fondamental pour l'étude et la compréhension de son comportement face à une communication. En effet, le traitement d'une communication par les deux voies signifie que le consommateur ne fait pas qu'identifier un produit en l'associant à un prototype, mais qu'il imagine en parallèle avec quel type de comportement il doit réagir.

La combinaison des processus de perception conditionne le comportement de choix du consommateur. Ainsi, en étudiant par exemple la représentation d'une tasse dans une publicité (Figure 9), Elder et Krishna (2012) ont montré que le produit pouvait être associé facilement à un prototype, peu importe de quel côté se trouvait le manche de la tasse (à gauche ou à droite). Cependant, pour les consommateurs gauchers, seule la représentation avec le manche sur le côté gauche activait le schéma mental du mouvement pour prendre et boire la tasse. Pour les droitiers, c'était l'inverse. Cette activation avait pour conséquence que les consommateurs pouvaient simuler mentalement l'expérience de l'utilisation de la tasse, ce qui augmentait leur intention d'achat.

Dans une méta-analyse d'un grand nombre de publicités, Ziems (2004) confirme que cette combinaison entre association au prototype et activation d'un schéma mental peut être observée pour tout type de produit. De manière similaire aux prototypes, il constate que les schémas comportementaux sont spécifiques à chaque type de produit présenté dans une communication. De plus, le chercheur montre l'influence de la motivation des consommateurs sur l'orientation des comportements. Le traitement neuronal par la voie ventrale et la voie dorsale, orienté par la motivation (Kravitz et al. 2011, 2013) permet ainsi d'expliquer comment des stimuli visuels peuvent susciter une réaction comportementale du consommateur par le biais d'un schéma mental.

Notre étude du processus visuel à travers les deux voies cérébrales nous permet de comprendre le fonctionnement d'une prédisposition comportementale. Dans le cadre de notre recherche, nous avons

identifié le fruit mûr comme un signal naturel. En considérant le concept de la prédisposition comportementale en écologie comportementale comme un programme neuronal qui prédéfinit les réactions comportementales face à des signaux, nous constatons que ce concept correspond au schéma mental activé par un signal. À travers notre revue de littérature, nous avons ainsi, pour la première fois à notre connaissance, pu décrire le fonctionnement neuronal du concept de la prédisposition comportementale par l'interaction entre un prototype, la motivation et un schéma mental. Nous pouvons ainsi proposer la définition fonctionnelle suivante pour le concept de prédisposition comportementale :

« Une prédisposition comportementale est un schéma comportemental qui est activé par l'association d'un signal avec un prototype mental, et orienté par une motivation d'approche ou d'évitement. »

Par analogie avec la définition du signal, nous devons opérer une différentiation au niveau de la définition afin de pouvoir distinguer les prédispositions comportementales innées et acquises. Nous pouvons ainsi proposer deux définitions différentes pour les deux types de prédispositions comportementales :

« Une prédisposition comportementale acquise est un schéma comportemental mémorisé qui est activé par l'association d'un signal artificiel avec un prototype mental mémorisé, et orienté par une motivation d'approche ou d'évitement acquise. »

« Une prédisposition comportementale innée est un schéma comportemental inné qui est activé par l'association d'un signal naturel avec un prototype mental inné, et orienté par une motivation d'approche ou d'évitement innée. »

Figure 9 : Deux publicités utilisées par Elder et Krishna (2012) pour mesurer l'effet de la simulation mentale sur l'intention d'achat chez des participants soit gauchers, soit droitiers.

Conclusion

La vue permet de percevoir l'environnement de manière particulièrement détaillée. Il n'est ainsi pas étonnant que le système de perception visuelle s'avère être très complexe (Van Essen, Anderson, & Felleman 1992). Cependant, le cerveau doit filtrer les informations visuelles, car la quantité recueillie à tout instant est tellement importante qu'il y a un risque de surcharge mentale (Wilson & Bar-Anan 2008; Wilson 2004). Sur la base d'une sélection d'informations, les centres cérébraux visuels doivent ensuite interpréter les signaux neuronaux provenant des récepteurs de l'œil afin de discerner les objets de l'environnement. Nous constatons ainsi que la perception de la couleur et de la forme d'un objet est séparée en deux processus, alors que c'est leur combinaison qui permet la détection du schéma visuel caractéristique de chaque objet (Livingstone & Hubel 1988; Todd 2004; Vinberg & Grill-Spector 2008).

Une fois détectée, l'information sur chaque objet est traitée dans deux voies neuronales : dans la voie dorsale sont analysés le mouvement et l'orientation, et dans la voie ventrale les qualités de l'objet (Kravitz et al. 2011, 2013; Nee & D'Esposito 2015). À la voie dorsale est associé la mémorisation de schémas comportementaux pour interagir avec l'objet perçu (Schmidt 1975; Shapiro & Schmidt 1982). Au contraire, à la voie ventrale est associé la mémorisation de prototypes mentaux, qui permettent de faire une caractérisation complète d'un objet (Rosch 1999). Nous constatons que l'association d'un objet avec un prototype peut susciter d'une part l'activation d'un schéma comportemental et d'autre part un système de motivation (Kravitz et al. 2011, 2013). Par une motivation d'approche ou d'évitement, ce dernier peut orienter de son côté l'activation d'un schéma comportemental.

Le processus de perception enclenche le processus de persuasion (Filser 1994; McGuire 1976a; b). En effet, nous avons présenté de nombreuses recherches en marketing qui montrent des effets positifs de stimulations conscientes et inconscientes directement sur l'attention sélective et les réactions motivationnelles ainsi que sur la mémorisation et l'attitude. Cependant, nous constatons que les signaux naturels sont perçus différemment. Dans un premier temps, le processus de filtrage accentue les signaux naturels (Nummenmaa et al. 2011; Rappaport 2012; Rutters et al. 2015). L'association avec leur prototype semble ensuite susciter des réactions motivationnelles d'approche et active un schéma comportemental favorable.

Nous pouvons à l'issue de ce chapitre retenir que les signaux naturels peuvent activer une prédisposition comportementale innée. Conceptuellement, cette dernière correspond à un schéma comportemental qui est activé si un signal naturel est associé avec un prototype inné. Cette association

suscite en outre une réaction motivationnelle innée qui oriente l'activation du schéma comportemental. Dans la prochaine partie, nous étudions comment, par le biais de la prédisposition comportementale, un signal naturel peut influencer le comportement de choix à travers la mémoire et l'attitude. Nous allons également présenter les modérateurs internes et externes qui peuvent agir sur ce processus.

Synthèse du Chapitre 2

OBJECTIF

Lier le signal naturel aux concepts centraux du processus de persuasion en conceptualisant son influence sur le processus de la perception par le biais d'une prédisposition comportementale innée.

APPORTS

1. La perception visuelle est hautement sélective. A travers le système de filtrage neuronal les signaux naturels peuvent être accentués afin d'assurer une meilleure perception.

2. Les signaux visuels sont perçus à travers leur couleur et leur forme, qui constituent ensemble des schémas visuels pour lesquels existent des prototypes mentaux. L'association d'un signal avec un prototype peut susciter un schéma mental.

3. Une prédisposition comportementale innée correspond à un schéma mental inné, suscité par l'association d'un signal naturel avec un prototype inné et orienté par une réaction motivationnelle innée.

LIMITES

1. En dépit du nombre important d'études neurologiques de la perception visuelle, le système de filtrage d'informations en fonction de leur contenu n'est pas encore compris en détail.

2. Les prototypes mentaux ainsi que le schéma acquis ou innés ne sont qu'en cours d'étude au niveau neurologique et demeurent ainsi encore des concepts purement psychologiques.

3. Alors que le lien entre prototype et schéma mental est en train d'être étudié par les neurologues, le lien avec les réactions motivationnelles et leur rôle dans l'orientation du comportement est encore peu connu.

RÉSUMÉ

Un signal naturel visuel est perçu comme une combinaison de sa couleur et de sa forme. Ce schéma visuel est associé à un prototype inné et suscite un schéma comportemental inné, orienté par une réaction motivationnelle innée. Ce schéma représente le concept neuronal du concept de la prédisposition comportementale innée.

Chapitre 3 : Le processus d'évaluation suscité par des signaux naturels

INTRODUCTION

PARTIE 1

Chapitre 1 : L'étude du concept de prédisposition comportementale face à un signal naturel
Section 1 : L'étude des concepts de la prédisposition comportementale et du signal naturel
Section 2 : La définition du signal naturel parmi les différents types de stimuli existants en marketing
Section 3 : L'étude de l'effet de signaux naturels sur le comportement de choix

Chapitre 2 : Le processus de la perception du signal naturel
Section 1 : Le processus de perception de signaux naturels visuels
Section 2 : Le lien fonctionnel entre le signal naturel et la prédisposition comportementale

Chapitre 3 : Le processus d'évaluation suscité par des signaux naturels
Section 1 : Le processus d'évaluation du signal naturel
Section 2 : L'étude des facteurs externes, modérateurs du processus de persuasion

Chapitre 4 : Hypothèses et modèle de recherche
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel dans le processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation

PARTIE 2

Chapitre 5 : Support expérimental, méthodes de recherche et pré-tests
Section 1 : Les stimuli étudiés et le support expérimental
Section 2 : Les mesures des variables du modèle de recherche
Section 3 : Échantillon et plan des traitements statistiques
Section 4 : Pré-tests de la validité et fiabilité des mesures physiologiques et psychométriques

Chapitre 6 : Analyse et discussion de résultats
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation
Section 3 : Discussion et mise en perspective des résultats

CONCLUSION

Sommaire

Chapitre 3 : Le processus d'évaluation suscité par des signaux naturels 127

Section 1 : Le processus d'évaluation du signal naturel 131

1. Le processus de mémorisation 132

1.1 Le processus d'emmagasinage d'informations dans la mémoire 132

1.2 Le processus de conservation d'informations dans la mémoire 133

1.3 Le processus de restitution d'informations mémorisées 135

2. Le processus d'évaluation par l'attitude implicite 138

2.1 Le fonctionnement du processus de l'attitude implicite au sein du processus de persuasion 139

2.2 Les interactions entre les attitudes implicite et explicite en marketing 140

3. Le processus de l'évaluation par l'attitude explicite 143

3.1 L'évaluation sur la base d'une attitude mémorisée 143

3.2 L'évaluation sur la base d'une attitude spontanée 145

3.3 L'évaluation sur la base d'une attitude spontanée et mémorisée 145

3.4 L'attitude influence l'intention d'achat et le choix 146

Section 2 : L'étude des facteurs externes, modérateurs du processus de persuasion 149

1. Le type de produit, son design et la marque influencent le processus de persuasion 150

1.1 L'implication suscitée par le produit ou la marque influence la perception d'une communication 150

1.2 L'effet universel de l'esthétique du design 153

1.3 L'influence de produits ou marques nécessitant une expérience sur la perception d'une communication 154

2. Les stimulations sensorielles de l'environnement d'une communication 156

2.1 Le concept d'atmosphère comme facteur modérateur externe 157

2.2 L'influence des stimuli sensoriels environnementaux et leur interaction 160

2.3 La congruence entre le produit ou la marque et la communication 162

Introduction

Le comportement du consommateur suscité par un signal naturel est un résultat du processus de perception. Cependant, notre revue de littérature montre que le processus de la perception mène seulement à l'activation d'un schéma comportemental global avec une orientation d'approche ou d'évitement. En fonction de facteurs internes et externes au consommateur, le comportement peut être adapté au contexte dans lequel une communication est perçue. Afin d'évaluer les divers programmes comportementaux qui peuvent être enclenchés pour réagir à une communication, le consommateur fait alors appel à des processus mentaux d'évaluation des différentes options de choix.

Le choix du consommateur est soumis aux nombreuses influences persuasives de son environnement saturé de stimulations sensorielles (Isaac, Campoy, & Kalika 2007). Les nouvelles technologies permettent une consommation d'informations à tout moment en temps réel dans le monde entier. Les entreprises ajoutent à ces flux d'informations disponibles « à la demande » une quantité importante de communications qui se retrouvent en compétition pour capter l'attention du consommateur. Dans ce contexte de sur-stimulation, les professionnels du marketing cherchent à communiquer auprès des consommateurs afin qu'ils comprennent et se souviennent de leurs messages puis choisissent leurs produits ou leur marque.

La persuasion est le but ultime de tout effort de communication. Elle peut être définie comme la création ou le changement de l'attitude d'un individu envers un objet (Bohner & Dickel 2011). Cette création ou ce changement d'attitude s'opère à travers le traitement d'informations associées à l'objet en question, sachant que l'objet est un « objet de la pensée », qui peut représenter un produit, un service ou une marque. Une fois perçues, les informations sont comparées à des informations déjà en mémoire (Filser 1994). Si un type d'objet est perçu pour la première fois, le consommateur développe un prototype mental, le mémorise et crée une attitude envers celui-ci. En revanche, si l'objet est connu et que le consommateur possède déjà une attitude envers cet objet, on présume que l'attitude peut être maintenue ou remise en cause, entraînant ainsi un changement de l'attitude mémorisée envers l'objet. Pour un professionnel du marketing, persuader un consommateur signifie alors entrer dans sa mémoire et agir positivement sur son attitude.

Le consommateur peut être conscient des informations mémorisées et de son attitude, mais un nombre croissant d'études a démontré qu'il existe également une mémoire et une attitude inconscientes (Ackermann & Mathieu 2015; Trendel & Warlop 2005). En effet, la mémoire et l'attitude dites « explicites » sont étudiées habituellement à travers des méthodes déclaratives (Ajzen & Fishbein 1977; Vakratsas & Ambler 1999). En analysant des préférences avec des méthodes non déclaratives,

un courant de recherche provenant de la psychologie sociale a identifié outre l'attitude explicite une forme de mémoire et d'attitude dites « implicites », pouvant être inconscientes (Ackermann & Mathieu 2015; Dimofte 2010; Greenwald & Banaji 1995; Payne et al. 2005; Perkins et al. 2008; Petty, Fazio, & Briñol 2008; Trendel & Warlop 2005; Wilson, Lindsey, & Schooler 2000). Alors que le fonctionnement neuronal de ces dernières n'est pas encore connu en détail, les études existantes suggèrent qu'elles existent en parallèle de la mémoire et de l'attitude explicites et peuvent les influencer chacune de leur côté. En considérant que les signaux naturels suscitent une prédisposition comportementale de manière instinctive, nous devons tenir compte non seulement son influence sur la mémoire et l'attitude conscientes, mais également inconscientes.

Finalement, notons que le processus de persuasion n'est pas uniquement influencé par des facteurs internes, dont la mémoire et l'attitude. Des facteurs externes tels que le type de produit ou de marque déterminent l'implication du consommateur et ainsi tout le processus de persuasion depuis la perception du stimulus visuel. De plus, le contexte dans lequel la communication est perçue peut influencer le comportement, notamment si des stimulations environnantes sont incongruentes avec le produit ou la marque promu. Afin de conceptualiser dans ce chapitre le processus par lequel les signaux naturels peuvent influencer le comportement de choix à travers le processus de persuasion, nous exposons dans un premier temps les concepts internes de la mémoire et de l'attitude, puis, dans un second temps, les facteurs externes modérateurs.

Section 1 : Le processus d'évaluation du signal naturel

Introduction

Face à un signal, le processus de persuasion propose plusieurs possibilités de réactions comportementales au consommateur. Afin de pouvoir évaluer quel comportement adopter, chaque consommateur possède un système d'évaluation interne dont le concept central est l'attitude. En effet, l'attitude se situe au cœur des principaux modèles de persuasion et influence la décision d'achat en tant que variable médiatrice (Filser 1994). Son rôle est d'évaluer les réactions comportementales à adopter vis-à-vis d'un objet ou d'une communication, en fonction de toutes les informations mémorisées et contextuelles relatives à cet objet, produit ou marque.

L'influence de l'attitude sur le comportement fait l'objet de débats depuis les premières études psychologiques portant dessus. En effet, si on observe bien ce phénomène nommé « attitude », les chercheurs de différentes disciplines, comme le recensent Arhyiou et Melewar (2011) en marketing ou encore Bohner et Dickel (2011) en psychologie, s'interrogent sur la question de la formation de l'attitude, sur sa capacité à être mémorisée ou pas, et, en conséquence, s'il s'agit d'un concept mental propre ou bien d'une variante d'un autre concept mental plus global. La réponse à ces interrogations est d'une importance fondamentale pour les chercheurs en marketing, car elle conditionne l'influence de la mémoire dans le processus de persuasion. Si l'attitude en tant que telle peut être mémorisée, elle a un effet à long terme et changer cette attitude devient difficile. Si l'attitude est construite *de novo* sur la base d'expériences et du contexte à chaque fois que le consommateur rencontre un produit, une marque ou une communication, changer une attitude requiert une approche différente pour chaque contexte, chaque support et chaque individu et de plus, le changement n'étant pas mémorisé, il n'a qu'un effet momentané et ce, sur le très court terme. L'étude de l'attitude doit alors tenir compte de la mémorisation d'informations et de l'attitude même, afin de pouvoir déterminer comment persuader.

Au débat de la structure du concept de l'attitude s'ajoute en plus la nécessité de distinguer entre attitude explicite et implicite (Petty, Fazio, & Briñol 2008). En effet, Wilson, Lindsey et Schooler (2000) assurent que les deux formes d'attitude peuvent exister en parallèle et interagir. Ainsi, l'attitude implicite pourrait influencer l'attitude explicite sans que le consommateur s'en rende compte et puisse l'exprimer consciemment. Afin de pouvoir comprendre le fonctionnement de ce processus de persuasion, nous allons dans cette prochaine partie étudier comment les attitudes implicite et explicite influencent la décision d'achat sur la base du concept de la mémorisation.

1. Le processus de mémorisation

La mémoire est « l'activité biologique et psychique qui permet d'emmagasiner, de conserver et de restituer des informations » (LAROUSSE). Ainsi, elle constitue un élément-clé dans la formation ou le changement de l'attitude, et est centrale dans le processus de persuasion (Filser 1994). Pour pouvoir comprendre son fonctionnement conceptuel et neurophysiologique, celle-ci a été étudiée en détail depuis les années 1950 en psychologie comme en marketing (Miller 1994; Zielske 1994). Nous pouvons distinguer les études sur le processus de la conservation d'information en mémoire (Atkinson & Shiffrin 1968; Bettman 1979) et les études sur la restitution d'informations mémorisées (Berry, Shanks, & Henson 2008; Reber 2013; Roediger 1990; Turk-Browne, Yi, & Chun 2006). Toutes les deux reposent sur les études neurophysiologiques du processus de l'emmagasinage d'informations visuelles (Nee & D'Esposito 2015). Pour savoir comment les signaux naturels peuvent à la fois être associés à des informations mémorisées et être mémorisés, nous allons exposer le fonctionnement des trois processus de la mémorisation dans cette partie de notre revue de littérature.

1.1 Le processus d'emmagasinage d'informations dans la mémoire

La stimulation visuelle d'une communication est reçue par l'œil du consommateur et est transformée en signaux neuronaux (Conway & Livingstone 1999; Rogers 2011). Ces signaux neuronaux provenant de l'œil sont déstructurés et traités séparément dans la voie ventrale et la voie dorsale dans le cortex cérébral (Kravitz et al. 2011, 2013). Chaque voie permet ainsi de mémoriser un type d'informations spécifiques (Nee & D'Esposito 2015) :

1. Dans la voie ventrale, le cerveau mémorise les prototypes d'objets. Dans le processus de perception, tout objet est associé à un prototype mémorisé. Seules les informations visuelles non conformes au prototype sont analysées en détail puis soit mémorisées, soit rejetées. Cette partie de la mémoire permet ainsi, par la suite, la classification et la qualification d'objets. L'emmagasinage de ces informations joue donc un rôle important pour la création et le changement d'une attitude envers un signal naturel par l'association à un prototype et ses qualités. Par exemple, en percevant une pomme, la voie ventrale permet de classifier cet objet et de lui associer des valeurs qualitatives comme son goût et sa valeur nutritive.
2. Dans la voie dorsale, le cerveau mémorise les propriétés physiques d'objets ainsi que les mouvements et interactions dynamiques possibles entre eux. Cette partie de la mémoire permet de mémoriser des processus comportementaux à adopter face à un objet spécifique.

De cette manière, l'emmagasinage de ces informations joue un rôle important pour la création et le changement d'une attitude envers un signal naturel par l'analyse de son utilité et les interactions possibles avec lui. Par exemple, en percevant une pomme, la voie dorsale active un schéma mental contenant l'information pour la prendre et la manger.

L'emmagasinage des informations dans les deux voies neuronales séparées permet une activation indépendante des mémoires. Notons alors que la mémorisation de prototypes et de schémas se fait localement et non de manière centralisée. Ainsi, une association d'un stimulus avec un prototype mémorisé peut susciter un schéma, mais ceci n'est pas une conséquence obligatoire.

1.2 Le processus de conservation d'informations dans la mémoire

Le nombre d'informations perçues par le sens de la vue est trop important pour être mémorisé et pour permettre de faire des choix de manière efficace (Craik & Lockhart 1972; Wilson & Bar-Anan 2008; Wilson 2004). Ce trop-plein d'informations influence le processus de mémorisation malgré le système de filtrage neuronal d'informations visuelles. Donc, afin de pouvoir optimiser les ressources mentales limitées et faciliter la création ou modification d'une attitude, le processus de mémorisation trie les informations à mémoriser de manière progressive en trois étapes (Atkinson & Shiffrin 1968) :

1. La mémoire sensorielle permet de mémoriser des sensations. Les informations traitées dans la mémoire sensorielle peuvent être transférées dans la mémoire à court terme, alors que certaines informations ne sont pas traitées et sont éliminées du processus de mémorisation.
2. La mémoire à court terme est une structure mentale capable d'intégrer des informations externes en les interfaçant avec des informations de la mémoire à long terme. La mémoire à court terme remplit ainsi la fonction de mémoire active avec laquelle interagissent tous les processus mentaux en cours d'exécution (Bettman 1979). Cependant, la mémoire à court terme est particulièrement limitée en capacité de mémorisation, comme le met en évidence l'étude fondamentale de Miller (1956) dans laquelle le chercheur démontre une limite maximale de rétention d'informations qui se situe entre 7 et 9 items.
3. La mémoire à long terme a une capacité de rétention d'informations incomparablement plus développée que la mémoire à court terme (Bettman 1979). De plus, les informations peuvent y être mémorisées avec un haut niveau de détail et accessible à la réflexion consciente, comparée à la mémoire sensorielle. Cependant cette mémoire reste, malgré tout, limitée en nombre d'informations pouvant être retenu. C'est la raison pour laquelle, pour être mémorisée

à long terme, une information doit être perçue et traitée fréquemment en mémoire à court terme, par exemple par une exposition régulière à une communication.

Le modèle de mémorisation segmentée en multiples structures mentales (multi-store model) est le modèle classique qui attribue chaque étape du traitement de l'information à une structure mentale spécifique (Atkinson & Shiffrin 1968). Depuis cette formalisation du processus de la mémorisation, deux autres modèles ont contribué à la compréhension du traitement d'informations au sein de ces structures (Bettman 1979) :

1. Le modèle de traitement de l'information (*processing model*) de Craik et Lockhart (1972) considère qu'il n'existe pas trois structures mentales différentes, mais que les informations sont traitées à différents niveaux d'intensité. Comme la capacité de mémorisation est limitée, les chercheurs proposent que le cerveau alloue ses ressources de manière différée pour traiter les informations perçues : un minimum de ressources est investi dans le traitement d'informations sensorielles, alors qu'une quantité de ressources plus élevée, peut être investie dans le traitement d'informations cognitives. Plus de ressources sont allouées au traitement d'une information, plus cette information est mémorisée à long terme.
2. Le modèle d'activation mentale (activation model ; Collins & Loftus, 1975) se base également sur une seule structure mentale de la mémorisation, mais considère que l'intensité et la fréquence d'activation de différentes sous-structures mentales déterminent le niveau de mémorisation.

Bettman (1979) considère que les trois modèles de mémorisation ne sont pas exclusifs. Au contraire, le chercheur démontre que chaque modèle conceptualise le même fonctionnement de la mémoire en considérant soit la structure mentale, soit l'allocation de ressources ou encore la répétitivité et l'intensité. En conséquence, que ce soit à un niveau sensoriel, à court ou à long terme, nous pouvons considérer la mémorisation comme un processus dépendant des ressources mentales allouées au traitement d'une information ainsi que de la fréquence et de l'intensité de la stimulation.

Les études neurologiques récentes sur le fonctionnement de la mémorisation confirment les modèles psychologiques exposés ci-dessus. En effet, notre revue de littérature nous permet de montrer qu'en fonction des ressources mentales allouées ainsi que de la fréquence et de l'intensité de la stimulation, le cerveau filtre plus ou moins d'informations visuelles. Ainsi, durant les premières visualisations d'une communication, le consommateur réagit par un rejet et seulement peu d'informations passent le filtre mental, jusqu'à ce qu'il se soit familiarisé avec cette communication (Berlyne 1960; Pechmann & Stewart 1988, 1990). Une plus grande intensité et une fréquence de stimulation « hors norme » permettent en conséquence de forcer le filtre neuronal et de susciter une meilleure

mémorisation. Par le biais d'une stimulation « importante pour la survie », une stimulation visuelle peut susciter le processus de filtrage à accentuer l'information visuelle provenant d'une communication, ce qui facilitera la mémorisation. Ainsi, un signal naturel pourra être mieux mémorisé que tout autre type de stimulus, même si ce dernier est de la même intensité de fréquence que le signal naturel.

1.3 Le processus de restitution d'informations mémorisées

Les recherches sur la mémoire ont commencé par l'étude de la capacité d'un individu à restituer des informations perçues auparavant. En effet, Scoville et Milner (1957) avaient déjà pu montrer pour la première fois que la mémoire à long terme est localisée dans le lobe temporal médial (LTM) en constatant la perte de capacités de restitution d'informations chez un patient ayant été opéré de cette partie centrale du cortex cérébral. En étudiant davantage d'individus présentant différentes formes d'amnésie (Gabrielili et al. 1989; Roediger 1990), les psychologues ont identifié, dans les dernières décennies, les régions du cortex cérébral responsables de la mémorisation de différents types d'information et déterminer comment celles-ci peuvent être restituées :

1. Dans un premier temps, les chercheurs ont pu localiser les régions du cortex cérébral impliquées dans la mémorisation et la restitution de chaque type d'information. Par exemple, Corkin (1968) a découvert en premier que le patient amnésique de l'étude de Scoville et Milner (1957) n'avait non seulement pas perdu ses capacités motrices (et donc sa mémoire motrice), mais qu'il pouvait aussi apprendre de nouveaux mouvements. Cela prouve alors que la mémoire motrice fonctionne indépendamment de la mémoire à long terme.

2. Dans un second temps, les études sur des patients amnésiques permettent de déterminer les différents niveaux de conscience de la mémorisation d'informations. En effet, Scoville et Milner (1957) ont noté que leur patient qui souffrait de cette pathologie était incapable de restituer des nouveaux mots lus auparavant. L'interprétation de ces résultats a laissé penser pendant des années que le LTM était le siège de la mémoire longue et que si cette partie du cortex cérébral était endommagée, aucune mémorisation à long terme n'était possible. Ce même résultat a été confirmé par Warrington et Weiskrantz (1970) qui ont étudié un plus grand échantillon de patients amnésiques. Cependant, ces chercheurs ne se sont pas uniquement limités à des tests de restitution d'informations libre. Dans le cadre d'un protocole d'étude de la mémorisation de mots, on présentait à des patients amnésiques des éléments de

mots perçus auparavant pour susciter le rappel de la bonne information. Ces deux méthodes de restitution d'information permettent de mesurer deux différents types de mémorisation :

a. Le rappel libre est une méthode déclarative et fait appel nécessairement à une réflexion consciente. Elle permet ainsi de mesurer les informations conservées dans la mémoire dite « explicite ». Dans cette mémoire, l'information est conservée en détail, mais est accessible seulement par la réflexion consciente.

b. En leur présentant des éléments de mots lus auparavant, par exemple certaines lettres, les patients amnésiques de Warrington et Weiskrantz (1970) étaient en mesure de restituer les mots aussi bien que des individus en bonne santé. Les mots étaient alors mémorisés chez les patients amnésiques dans la mémoire dite « implicite ». Dans cette mémoire, l'information est conservée avec moins de détails que dans la mémoire explicite, mais elle est accessible par une réflexion inconsciente.

Le système de mémoire explicite et implicite a été intensivement étudié en psychologie. Cependant, il persiste un débat autour de la structure de la mémoire implicite. Les premières recherches considéraient que les mémoires explicite et implicite constituaient deux processus distincts qui interagissaient (Buckner et al. 1995; Gabrielili et al. 1989; Roediger 1990). En effet, il s'avère que la mémoire explicite peut être localisée par des méthodes neurophysiologiques, contrairement à la mémoire implicite qui se trouve dans différentes parties du cortex cérébral. Reber (2013) constate que certains chercheurs en réfèrent même à la mémorisation implicite comme tout type de mémorisation ne pouvant pas être localisée. Ainsi, de nombreuses études récentes soutiennent un concept de la mémorisation qui avance qu'elle se produit dans différentes régions du cerveau en fonction du type d'information et du niveau de mémorisation (court ou long terme), et dans lequel certaines informations fondamentales sont mémorisées de manière implicite alors que les informations plus détaillées sont mémorisées de manière explicite (Berry, Shanks, & Henson 2008; Chun & Turk-Browne 2007; Dew & Cabeza 2011; Poldrack & Packard 2003; Reber 2013; Turk-Browne, Yi, & Chun 2006).

En marketing, la distinction entre mémorisation explicite et implicite est encore rarement prise en compte (Trendel & Warlop 2005). Nous constatons cependant que les méthodes de rappel libre et de rappel indicé sont couramment utilisées en étude du comportement du consommateur (Bettman, Johnson, & Payne 1991; Evrard, Pras, & Roux 2009). En combinant ces méthodes avec le concept de la mémoire explicite et implicite, il est possible de conceptualiser et d'étudier non seulement les types d'informations susceptibles d'être restitués, mais également l'influence de l'implication du consommateur ou encore l'intensité et la fréquence de la stimulation sur sa capacité de restitution et

ainsi sur son comportement de choix. Par exemple, Courbet, Vanhuele et Lavigne (2008) ont démontré que des consommateurs ayant été exposés à une publicité sur un site internet sans qu'ils s'en rendent compte consciemment, ne se rappellent pas librement du produit promu ; cependant, ils sont capables de le reconnaître inconsciemment dans un échantillon de produits. Notons que les produits mémorisés de manière implicite ne sont reconnus qu'inconsciemment et semblent alors intuitivement familiers au consommateur. Ainsi, Courbet, Vanhuele et Lavigne (2008) constatent que la mémorisation implicite a une forte influence sur l'attitude du consommateur et son intention d'achat. Au contraire, les produits mémorisés en détail de manière explicite sont consciemment évalués et en conséquence, influencent moins l'intention d'achat.

2. Le processus d'évaluation par l'attitude implicite

L'étude de l'attitude implicite s'est développée fortement en psychologie sociale depuis les années 1990 et se popularise depuis les années 2000 dans d'autres disciplines de la psychologie ainsi qu'en gestion, notamment dans l'étude du comportement du consommateur (Derbaix, Herrmann, & Kacha 2014; Dimofte 2010; Perkins et al. 2008; Petty, Fazio, & Briñol 2008). Contrairement aux concepts classiques de l'attitude que nous avons présentés auparavant, l'attitude implicite décrit une attitude qui n'est pas déclarée par un répondant lors d'une étude (Greenwald & Banaji 1995). Le fait qu'elle ne soit pas déclarée peut provenir de deux raisons : premièrement, il se peut que le répondant ne souhaite pas donner de réponse, par exemple parce qu'il la considère comme peu désirable dans son environnement socioculturel (Greenwald et al. 2002). Deuxièmement, il se peut que l'attitude soit inaccessible à la réflexion consciente (Greenwald & Banaji 1995). Dans les deux cas, la mesure de l'attitude implicite dans les études de persuasion permet de mieux comprendre le processus d'évaluation (Wilson, Lindsey, & Schooler, 2000).

Ce sont Greenwald et Banaji qui, en 1995, ont formalisé en premier le concept de l'attitude implicite. En suivant leur définition phénoménologique ciblée sur des objets sociaux, nous pouvons décrire l'attitude implicite comme des traces mentales d'expériences passées ne pouvant pas être rendues conscientes par introspection (Perkins et al. 2008; Petty, Fazio, & Briñol 2008). À l'inverse, le concept de l'attitude mesurée par des méthodes déclaratives demandant une introspection et un traitement cognitif de la part du consommateur peut être nommé attitude explicite. La différence entre les deux types d'attitudes peut être illustrée par une étude de Brunel Tietje et Greenwald (2004) : en utilisant un Test d'Association Implicite (TAI ; Greenwald, McGhee, & Schwartz, 1998), des répondants d'origine afro-américaine ou caucasienne montraient des différences dans leurs préférences pour des publicités dans lesquelles figuraient des sportifs de haut niveau soit d'origine afro-américaine, soit caucasienne. L'attitude explicite consciente pouvait varier entre les différents groupes et publicités, mais tous les participants avaient une attitude implicite inconsciente plus favorable envers les sportifs d'origine caucasienne. Si les attitudes explicites et implicites semblent contradictoires dans certains cas, se pose alors pour les chercheurs la question de savoir comment intégrer ce concept d'attitude implicite dans un modèle de persuasion.

2.1 Le fonctionnement du processus de l'attitude implicite au sein du processus de persuasion

Dans leur article fondateur, Greenwald et Banaji (1995) proposent d'intégrer l'attitude implicite dans le processus de persuasion en tant que médiateur d'émotions, pensées ou comportements envers un objet. Cette conceptualisation revient essentiellement à remplacer l'attitude explicite dans le processus de persuasion par l'attitude implicite. En effet, Wilson et al. (2000) constatent que Greenwald et Banaji (1995) semblent se limiter à une compréhension du fonctionnement du processus de persuasion classique, dans lequel ne peut exister qu'une seule attitude. Les exemples de Greenwald et Banaji (1995) décrivent en conséquence des situations dans lesquelles, soit l'attitude implicite, soit l'attitude explicite prime, mais ne proposent pas de cadre théorique qui permettrait la coexistence des deux formes d'attitudes.

Les premiers théoriciens à proposer une conceptualisation du processus de persuasion permettant la coexistence des attitudes explicites et implicites furent Wilson, Lindsey et Schooler (2000). Dans leur article fondateur du concept de double-attitude (*dual attitude*), ces auteurs proposent d'intégrer l'attitude implicite comme un concept supplémentaire à l'attitude explicite au sein du processus de persuasion. En se basant sur une revue de littérature du modèle de persuasion classique et des études de Greenwald et Banaji (1995), Wilson et al. (2000) concevaient l'attitude implicite comme un construit mental mémorisé qui était activé avant l'attitude explicite dans le processus de persuasion. Cependant, le modèle de Wilson et al. (2000) ne permet ni d'évaluer l'importance des deux formes de l'attitude respective sur l'intention d'achat, ni de prédire leurs interactions potentielles.

Les études en neurologie permettent d'éclairer le fonctionnement du modèle de double attitude de Wilson et al. (2000). En effet, il s'avère que les attitudes explicite et implicite sont toutes les deux traitées par des structures cérébrales distinctes (Chee et al. 2000; Cunningham, Raye, & Johnson 2004; Luo et al. 2006) :

1. L'attitude implicite inconsciente est traitée et mémorisée par des centres neuronaux proches de la voie ventrale. Son activation est ainsi structurellement liée aux centres neuronaux en charge de la mémorisation de prototypes. Notons tout de même qu'à notre connaissance, les liens exacts neuronaux entre l'attitude implicite et la mémorisation, qui elle peut être implicite et explicite, n'ont pas encore été étudiés (Newell & Shanks 2014). En conséquence, nous pouvons considérer que l'influence supposée par Wilson et al. (2000), de l'attitude implicite sur l'attitude explicite, se base sur la mémorisation.

2. L'attitude explicite consciente est traitée par des centres neuronaux plus frontaux et à proximité de la voie dorsale. Ce processus permet d'évaluer des stimulations complexes en analysant des informations externes et mémorisées. L'orientation donnée par l'attitude implicite peut ainsi être affirmée et renforcée, ou alors être modifiée et même abandonnée. D'un point de vue neuronal, l'attitude explicite a alors d'un côté une fonction d'instance de contrôle de l'attitude implicite, et, d'un autre côté, la proximité avec la voie dorsale lui permet d'intégrer les informations de différents schémas et de susciter des réactions comportementales précises.

Le fonctionnement de l'attitude implicite au sein du processus de persuasion est actuellement étudié en détail en neurologie et en psychologie. Cependant, malgré les avancées, le concept de double attitude reste aujourd'hui encore peu étudié empiriquement. Les raisons de ce manque sont, d'une part, l'intérêt méthodologique qui domine jusqu'à aujourd'hui au sein de la recherche (Dimofte 2010; Petty, Fazio, & Briñol 2008), et d'autre part l'adhésion des chercheurs en psychologie sociale à un modèle de l'attitude unifiée de Fazio et Olson (2003). Au milieu de ce débat entre les tenants des deux cadres théoriques, en marketing aujourd'hui, les premiers travaux sur l'influence de l'attitude implicite sur le comportement du consommateur mobilisent avec succès le modèle de double attitude (Ackermann & Mathieu 2015; Dimofte 2010).

2.2 Les interactions entre les attitudes implicite et explicite en marketing

L'étude de l'attitude implicite a connu une augmentation d'intérêt depuis les années 1990 (Dimofte 2010). En effet, les méthodes de recherche permettant de mesurer cette attitude de manière non déclarative ne cessent d'être présentées comme une nouvelle solution pour mieux expliquer le comportement de choix du consommateur (Ackermann & Mathieu 2015; Nevid 2010; Petty, Fazio, & Briñol 2008). En effet, face à des consommateurs peu fidèles aux marques et susceptibles de faire des achats impulsifs, les études de l'attitude explicite ne permettent pas de mesurer les effets inconscients subjacents aux choix observés. La mesure de l'attitude implicite promet alors d'ajouter la pièce manquante au puzzle du processus de persuasion.

L'intérêt de l'étude de l'attitude implicite reste cependant en discussion (Dimofte 2010). En effet, certaines études montrent des interactions complexes entre les deux types d'attitude, sachant que l'attitude explicite remplace généralement l'attitude implicite en cas de conflit (Ackermann & Palmer 2014). En nous référant aux récentes études neurologiques (Chee et al. 2000; Cunningham, Raye, & Johnson 2004; Luo et al. 2006) ainsi qu'aux études effectuées en marketing (Ackermann & Mathieu

2015; Dimofte 2010), nous pouvons formuler trois types d'interactions possibles entre l'attitude implicite et explicite :

1. L'attitude implicite a une influence minimale sur le comportement de choix si l'attitude explicite a la même valence que celle-ci. Dans ce cas, l'attitude implicite est confirmée par l'attitude explicite, qui, elle, suscite des réactions comportementales concrètes. La mesure de l'attitude explicite est alors suffisante pour quantifier l'attitude du consommateur de manière fiable et valide. Par exemple, Ackerman et Mathieu (2012) ont démontré que l'attitude explicite permet de prédire l'intention d'usage et l'intention d'achat de nouveaux produits dans le cas où l'attitude implicite a la même valence qu'elle.

2. L'attitude implicite a une influence minimale sur le comportement de choix si l'attitude explicite est différente de l'attitude implicite. En effet, en fonction des informations mémorisées et de celles provenant du contexte externe, l'évaluation consciente par l'attitude explicite permet d'aller à l'encontre de l'attitude implicite. La mesure de l'attitude implicite montrerait alors un résultat différent de l'attitude explicite, cependant, il suffit de connaître l'attitude explicite pour quantifier l'attitude du consommateur de manière fiable et valide. Par exemple, Gibson (2008) a prouvé que l'attitude implicite pour une marque de soda n'a pas d'effet sur le comportement de choix si l'attitude explicite diffère : c'est en effet l'attitude explicite qui influence le choix.

   Notons tout de même que dans le cas d'un manque de capacités cognitives, par exemple quand l'esprit du consommateur est occupé, l'attitude explicite peut ne pas être consultée durant le processus de persuasion et le consommateur suit alors l'attitude implicite. Ainsi, Gibson (2008) constate que si le consommateur n'est pas en mesure de réfléchir consciemment à son choix, l'attitude implicite influence le comportement de choix malgré une attitude explicite différente.

   Si les attitudes implicites et explicites diffèrent, le consommateur est également en mesure d'ignorer volontairement son attitude implicite, si celle-ci n'est pas désirable dans le cadre de son environnement socioculturel. Par exemple, Sengupta et Dahl (2008) montrent que les consommateurs suivent leur attitude implicite positive envers des publicités érotiques si leur esprit est occupé, cependant, s'ils ont l'opportunité de réfléchir, ils adaptent une attitude explicite négative envers des publicités trop érotiques pour être socialement acceptables. Ce biais de désirabilité sociale est en effet confirmé dans de nombreuses études et constitue un argument central des promoteurs des études de l'attitude implicite (Trendel & Warlop 2005).

3. L'attitude implicite peut influencer le comportement de choix si le consommateur n'a pas d'attitude explicite particulière. Dans ce cas, l'attitude explicite n'intervient pas en tant qu'instance de contrôle par manque d'informations ou d'implication, ce qui mène à un comportement d'approche ou d'évitement en fonction de l'attitude implicite. La mesure de l'attitude implicite, en plus de l'attitude explicite, est alors nécessaire pour quantifier l'attitude du consommateur de manière fiable et valide. Par exemple, Spence et Townsend (2006) ont démontré que l'attitude implicite envers des organismes génétiquement modifiés (OGM) chez les consommateurs étudiés était positive, alors que l'attitude explicite était neutre. Ainsi les auteurs considèrent que les consommateurs suivraient naturellement leur attitude implicite dans une situation de choix de consommation. Sans l'étude de l'attitude implicite, aucune prédiction sur le comportement de choix n'aurait été possible.

La catégorisation des interactions entre les attitudes implicites et explicites permet d'évaluer l'intérêt d'étudier l'attention implicite. Cependant, notons que l'influence du fonctionnement neuronal de ces interactions est encore très peu étudiée. En conséquence, nous ne connaissons aujourd'hui pas le lien neuronal exact entre l'attitude implicite et l'attitude explicite, ainsi que le lien de ces concepts vers la mémoire implicite et explicite, et finalement vers les schémas comportementaux. L'étude systématique des attitudes implicite et explicite permettra, à terme, de clarifier ces liens et de consolider ou modifier la catégorisation des effets indiqués ci-dessus.

3. Le processus de l'évaluation par l'attitude explicite

L'attitude, dans sa définition la plus holiste, est une évaluation d'un objet de la pensée (Bohner & Dickel 2011). Cependant, étant étudiée intensivement en marketing ainsi qu'en psychologie depuis les années 1970, la littérature a progressivement fait émerger différents concepts de l'attitude sans aboutir pour autant à un consensus entre les chercheurs quant à leur validité respective (Argyriou & Melewar 2011; Bohner & Dickel 2011). En effet, nous constatons que la définition de l'attitude de Bohner et Dickel (2011) est phénoménologique de par sa qualité descriptive du phénomène selon lequel tout humain évalue les objets de sa pensée dans des dimensions simplifiées, par exemple bon/mauvais, agréable/désagréable, et ceci malgré leur complexité (Ajzen 2001). En revanche, la manière dont cette attitude se construit ou même la question de savoir s'il s'agit réellement d'un construit mental à proprement parler, fait l'objet de débats (Argyriou & Melewar 2011). Les divers concepts de l'attitude existants se laissent diviser en trois grands groupes (Argyriou & Melewar 2011; Bohner & Dickel 2011) :

1. Les concepts considérant l'attitude comme un construit mental imprimé dans la mémoire. Si l'objet est traité par la pensée, l'individu recourt à son attitude mémorisée, qui peut alors être confirmée ou modifiée.
2. Les concepts considérant que l'attitude n'est pas un construit mental en tant que tel, mais qu'il s'agit d'une forme d'évaluation qui se forme au moment où l'objet est traité par la pensée. Cette évaluation n'est pas mémorisée et se reconstruit *de novo* chaque fois que l'objet est traité par la pensée.
3. Les concepts considérant que l'attitude est un construit mental constitué d'une partie mémorisée et d'une partie variable formée au moment où l'objet est traité par la pensée. Ainsi, l'évaluation d'un objet de la pensée se baserait sur les connaissances et expériences mémorisées tout en se construisant au moment de l'évaluation en fonction de tous les facteurs internes et externes à cet instant.

3.1 L'évaluation sur la base d'une attitude mémorisée

Les premières conceptions de l'attitude la considèrent comme mémorisable. Eagly et Chaiken (2007) définissent l'attitude comme une « tendance psychologique qui s'exprime par une évaluation favorable ou défavorable d'un objet ». L'attitude est alors comprise comme un construit mental acquis durant le développement individuel de chaque consommateur lors de la première perception d'un

objet ou d'une représentation de celui-ci. En se basant sur toutes les informations disponibles ainsi que sur les émotions présentes lors de cette première perception, le cerveau crée une synthèse d'après les règles de la Gestalt (Rock & Palmer, 1990) et la mémorise sous forme d'une attitude. À la prochaine rencontre avec l'objet, le consommateur peut ainsi rapidement adapter son comportement en faisant appel à l'attitude mémorisée.

L'attitude comme construit mental mémorisé permet au consommateur de poser des jugements sur les objets de son entourage et d'adapter son comportement en fonction de ceux-ci. Shavit (1989) considère que la capacité d'orientation rapide du comportement est la fonction primaire d'une attitude, car ceci est plus efficace, en termes de rapidité et de dépenses mentales, que d'adapter son comportement à chaque objet dans un environnement en intégrant toutes les informations disponibles envers chacun et d'en déduire un comportement adéquat. De manière similaire au prototype ou au schéma, l'attitude serait alors une sorte de raccourci mental pour rendre le comportement face à un stimulus plus efficace.

Au-delà de cette fonction de raccourci, Argyriou et Melewar (2011) distinguent quatre fonctionnalités supérieures de l'attitude :

1. Le consommateur forme des attitudes pour organiser, structurer et synthétiser de grandes quantités d'informations (Grewal, Mehta, & Kardes 2004). L'attitude a alors une fonction de facilitateur du traitement d'informations.
2. Le consommateur forme des attitudes pour organiser, structurer et synthétiser des opinions et valeurs personnelles (Shavitt 1990). L'attitude a alors une fonction de facilitateur de l'expression de soi.
3. Le consommateur forme des attitudes pour organiser, structurer et synthétiser des règles et normes sociales (Smith et al. 1956 cité par Argyriou et Melewar (2011)). L'attitude a alors une fonction de facilitateur de comportement sociable.
4. Le consommateur forme des attitudes pour organiser, structurer et synthétiser les avantages et désavantages pratiques d'un objet (Locander et al. 1978). L'attitude a alors une fonction de facilitation de l'évaluation de l'utilité d'un objet.

Le concept d'attitude comme construit mental a été critiqué pour le caractère figé qu'il donne de l'attitude. En effet, nous savons aujourd'hui que le phénomène de la dissonance cognitive pousse le consommateur à filtrer et à déformer les informations de l'environnement afin de minimiser l'incongruence logique qu'il peut percevoir avec les informations et les attitudes mémorisées (Festinger 1957). Cependant, le besoin de congruence cognitive varie fortement entre les individus

(Argyriou & Melewar 2011). En conséquence, les chercheurs constatent une certaine plasticité dans les attitudes, c'est-à-dire qu'à chaque « rencontre » d'un objet, l'attitude mémorisée peut être confirmée ou alors modifiée en fonction de la situation, même si en général, le besoin de congruence cognitive rend la modification moins probable. Une attitude durable et figée semble en conséquence peu probable à la lumière de ces variations.

3.2 L'évaluation sur la base d'une attitude spontanée

L'attitude est un phénomène observable, mais elle n'est pas pour autant nécessairement un construit mental propre et mémorisable comme le postulent les concepts fonctionnels de l'attitude. En effet, de nombreux chercheurs considèrent que l'attitude n'est rien de plus qu'une évaluation spontanée d'un objet, qui se construit au moment de la perception par le processus mental du jugement (Argyriou & Melewar 2011). Cette conception se base sur le constat de la variation considérable de l'attitude entre individus, à travers le temps et les contextes (Bettman, Luce, & Payne 1998; Reed II, Wooten, & Bolton 2002). De plus, des études montrent que le cerveau recourt aux informations externes et internes à sa disposition au moment de l'évaluation pour juger de la qualité d'un objet (Plassmann, Ramsøy, & Milosavljevic 2012). La différence fondamentale entre cette conception et celle d'une attitude mémorisable concerne l'influence du contexte et de la situation : alors qu'une attitude mémorisable serait relativement inerte face à différents contextes et situations, une attitude spontanée se construirait en fonction du contexte et de la situation.

3.3 L'évaluation sur la base d'une attitude spontanée et mémorisée

Les deux concepts de l'attitude, les attitudes mémorisables d'un côté et les attitudes comme évaluations spontanées de l'autre, ont chacun des implications théoriques et pratiques différentes (Bohner & Dickel 2011). Si l'attitude est un construit distinct et mémorisable, le contexte dans lequel le chercheur mesure l'attitude a peu d'importance et les résultats de recherche peuvent guider le praticien pour influencer l'attitude de ses consommateurs. En revanche, si l'attitude est seulement une manifestation spontanée d'un jugement, l'attitude change avec chaque individu et chaque contexte dans lequel le chercheur la mesure, rendant les résultats inexploitables pour tout praticien. L'expérience marketing montre cependant que les études de l'attitude peuvent livrer des résultats applicables en entreprise, mais qu'elles ne sont effectivement pas toujours fiables (Argyriou & Melewar 2011). En considérant les différents concepts et les résultats d'études empiriques, nous

constatons que l'attitude face à une communication est à la fois influencée par des éléments mémorisés pouvant orienter le consommateur dans son choix, et une partie variable permettant une adaptation au contexte (Ajzen 2001).

C'est en 2007 que des chercheurs étudiant l'attitude ont concrétisé la conceptualisation de l'attitude comme un phénomène psychologique pouvant concilier les deux modalités, une partie mémorisée et une partie construite sur le moment (Cunningham et al. 2007; Eagly & Chaiken 2007). Eagly et Chaiken (2007) ont réinterprété leur définition de l'attitude à la lumière des études démontrant l'existence d'attitudes spontanées. En effet, leur définition de l'attitude comme une « tendance psychologique qui s'exprime par une évaluation favorable ou défavorable d'un objet » est assez large et peu précise pour pouvoir y intégrer les attitudes mémorisées comme les attitudes spontanées. Pour concilier les deux cas, les auteurs les considèrent comme des extrêmes sur un continuum. En conséquence, la majorité des attitudes seraient formées de deux parties plus ou moins importantes en fonction des contextes.

Cunningham et al. (2007) ont de leur côté intégré les connaissances des neurosciences afin d'éclairer les interactions possibles entre attitudes mémorisées et spontanées. En accord avec le concept classique, ces chercheurs considèrent bien l'attitude comme étant mémorisée, mais constatent que ce que l'on observe n'est jamais cette attitude, mais une évaluation qui peut différer de celle-ci. Les auteurs conceptualisent alors l'attitude observée en tant que résultat d'un processus évaluatif d'un objet. Durant ce processus, le cerveau prend en compte l'attitude mémorisée ainsi que toutes les informations de la situation et du contexte pour en déduire une « attitude » qui peut être observée et mesurée.

3.4 L'attitude influence l'intention d'achat et le choix

L'influence de l'attitude sur l'intention d'achat et le choix du consommateur est fondamentale en marketing (Spears & Singh 2004). Les premières études marketing au début du 19ème siècle cherchaient déjà à formaliser des concepts de persuasion afin d'augmenter les ventes par une meilleure relation avec le client et une meilleure communication (Vakratsas & Ambler 1999). Ainsi, en 1898, St Elmo Lewis avait proposé un premier modèle hiérarchique de la persuasion en publicité qui fut développé dans les années suivantes pour devenir le modèle AIDA : Attention – Intérêt – Désir – Action (cité par Reed & Ewing, 2004). Ce modèle considère que la communication est plus persuasive lorsqu'elle attire l'attention vers une information qui capte l'intérêt du consommateur et suscite une réflexion cognitive. L'évaluation cognitive sur la base de l'attitude, susciterait un désir,

qui amorcerait un passage à l'action, c’est-à-dire à l'achat (Wijaya 2012). Cependant, malgré la popularité de ce lien conceptuel jusqu’à nos jours, on a pu remarquer que l’effet de l’attitude sur l’intention d’achat et le choix est soumis à certaines conditions.

L’attitude envers une communication n’a pas d'effet certain sur l’intention d’achat, mais surtout pas sur le choix du consommateur. Ce fait avait déjà été souligné par Kotler (1973), dont le modèle montrait une relation entre les réactions du consommateur et leur décision d'achat, sans certitude sur son fonctionnement ou l’importance de cette relation. Dans une méta-analyse plus exhaustive, Ajzen et Fishbein (1977) ont finalement découvert que le lien entre attitude et décision d'achat était particulièrement variable. En considérant l’attitude comme un concept mental permettant une évaluation d’informations perçues, il est en effet évident que l’évaluation conditionne le choix, mais qu’elle n’en est pas la cause. En autres mots, ce n’est pas parce qu’un consommateur a une bonne attitude qu’il décide d’acheter un produit, mais cette bonne attitude peut confirmer une incitation externe ou une motivation interne favorable à l’achat. Dans le processus de persuasion initié par une stimulation sensorielle, l’attitude est alors un précurseur de l’intention d’achat et du choix.

Section 2 : L'étude des facteurs externes, modérateurs du processus de persuasion

Introduction

A travers notre revue de littérature, nous avons pu constater qu'un signal naturel au sein d'une communication peut théoriquement influencer le comportement de choix du consommateur par le biais d'une prédisposition innée. Cependant, cette influence ne dépend pas seulement du signal naturel, mais également du type de produit ou de marque promu dans la communication. Les deux peuvent être plus ou moins impliquants pour un consommateur et ainsi influencer le processus de persuasion. De plus, le consommateur peut considérer que le signal naturel est plus ou moins congruent avec le type de produit ou la marque promus.

Au-delà des stimulations provenant de la communication, le consommateur perçoit des stimulations de tout son environnement. L'ensemble de stimulations sensorielles environnantes constitue l'atmosphère au sein de laquelle une communication doit influencer favorablement son comportement de choix. Tout comme les stimuli émis par la communication, ceux qui proviennent de tous les autres objets environnants suscitent de leur côté directement différentes motivations chez le consommateur. Afin de comprendre l'influence de signaux naturels au sein d'une communication sur le choix, nous allons dans cette prochaine partie étudier la littérature sur l'influence que peuvent avoir ces facteurs externes.

1. Le type de produit, son design et la marque influencent le processus de persuasion

Le type de produit, son design et la marque sont des informations-clés d'une communication qui conditionnent le processus de persuasion et influencent le comportement de choix du consommateur. En effet, dans un premier temps, nous constatons que les produits et marques peuvent différer quant à leur influence sur le comportement de choix en fonction de l'implication qu'ils suscitent chez le consommateur (Petty, Cacioppo, & Schumann 1983; Petty & Cacioppo 1986). Ainsi, d'un côté les produits ou marques coûteux, avec un design élaboré, souvent utilisés, importants pour le mode de vie d'un consommateur, techniquement complexes ou artistiques, suscitent en général une forte implication, alors que d'un autre, les produits ou marques moins chers, au design simple, quotidiens, peu importants pour le mode de vie d'un consommateur, peu complexes et pas artistiques, suscitent une faible implication. Par exemple, l'achat d'une voiture suscite une forte implication alors que l'achat d'une petite voiture de jouet pour un enfant suscite une implication faible (du moins pour le parent).

Dans un second temps, nous constatons que certains produits ne peuvent pas être évalués uniquement à travers une communication car le consommateur ne peut pas se forger une attitude envers eux sans les avoir utilisé (Ehrenberg 1974). Par exemple, un fruit exotique en supermarché ne peut pas être évalué sans l'avoir goûté, alors qu'une nouvelle farine peut être évaluée sur la base des informations données sur le packaging concernant le type de blé et la finesse de la moulure. De la même façon, certaines marques ne peuvent pas être évaluées sans que le consommateur ait utilisé ses produits. C'est la raison principale de la résistance à l'achat de nouvelles marques, sachant que plus le produit est coûteux ou important pour le consommateur, plus ce dernier sera dépendant de sa qualité et moins il sera enclin à choisir une marque dont il ignore la qualité des produits. En conséquence, nous étudions dans cette prochaine partie les influences que peuvent avoir le type de produit et la marque sur le processus de persuasion face à un signal naturel.

1.1 L'implication suscitée par le produit ou la marque influence la perception d'une communication

Bien que le processus de filtrage accentue automatiquement les signaux naturels, leur perception peut dans un deuxième temps être limitée par une faible implication du consommateur envers le produit ou la marque (McGuire 1976a; b). Vaughn (1980 ; 1986) conceptualise cette dépendance du

traitement de l'information en fonction du type de produit plus ou moins impliquant dans un modèle nommé FCB (d'après l'entreprise Foote, Cone & Belding). Sous forme d'une matrice cartésienne, le modèle pointe la relation entre le niveau d'implication (faible ou fort) et le type de traitement de l'information (affectif ou cognitif). La matrice FCB permet ainsi de différencier quatre types de produits, dont chaque catégorie est caractérisée par un processus de persuasion hiérarchique différent :

1. Les produits à forte implication et un niveau de traitement d'information élevé, par exemple, les voitures ou les assurances. Le processus de persuasion commence par un traitement cognitif, puis affectif et finalement conatif.
2. Les produits à forte implication et un niveau de traitement d'information faible, par exemple, les produits de mode. Le processus de persuasion commence par un traitement affectif, puis cognitif et finalement conatif.
3. Les produits à faible implication et un niveau de traitement d'information élevé, par exemple, du matériel de bureau. Le processus de persuasion commence par un traitement conatif, puis cognitif et finalement affectif.
4. Les produits à faible implication et un niveau de traitement d'information faible, par exemple, des bonbons. Le processus de persuasion commence par un traitement conatif, puis affectif et finalement cognitif.

Alors que la matrice FCB a connu un grand succès chez les praticiens, entre autres pour sa simplicité, Smith et Swinyard (1982) ainsi que Deighton (1984) ont pu créer des modèles encore plus parcimonieux avec seulement deux niveaux d'implication correspondant à différents types de produits : d'un côté des produits fortement impliquants, envers lesquels les consommateurs ont des croyances figées, et, d'un autre côté, des produits faiblement impliquants, envers lesquels les consommateurs ont des croyances peu figées. Petty et Cacioppo (1983) ont finalement pu lier le niveau d'implication envers certains types de produits au processus de persuasion en constatant qu'il influence fondamentalement le processus de perception d'une communication. En effet, les chercheurs avaient constaté que les participants à leurs études changeaient le mode d'analyse visuel d'une communication en fonction du type de produit ou de la marque. Donc le traitement visuel approfondi ne s'effectue que pour des produits ou des marques fortement impliquants. Sur la base de ce raisonnement logique, Petty et Cocioppo (Petty & Cacioppo 1986) ont développé l'*Elaboration Likelihood Model (ELM)* pouvant expliquer comment des produits faiblement ou fortement impliquants suscitent un processus de perception différent :

1. D'après l'*ELM*, un produit faiblement impliquant mènerait à une élaboration des informations par une route mentale dite « périphérique ». Cette route est caractérisée par un traitement de l'information peu profond et orienté vers des stimuli à faible contenu informatif, mais attrayants d'un point de vue purement sensoriel. Par exemple, des objets ou des personnes attractives, mais périphériques au message central d'une communication, sont mieux traités quand l'implication est faible. Pour être persuasive, une publicité des produits peu impliquants devrait ainsi par exemple contenir des stimuli peu informatifs, mais attrayants et plaisants (Petty, Cacioppo, & Schumann 1983). La publicité en elle-même doit transmettre l'image de la marque, car le consommateur peu impliqué tend à lier l'attitude envers la publicité à l'attitude envers la marque (Dröge 1989). Enfin, la publicité doit être exposée fréquemment pour créer un effet positif de rappel (Cacioppo & Petty 1985).

   La route périphérique de l'*ELM* (Petty, Cacioppo, & Schumann 1983; Petty & Cacioppo 1986) correspond alors à un filtrage par importance de stimuli pour la survie, c'est-à-dire qu'elle privilégie les stimuli ressemblants à de la nourriture ou des visages et silhouettes d'humains (Nummenmaa et al. 2011; Tilke et al. 2009). De plus, elle suscite une catégorisation du stimulus dans un prototype suivi par une réaction motivationnelle, mais pas d'analyse approfondie du stimulus ni d'un comportement d'approche envers celui-ci. Ceci correspond alors à un traitement de l'information visuelle majoritairement par la voie ventrale et très faiblement par la voie dorsale (Kravitz et al. 2011, 2013). Cette voie neuronale favorise un traitement plus holiste de l'information perçue en intégrant des informations mémorisées de l'expérience du consommateur.
2. Un produit fortement impliquant mènerait à une élaboration des informations par une route mentale dite « centrale ». Cette route est caractérisée par un traitement rationnel profond et orienté vers des stimuli à contenu informatif, peu importe leur attirance sensorielle, par exemple du texte contenant le message central d'une communication ou les caractéristiques d'un produit. La route centrale de l'*ELM* (Petty, Cacioppo, & Schumann 1983; Petty & Cacioppo 1986) correspond alors à un filtrage par importance de stimuli pour la survie, mais surtout pour la prise de décision, c'est-à-dire qu'elle privilégie les stimuli portant une significativité spécifiques pour le consommateur, comme des indicateurs de performance ou de qualité (Nummenmaa et al. 2011; Tilke et al. 2009). De plus, elle suscite une analyse de l'utilisabilité du produit par une comparaison avec les schémas mentaux existants. Ceci correspond alors à un traitement de l'information visuelle majoritairement par la voie dorsale et très faiblement par la voie ventrale, mais en interaction avec les prototypes traités dans cette

voie (Kravitz et al. 2011, 2013). Cette voie neuronale favorise un traitement détaillé et analytique de l'information visuelle perçue.

Pour un produit très impliquant, une communication doit alors être avant tout informative et faciliter le traitement cognitif (Petty, Cacioppo, & Schumann 1983). Le message et les stimuli utilisés doivent être congruents avec l'image de la marque. Comme les publicités sont analysées par le consommateur en détail, une forte répétition nuit à la persuasion (Cacioppo & Petty 1985). L'affectif n'influence pas la persuasion et l'image de la marque n'est pas influencée par l'attitude envers la publicité (Petty, Cacioppo, & Schumann 1983).

De nombreux chercheurs ont pu confirmer l'*ELM* avec des modèles à plus de niveaux d'implication (Greenwald & Leavitt 1984; Macinnis & Jaworski 1989). Cependant, ces modèles qui proposent un niveau de détail toujours plus fin, soulignent la difficulté des chercheurs à déterminer tous les facteurs pouvant susciter différentes formes d'implication et pouvant chacun conditionner la perception d'une communication. Se pose alors avant tout la question de la nécessité pratique de détailler tous les niveaux possibles, alors que les systèmes neuronaux subjacents ne peuvent pas être divisés. Notons ainsi qu'aujourd'hui encore, de nombreux chercheurs ont recours au modèle le plus parcimonieux, l'*ELM* de Petty et Cacioppo (1986), qui permet de modéliser ce qui les intéresse fondamentalement, c'est-à-dire l'effet de l'implication.

1.2 L'effet universel de l'esthétique du design

Le design d'un produit ou d'un packaging est une caractéristique fondamentalement importante pour le consommateur (Berkowitz 1987; Bloch 1995). En raison de la complexité inhérente de ce stimulus, Bloch (1995) a proposé un modèle du processus de persuasion par un concept de design qu'il nomme *form*, un concept qui ressemble à un concept de Gestalt (Wagemans et al. 2012). En effet, le design contiendrait tous les attributs percevables d'un produit. Ainsi, au lieu d'analyser toutes les caractéristiques d'un produit séparément, le modèle de Bloch (1995) prédit que l'influence du design dépend de son association avec un prototype mental d'un objet déjà connu par le consommateur. Une voiture imitant le design d'une Jaguar sera, par exemple, automatiquement perçue comme une voiture haut de gamme. Ces prototypes, en revanche, peuvent, soit être issus de prédispositions comportementales innées (comme l'indiquent les études de la perception de la Gestalt des produits, Ziems 2004), soit acquises en fonction de l'environnement socioculturel (Limon, Kahle, & Orth 2009).

Les études existantes se concentrent avant tout sur l'influence du design du produit ou du packaging (Ravasi & Stigliani 2012; Westerman et al. 2013). Notons alors qu'une particularité du design provient de ses caractéristiques esthétiques universelles. Par exemple, en étudiant le design de packagings, Raghubir et Greenleaf (2006) ont démontré que les proportions des bords d'un nombre entre √2 et √3 sont perçues comme particulièrement esthétiques et augmentent les ventes. Ce spectre inclut Φ, le fameux « nombre d'or »19, qui est considéré par certains chercheurs en design comme définissant une proportion naturellement préférée par tout humain en raison d'une prédisposition psychologique innée (Green 1995). Cet effet, en revanche, dépend du type de produit, car moins le produit est impliquant et important pour le consommateur, moins la proportion impacte le comportement de choix.

L'effet du design est également lié étroitement à la marque. En effet, au-delà de l'utilité du produit-même, le design est vecteur des attributs symboliques d'une marque. En revanche, paradoxalement, ce n'est pas la marque qui dicte par sa notoriété quel design correspond à un message symbolique spécifique, au contraire, ce sont les marques qui doivent faire l'effort de déterminer le design qui universellement véhicule ses valeurs (Reimann et al. 2010). Ainsi Orth et Malkewitz (2008) ont pu créer une typologie de cinq catégories de design dont chacune est particulièrement bien adaptée à un type de marque spécifique.

1.3 L'influence de produits ou marques nécessitant une expérience sur la perception d'une communication

L'effet persuasif d'une communication varie en fonction de la capacité du consommateur à en tirer les informations nécessaires pour évaluer le produit ou la marque (Nelson 1970, 1974). On a pu remarquer qu'il existe d'un côté des attributs dont la qualité peut être évaluée à travers une communication grâce aux informations fournies, nommés attributs de « recherche ». D'un autre côté, il existe des attributs dont la qualité nécessite l'essai ou même l'utilisation pendant une durée plus ou moins longue, nommés attributs « d'expérience ». Afin de pouvoir influencer favorablement le choix d'un produit ou d'une marque, une communication doit alors être conçue en fonction du type de produit.

---

[19] Définition du LAROUSSE du nombre d'or : « Nombre réel irrationnel égal à (√5 + 1) / 2, définissant la « proportion dorée ».

Les recherches d'Ehrenberg (1974) depuis les années 1970 ont mis en évidence l'importance de l'expérience du produit à travers l'essai ou l'utilisation. Notamment pour des produits peu impliquants, le chercheur la considère comme impérative dans la construction d'une attitude. Ainsi, dans le processus de persuasion, la perception d'une communication peut susciter l'expérience qui, elle, génère ensuite une réaction affective (Ambler 1998). Cependant, malgré l'importance de l'expérience, une communication peut produire des effets persuasifs en préparant mentalement le consommateur à l'expérience (Vakratsas & Ambler 1999; Wright & Lynch, Jr. 1995). En effet, une publicité, par exemple, peut renforcer l'effet persuasif d'une expérience positive et atténuer l'effet négatif d'une mauvaise expérience (Smith 1993). De plus, une publicité peut diriger le comportement du consommateur et ainsi permettre une évaluation plus efficace des qualités-clés lors de l'expérience (Vakratsas & Ambler 1999).

2. Les stimulations sensorielles de l'environnement d'une communication

Les stimuli émis par une communication entrent en concurrence avec l'intégralité des stimuli provenant de tous les objets environnants. Kotler (1973) opère la première catégorisation des stimuli sensoriels et de leurs paramètres mesurables dont a) les stimuli visuels (couleur, luminosité, taille, forme), b) les stimuli auditifs (volume et tonalité), c) les stimuli olfactifs (odeur et fraîcheur) ainsi que d) les stimuli tactiles (douceur, toucher lisse, température). Nous pouvons ajouter à cette liste les stimuli gustatifs (acide, amer, salé, sucré) dont Kotler (1973) n'avait pas tenu compte, mais qui sont tout autant en mesure d'influencer la perception d'une communication. Ensemble, tous les stimuli environnants forment l'atmosphère. À travers notre revue de littérature, nous constatons qu'il existe deux approches différentes de l'étude de l'influence de l'atmosphère sur le processus de persuasion :

1. L'atmosphère peut être abordée dans une approche holiste, inspirée de la sociologie environnementale (Donovan & Rossiter 1982; Mehrabian & Russell 1974). Dans cette approche, les chercheurs considèrent l'ensemble des stimuli provenant de l'environnement comme un seul facteur, l'atmosphère, qui se construit par les règles de la Gestalt (Rock & Palmer, 1990) et qui modère le processus de persuasion.
2. L'atmosphère peut être étudiée par une approche réductionniste, inspirée par la physiologie et la neuropsychologie (Dauce et al. 2002; Filser 2003; Krishna 2012). Dans cette approche de « marketing sensoriel », les chercheurs ont pour objectif de quantifier l'influence de stimulations spécifiques sur le comportement de choix. Ainsi, toutes les composantes d'une atmosphère peuvent être analysées ensemble ou individuellement : la lumière, les couleurs, les formes, les sons, les odeurs, le goût et le toucher (Dauce et al. 2002).

Les stimulations sensorielles provenant de l'environnement sont omniprésentes, mais leur influence est incertaine. Nous constatons que la majorité des études en marketing sensoriel se focalisent sur des effets spécifiques de stimuli sensoriels sur la motivation, l'attitude et la mémorisation plutôt que sur la décision d'achat (Bruner 1990; Dauce et al. 2002; Kellaris & Kent 1992; Krishna 2012; Lichtle & Plichon 2005; Peck & Childers 2008; Turley & Milliman 2000). Alors que ces travaux montrent clairement l'influence positive que ces stimulations atmosphériques peuvent chacune avoir sur le processus de persuasion, Filser (2003) souligne que le marketing sensoriel ne se solde pas par une augmentation du panier moyen. Rieunier (2013) illustre ce fait par l'exemple de Carrefour Planet, un concept dans lequel la création d'une atmosphère plus stimulante dans les années 2000 ne faisait pas augmenter les achats de manière suffisante pour rentabiliser la mise en place de cette stratégie de marketing sensoriel.

Les études récentes en e-commerce permettent d'analyser l'influence de l'environnement sous un autre angle. Face à des interfaces numériques, les chercheurs étudient le phénomène de l'immersion dans l'atmosphère d'un site commercial et constatent que les influences environnantes sont majoritairement ignorées. Ce qui influence alors le processus de persuasion, ce ne sont pas les différents stimuli sensoriels d'objets environnants, mais uniquement ceux qui sont disruptifs à l'état d'immersion. Ces stimuli peuvent être identifiés comme des éléments non congruents avec leur contexte.

Afin de pouvoir déterminer l'effet potentiel de stimuli sensoriels de l'environnement sur le processus de persuasion suscité par un signal naturel, nous allons étudier dans cette partie comment les stimuli de l'atmosphère influencent le comportement de choix du consommateur. À cette fin, nous allons dans un premier temps analyser l'influence de l'atmosphère en général sur le processus de persuasion. Ensuite, nous étudierons les influences que peuvent avoir des stimulations d'un sens individuellement. Enfin, nous allons étudier les effets d'interaction entre différents stimuli qui influencent la perception de congruence entre ces derniers.

2.1 Le concept d'atmosphère comme facteur modérateur externe

L'atmosphère environnante, au moment d'une exposition à une communication, influence le processus de persuasion. En effet, de nombreuses études montrent que l'atmosphère d'un point de vente ou celle d'un site de e-commerce peuvent influencer les émotions et les motivations du consommateur et ainsi orienter son comportement de choix (Allagui & Lemoine 2008; Dauce et al. 2002; Eroglu, Machleit, & Davis 2001, 2003; Filser 2003; Krishna 2012; Lemoine 2008). Cependant, cette influence dépend non seulement des stimulations sensorielles, mais aussi de l'ensemble des stimulations dans leur contexte.

Le concept d'atmosphère au point de ventre a été décrit pour la première fois par Kotler (1973) dans son article intitulé « *Atmospherics as a Marketing Tool* ». Nous constatons que l'histoire de cet article est un excellent exemple pour illustrer la façon dont l'atmosphère peut influencer le comportement de choix en fonction du contexte spécifique. En effet, Kotler (1973) note qu'avant les années 1970, la communication était avant tout faite par et pour des consommateurs rationnels avec des moyens financiers modérés. Ce n'est qu'à la fin des années 1960 que des produits de divertissement et de luxe sont devenus un marché tellement important, que les points de vente de ces produits se sont fait remarquer par leurs intérieurs travaillés et qu'ils ont dû visiblement se démarquer des magasins habituels. Les points de vente des marques de chaussures ou de meubles, les restaurants ou encore les

aéroports, accueillaient des consommateurs aisés qui s'intéressaient moins aux prix et aux performances techniques des produits consommés qu'à l'expérience de consommation elle-même. Pour cette cible, acheter en magasin était une expérience faisant partie intégrante de la consommation du produit, au point de devenir même plus importante que le produit lui-même, ce qui s'illustre très intuitivement par l'exemple des restaurants de luxe, où le produit est moins important pour le consommateur que le fait de le consommer dans ce restaurant spécifique. Avec l'amélioration du niveau de vie de la population, Kotler (1973) prédit alors que l'atmosphère du point de vente pourrait bien devenir un élément stratégique dans les années qui devaient suivre la publication de son article. Cependant, il fallut attendre les années 1980 pour voir finalement émerger des études sur l'atmosphère (Bitner 1992).

Kotler n'avait en effet pas pu deviner le choc pétrolier de 1973. Cet incident, qui a plongé les économies mondiales dans une profonde crise, a radicalement changé le contexte de consommation. Nous constatons qu'en conséquence, les études sur la distribution entre 1974 et 1975 portaient à nouveau sur la mise en avant du prix en point de vente et non pas de l'atmosphère (Turley & Milliman 2000). Retenons alors que l'approche de Kotler (1973) était pertinente pour le contexte d'une économie en croissance et pour des consommateurs au pouvoir d'achat en hausse, moins préoccupés par la performance objective des produits et plus sensibles à l'expérience d'achat périphérique aux produits, notamment l'atmosphère du point de vente. Il n'est donc pas surprenant que l'intérêt des chercheurs et praticiens au sujet de l'atmosphère ne revienne qu'avec la croissance économique des années 1980 (Turley & Milliman 2000).

Un deuxième exemple de l'importance du contexte se trouve dans l'article de Mehrabian et Russell (1974). Dans ce dernier, les chercheurs expliquent le principe fondamental du fonctionnement de l'influence atmosphérique par des motivations et des émotions. Ils notent qu'une atmosphère suscitant des émotions positives sera à l'origine d'une motivation d'approche (*approach*) envers un produit ou une communication dans un environnement donné. À l'inverse, une atmosphère suscitant des émotions négatives va provoquer une motivation d'évitement (*avoidance*). Ceci mène dans un point de vente à une exploration de celui-ci ou une fuite. Même pour un site e-commerce, Eroglu Machleit et Davis (2001, 2003) ont démontré qu'une atmosphère agréable suscite un comportement d'approche, ce qui se traduit par une durée de visite prolongée, une plus grande volonté d'explorer l'offre, une intention de revisiter le site et une augmentation de l'intention d'achat. Comme l'article de Kotler (1973), celui de Mehrabian et Russell (1974) fut victime de la crise économique et il fallut attendre que le contexte de consommation change pour que Donavan et Rossiter (1982) puissent introduire leurs théories et méthodes de psychologie environnementale en marketing.

Dix ans après Donavan et Rossiter (1982), le nombre d'études croissant permit à Bitner (1992) de formuler un premier modèle spécifique au marketing portant sur l'ensemble du processus de persuasion par l'atmosphère. Ce modèle se base sur celui du S-O-R (stimulus – organisme – réaction) de Mehrabian et Russel (1974) et intègre la notion émanant de la psychologie environnementale qui postule que l'atmosphère est perçue par le consommateur dans sa globalité et de manière subjective. D'un point de vue marketing, le modèle contient l'intégralité des stimuli importants au sein du point de vente ainsi que les réactions mentales et comportementales d'intérêt pour les chercheurs et praticiens (Bitner 1992). Le modèle de Bitner (1992) a pu alors servir comme formalisation du cadre théorique en marketing et sera largement repris par la suite pour étudier les effets de l'atmosphère sur le consommateur.

L'apport primaire du modèle de Bitner (1992), au-delà de la formalisation des interactions entre toutes les variables classiques en marketing, réside dans l'apport de deux nouveautés majeures qui orienteront par la suite le développement du marketing sensoriel, qui focalise sur chacun des sens individuellement :

1. Premièrement, le modèle ne tient pas seulement compte des réactions cognitives et affectives, mais aussi des réactions physiologiques pouvant également influencer les réactions comportementales. En effet, Bitner (1992) constate que les personnes dans un point de vente réagissent physiologiquement à la température, à la luminosité, au bruit et à l'ergonomie de l'espace et des meubles. Nous constatons qu'il faudra attendre le début des années 2000 avant que les chercheurs en marketing n'intègrent des concepts théoriques de la neurophysiologie pour mesurer les réactions physiologiques dans l'étude de l'atmosphère en point de vente, donnant ainsi naissance au marketing sensoriel (Krishna 2012).

2. Deuxièmement, le modèle prend en considération l'influence de l'atmosphère non seulement sur le consommateur, mais également sur le personnel de service. En effet, l'objectif primaire de Bitner (1992) était justement de souligner l'importance de ce personnel comme élément central de l'atmosphère. Cette situation peut provoquer des situations paradoxales, par exemple une musique agréable et joyeuse peut participer à la création d'une atmosphère favorable à l'achat chez le consommateur, cependant, repassée en boucle toute la journée, elle peut vite devenir désagréable pour le personnel de service (Bitner, 1992). Ce ressenti négatif du personnel détériore ensuite la perception de l'atmosphère par le consommateur. Malgré les implications importantes en marketing, il faudra attendre le développement du marketing sensoriel dans les années 2000 pour que revienne à nouveau un intérêt général pour l'influence du personnel de service dans l'étude de l'atmosphère en point de vente (Dauce et al. 2002).

2.2 L'influence des stimuli sensoriels environnementaux et leur interaction

Les stimuli sensoriels provenant de l'environnement d'une communication influencent le processus de persuasion (Filser 2003; Krishna 2012). Avant les années 2000, les études portant sur les stimuli sensoriels de l'atmosphère avaient essentiellement comparé dans en premier temps les effets de la présence ou de l'absence de stimulations à l'intérieur des points de vente ou en communication, par exemple l'effet de l'utilisation ou non de musique ou de couleurs (Bitner 1992; Harris & Goode 2010; Krishna 2012; Peck & Childers 2008; Turley & Milliman 2000). Dans un second temps, ces études cherchaient à comprendre l'influence de l'intensité de la stimulation. Notamment avec des stimuli olfactifs, il a été démontré qu'il existe une intensité de stimulation optimale qui suscite chez le consommateur un niveau d'attention et d'excitation favorable à l'intention d'achat (Richardson & Zucco 1989; Spangenberg, Crowley, & Henderson 1996). En dehors de la stimulation optimale, plus le stimulus et l'excitation sont forts, plus le consommateur va essayer d'éviter le stimulus. De la même manière, plus le stimulus et l'excitation sont faibles, plus le consommateur va être poussé à s'approcher du stimulus. Ce phénomène a été observé notamment en manipulant le tempo de musique ambiante en point de vente (Milliman 1982).

Le courant de recherches du marketing sensoriel étudie systématiquement depuis les années 2000 les stimulations provenant de l'environnement d'un produit ou d'une communication et leur influence sur le processus de persuasion (Filser 2003; Krishna 2012). En se focalisant sur les cinq sens, ils étudient l'influence de leur stimulation physiologique dans un environnement donné. Nous pouvons illustrer cette approche en prenant l'exemple de l'étude de l'influence de la musique environnante sur le comportement de choix dans le cadre spécifique du point de vente :

Il existe un nombre important de styles de musique pouvant influencer le comportement de choix (Peck & Childers 2008). Il est donc inconcevable de tester tous ces styles pour trouver celui qui produira l'effet le plus favorable sur le consommateur. L'approche du marketing sensoriel permet de contourner cette problématique du grand nombre de styles de musique en s'interrogeant sur le fonctionnement du sens de l'ouïe. En effet, l'oreille humaine réagit à des paramètres communs à tout style de musique, dont le rythme, le tempo et l'harmonie (Bruner 1990). Chaque paramètre est perçu et évalué par le cerveau comme étant agréable ou désagréable. Ainsi, au lieu de varier le style de musique, les chercheurs en marketing sensoriel analysent l'effet des différents paramètres de la musique et déterminent comment ceux-ci influencent le processus de persuasion.

L'étude des paramètres physiologiques des stimuli sensoriels est cependant une simplification des stimulations qui possède ses limites. Nous pouvons illustrer ces limites en prenant l'exemple des

couleurs : dans un point de ventre, la couleur représente l'un des stimuli les plus importants (Bitner 1992; Brengman 2002; Dauce et al. 2002; Kotler 1973; Roullet 2004). Cependant, celle-ci peut provenir de divers objets : les produits, le packaging, le mobilier, les murs, les plafonds et les sols, les uniformes des vendeurs, des lumières et finalement de tous les objets et de la lumière visible à travers des fenêtres (si présentes). En conséquence, si un chercheur souhaite connaître l'influence des paramètres de la couleur (luminosité, saturation, teinte), il doit choisir pour ces études des couleurs parmi des millions de couleurs distinguables par le consommateur (Linhares, Pinto, & Nascimento 2008). Comme chaque couleur peut faire partie d'un signal et être associée à un prototype mental différent, nous constatons qu'il est aujourd'hui impossible de trouver une étude pouvant indiquer et justifier la raison pour laquelle une combinaison de stimulation des trois paramètres plutôt qu'une autre devrait produire un certain effet sur le choix du consommateur. Pour chaque effet observé pour une combinaison des paramètres de la couleur particulière, Brengman (2002) démontre qu'il existe des combinaisons qui produisent l'effet inverse. Nous retenons ainsi qu'il ne suffit pas de connaître quelques-uns des effets possibles que peuvent susciter différents changements des paramètres basiques de la couleur pour choisir les bonnes couleurs qui auront une influence favorable sur le processus du choix.

Les différents types de stimuli de l'environnement n'agissent pas indépendamment, mais interagissent. En conséquence, l'attention des chercheurs se tourne aujourd'hui davantage vers les interactions entre les stimulations multi-sensorielles en tant qu'influences externes (Krishna 2012; Peck & Childers 2008). En effet, afin de pouvoir différencier l'atmosphère d'un point de vente de celui de ses concurrents, le professionnel du marketing doit pouvoir comprendre les interactions entre divers stimuli (Dauce et al. 2002), par exemple entre la musique et l'odeur (Mattila & Wirtz 2001). L'étude des interactions de stimulations est très prometteuse, mais également particulièrement complexe (Krishna 2012). En effet, notons ici que le simple fait de choisir un seul type de stimulation pour chacun des cinq sens donnerait lieu à une étude avec dix interactions possibles. En ajoutant à ce chiffre le nombre de variations différentes du stimulus, par exemple différents styles de musique ou différentes couleurs, il devient évident qu'aucune étude quantitative ne pourrait intégrer tous les cinq sens et toutes les variations des stimuli perçus. Les praticiens et chercheurs se trouvent alors devant une problématique de nature quantitative : comment décider de la variante du stimulus à étudier, étant donné leur quantité ? Nous pouvons illustrer cette problématique en reprenant l'exemple de la musique et de l'odeur (Mattila & Wirtz 2001) : si la musique et l'odeur constituent d'importants influenceurs dans le cadre du processus de persuasion, quelle combinaison entre des centaines de styles musicaux et des centaines d'odeurs déclenchera un effet favorable sur le comportement du

consommateur ? Peck et Childers (2008) constatent que la réponse à cette question devient encore plus complexe lorsque l'on tient compte des préférences purement individuelles de chaque consommateur.

Nous constatons que les connaissances actuelles relatives au marketing sensoriel du point de vente ne permettent pas encore de bien appréhender l'intégralité des stimulations et des interactions entre les différents sens. Néanmoins, l'étude des interactions confirme le postulat des recherches sur l'atmosphère : les interactions entre deux stimulations différentes, par exemple la musique et l'odorat (Mattila & Wirtz 2001), ne peuvent être expliquées par une analyse des deux stimuli pris indépendamment l'un de l'autre, car leur interaction présente des caractéristiques propres et différentes de la somme des stimulations dont elle est constituée, en d'autres mots, les stimulations multi-sensorielles sont perçues de manière holiste d'après les règles de la Gestalt (Mattila & Wirtz 2001).

2.3 La congruence entre le produit ou la marque et la communication

L'étude de l'atmosphère d'un point de vente se révèle hautement complexe en raison des nombreuses simulations des cinq sens du consommateur (Dauce et al. 2002). Au contraire, dans un environnement virtuel en ligne, la perception est restreinte à deux sens : la vue et l'ouïe. En conséquence, pour créer une atmosphère, les chercheurs et praticiens en marketing doivent se limiter à ces deux sens, ce qui permet une stimulation multi-sensorielle par une combinaison restreinte à des stimuli visuels et auditifs (Cheng, Wu, & Yen 2009). De plus, la pratique démontre que les stimuli auditifs sont extrêmement rares en ligne et la plupart des sites internet ne stimulent que le sens visuel. Ainsi, ce sont avant tout les connaissances et concepts acquis dans l'étude des stimulations visuelles en points de vente qui permettent de guider l'étude de l'atmosphère de sites de e-commerce.

Malgré le peu de sens stimulés par un environnement virtuel, les études en webmarketing d'Allagui et Lemoine (2008) et Lemoine (2008) ont démontré l'importance de l'atmosphère en ligne sur la décision d'achat des internautes. Celle-ci se compose des mêmes facteurs d'ambiance (stimulations visuelles : couleurs, images et illustrations, police ; stimulations sonores : sons), de facteurs du design (navigabilité, accessibilité de l'offre), ainsi que de facteurs sociaux (agents virtuels, forums, FAQs) que l'atmosphère du point de vente (Bitner, 1992). Cependant nous constatons une différence fondamentale quant à la perception d'un tel environnement virtuel : en point de vente, le consommateur est totalement immergé dans un environnement contrôlé par l'enseigne (Dauce et al. 2002) alors que l'environnement virtuel est limité à la surface de l'interface numérique que le

consommateur utilise pour accéder à internet (Allagui & Lemoine 2008; Lemoine 2008). Autour du consommateur et de l'interface numérique existe l'environnement réel que l'enseigne ne contrôle pas. Se pose alors la question de savoir si l'environnement virtuel peut réellement être conçu de manière à générer une atmosphère, et ce, malgré l'environnement réel du consommateur.

À la fin des années 1990, ce sont des études portant sur l'interaction homme-machine dans les sciences de systèmes d'information qui ont apporté les éléments pour répondre à la question de l'existence ou non d'une atmosphère dans des environnements virtuels (Chen, Wigand, & Nilan 1999). On a ainsi remarqué que l'utilisateur est capable de tellement se focaliser sur l'environnement virtuel, qu'il s'immerge totalement dans celui-ci au point de ne plus se rendre compte de l'environnement réel (Chen, Wigand, & Nilan, 2000). Ce phénomène plus connu sous la notion d'« immersion » ou de « *flow* » a été en premier lieu décrit en psychologie (Csikszentmihalyi 1997) et il a été depuis confirmé pour des sites internet et d'autres médias (Sherry 2004). La perception de l'atmosphère d'un site internet, notamment d'un site de e-commerce, dépend alors du niveau d'immersion de l'internaute (Hausman & Siekpe 2009; Smith & Sivakumar 2004).

Des études en marketing expérientiel montrent que l'état d'immersion est important également dans les environnements réels. Ainsi, Carù et Cova (2006) ont mis en évidence qu'une influence favorable de la stimulation sensorielle en point de vente ne repose pas sur l'intensité des stimulations, mais sur une atmosphère spécifiquement conçue pour entraîner le consommateur dans un état d'immersion. De la même manière, l'immersion s'avère être clé pour pouvoir susciter un comportement de choix favorable par une stimulation sensorielle en commerce, en tourisme ou encore pendant des activités de loisirs (Ghali & Toukabri 2015; Graillot, Mencarelli, & Anteblian 2011; Pulh & Mencarelli 2010).

L'étude de l'immersion permet de déterminer comment des stimuli de l'environnement peuvent influencer le processus de persuasion. En effet, la particularité de l'état d'immersion est que le consommateur ne perçoit plus les éléments environnants sans lien avec l'objet de consommation (Csikszentmihalyi 1997). Une interruption de l'état d'immersion produit en conséquence un effet négatif sur le processus de persuasion. En communication, ce phénomène est étudié par le concept de congruence entre les stimuli sensoriels. En effet, Lichtlé (2002) a démontré l'influence de la congruence entre un produit présenté dans une communication et sa couleur sur l'état d'activation du consommateur : plus le consommateur perçoit la congruence de la couleur avec le produit, moins il subit une activation physiologique et plus l'attitude est positive. À l'inverse, moins il y a de congruence perçue, plus l'activation est forte et moins l'attitude est positive. L'interruption de l'immersion est la raison de l'activation en cas d'incongruence.

De nombreuses études confirment l'effet négatif de la perception d'une incongruence sur le processus de persuasion. En communication, la *match-up hypothesis* (Solomon, Ashmore, & Longo 1992) décrit l'influence de la congruence perçue entre un présentateur et un produit. Par exemple, une présentatrice attractive est perçue comme congruente avec des produits cosmétiques, mais pas avec des pièces mécaniques d'une voiture. De la même manière, dans leur étude sur l'influence de la couleur sur la perception du produit et de la marque, Labrecque et Milne (2012) ont pu démontrer que la tonalité et la saturation peuvent être associées à leurs qualités respectives. En analysant quelle personnalité de marque les consommateurs associent à des couleurs différentes, les chercheurs ont pu constater que les couleurs préférées étaient celles qui correspondaient à des traits de personnalité de leurs marques préférées généralement. Cette congruence perçue allait jusqu'à influencer l'attitude envers le produit et l'intention d'achat des consommateurs.

Les stimulations de l'environnement d'une communication n'agissent pas indépendamment. Par exemple, le tempo d'une musique environnante interagit avec les senteurs diffusées en point de vente de manière à ce qu'un tempo excitant combiné avec des odeurs excitantes augmente le comportement favorable à l'achat, un effet également observé en combinant un tempo et une senteur non excitante (Mattila & Wirtz 2001; Spangenberg, Grohmann, & Sprott 2005). En revanche, individuellement, une musique excitante aurait tendance à susciter des émotions positives, mais aussi à motiver les consommateurs à quitter le point de vente, alors que la musique peu excitante augmente, quant à elle, le comportement d'achat favorable. Pour les senteurs cependant, ce sont les senteurs excitantes qui augmentent le comportement favorable à l'achat. En combinant musique et senteurs, on notre que la perception d'incongruence entre un stimulus excitant et un stimulus non excitant n'as pas d'effet ou peut même produire un effet négatif sur le comportement du consommateur. En étudiant des communications marketing, Alpert, Alpert et Maltz (2005) ont pu démontrer de leur côté que l'émotion transmise par la musique ambiante n'apportait un effet positif sur l'intention d'achat que si le produit avait également une valence positive. De nombreuses autres études confirment qu'une incongruence entre le produit et les stimuli périphériques perturbe l'état d'immersion des consommateurs dans leur environnement et influence leur attitude envers le produit de manière négative (Kamins, Michael A.; Gupta 1994; Peracchio & Tybout 1996; Praxmarer 2011; Sengupta & Dahl 2008).

Nous retenons de cette revue de littérature que les études de l'effet des stimuli sensoriels provenant de l'environnement sur la perception d'une communication dépendent de leur congruence avec l'atmosphère générale et le produit. La perception d'incongruence interrompt l'immersion du consommateur dans son environnement et suscite un comportement d'approche ou d'évitement.

L’intensité d’approche ou de l’évitement dépend de l’activation du consommateur ainsi que de la perception positive ou négative de l’interruption par la stimulation. Une motivation d'approche engendre une attitude positive alors qu’une motivation d'évitement engendre une attitude négative.

Conclusion

À travers notre revue de littérature, nous avons constaté que le signal naturel représente un type de stimulus particulier. Nous avons pu mettre en évidence, comment celui-ci active des processus de perception par le biais de prototypes innés qui interagissent avec des motivations afin d'activer et d'orienter des schémas comportementaux. Les processus d'évaluation que nous avons présentés dans ce chapitre contrôlent les réactions suscitées par un signal naturel.

L'attitude est le concept central du processus d'évaluation (Argyriou & Melewar 2011). Elle se forme sur la base des informations perçues ainsi que celles en mémoire (Bohner & Dickel 2011). Notons cependant que l'attitude ainsi que la mémoire opèrent à différents niveaux de conscience. En effet, la mémoire et l'attitude dites « implicites » orientent le processus de persuasion sans que le consommateur en ait conscience (Ackermann & Mathieu 2015; Trendel & Warlop 2005).

La mémoire implicite traite des informations simples qui permettent au consommateur d'inconsciemment reconnaître le produit ou la marque (Courbet, Vanhuele, & Lavigne 2008). On constate alors que cette familiarité inconsciente a un effet positif sur l'attitude du consommateur. Cependant, il n'a pas encore été étudié comment la mémorisation implicite est liée fonctionnellement ou conceptuellement à l'attitude implicite. Cette dernière opère parallèlement à l'attitude explicite consciente, mais son influence sur le comportement de choix est contrôlée par l'attitude explicite (Wilson, Lindsey, & Schooler 2000).

Le processus d'évaluation intègre non seulement les informations provenant du signal naturel et celles stockées en mémoire, mais il tient également compte de l'implication du consommateur ainsi que du contexte et de l'environnement dans lesquels il est perçu. Ainsi, si on considère qu'un signal naturel suscite un processus de manière instinctive, son effet sera particulièrement faible dans le cas où le produit promu avec lui est particulièrement impliquant. Une perception détaillée est également suscitée si le consommateur perçoit une incongruence dans la communication ou entre elle et son environnement. En tenant compte de l'intégralité de ces processus entre l'exposition du signal naturel et le comportement de choix, nous pouvons ainsi dans la prochaine partie dresser un modèle du processus et formuler des hypothèses pour toutes les relations entre les concepts étudiés.

Synthèse du Chapitre 3

OBJECTIF

Conceptualiser l'influence du signal naturel, suite au processus de perception, sur le comportement de choix à travers la mémoire et l'attitude, en mettant en évidence les possibles modérateurs internes et externes.

APPORTS

1. La mémoire et l'attitude existent au niveau conscient et au niveau inconscient. La mémoire et l'attitude implicites participent à l'évaluation basique de stimuli simples. La mémoire et l'attitude explicites sont les concepts centraux de l'évaluation consciente de stimuli complexes.
2. Le niveau d'implication pour le produit ou la marque influence le traitement cérébral de stimuli sensoriels, soit de manière détaillée et rationnelle, soit de manière superficielle et émotionnelle.
3. Le processus de persuasion est perturbé si le consommateur perçoit une incongruence entre le signal et le produit, la marque ou l'atmosphère environnante.

LIMITES

1. Le fonctionnement neuronal des interactions entre la mémoire et l'attitude implicites et explicites est encore trop peu étudié pour pouvoir prédire les liens exacts entre ces concepts.
2. Il n'est pas certain si le signal naturel suscite un traitement détaillé, car il active le processus de perception, ou alors un traitement superficiel, car il suscite une réaction comportementale inconsciente innée.
3. Le manque d'études sur les interactions entre stimulations sensorielles ne permet pas de conceptualiser leur influence sur la perception du signal naturel.

RÉSUMÉ

Le signal naturel du fruit mûr peut influencer le comportement de choix du consommateur à travers la mémoire implicite et explicite, sur laquelle repose l'attitude implicite et explicite. Le processus du choix dépend de l'implication du consommateur pour un produit ou une marque ainsi que la congruence qu'il perçoit entre le signal naturel, la communication ainsi que son environnement.

Chapitre 4 : Hypothèses et modèle de recherche

INTRODUCTION

PARTIE 1

Chapitre 1 : L'étude du concept de prédisposition comportementale face à un signal naturel
Section 1 : L'étude des concepts de la prédisposition comportementale et du signal naturel
Section 2 : La définition du signal naturel parmi les différents types de stimuli existants en marketing
Section 3 : L'étude de l'effet de signaux naturels sur le comportement de choix

Chapitre 2 : Le processus de la perception du signal naturel
Section 1 : Le processus de perception de signaux naturels visuels
Section 2 : Le lien fonctionnel entre le signal naturel et la prédisposition comportementale

Chapitre 3 : Le processus d'évaluation suscité par des signaux naturels
Section 1 : Le processus d'évaluation du signal naturel
Section 2 : L'étude des facteurs externes, modérateurs du processus de persuasion

Chapitre 4 : Hypothèses et modèle de recherche
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel dans le processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation

PARTIE 2

Chapitre 5 : Support expérimental, méthodes de recherche et pré-tests
Section 1 : Les stimuli étudiés et le support expérimental
Section 2 : Les mesures des variables du modèle de recherche
Section 3 : Échantillon et plan des traitements statistiques
Section 4 : Pré-tests de la validité et fiabilité des mesures physiologiques et psychométriques

Chapitre 6 : Analyse et discussion de résultats
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation
Section 3 : Discussion et mise en perspective des résultats

CONCLUSION

Sommaire

Chapitre 4 : Hypothèses et modèle de recherche **169**

Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel dans le processus de persuasion 172

1. L'influence de l'exposition à un signal naturel sur l'attention sélective du consommateur 173
2. L'influence directe de l'exposition à un signal naturel sur la mémorisation 175
3. L'influence directe de l'exposition à un signal naturel sur l'attitude 179
4. L'influence de l'attention sélective envers un signal naturel sur la mémorisation explicite à travers des réactions motivationnelles 183

Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation 187

1. L'influence de l'attitude sur le comportement de choix 188
2. La modération de la relation entre mémorisation et attitude explicite par la congruence perçue 192
3. L'influence de signaux naturels sur le comportement de choix du consommateur 195

Introduction

Les signaux naturels peuvent influencer différents processus impliqués dans la perception et le choix face à une communication. À travers notre revue de littérature interdisciplinaire nous avons mis en évidence le fonctionnement du processus de persuasion. Retenons que l'information visuelle reçue du stimulus physique est désintégrée à travers le processus de perception oculaire, puis reconstruite dans le cerveau. Après le passage de filtres neuronaux qui accentuent la perception d'un signal naturel, celui-ci est associé à un prototype et ses particularités sont mémorisées. Ensuite, une activation du système motivationnel oriente l'activation parallèle d'un schéma comportemental, adapté au prototype. La mémorisation implicite et explicite opèrent à tous les niveaux du processus de perception, alors que l'attitude implicite et explicite servent d'instance de contrôle avant l'activation d'un schéma comportemental. Nous notons alors que le concept de la prédisposition comportementale correspond à un schéma comportemental inné, activé par l'association d'un signal naturel avec un prototype inné et orienté par une motivation innée.

Notre revue de littérature retrace le processus de persuasion suscité par un signal naturel. Afin de pouvoir le conceptualiser, nous allons formaliser toutes les relations au sein du processus dans un modèle de recherche. Celui-ci a pour objectif de mettre en évidence l'intégralité des relations entre les différents concepts, sur la base des connaissances recueillies à travers notre revue de littérature. Ainsi, notre modèle de recherche nous permettra de tester toutes les relations entre les différents concepts du processus dans la seconde partie de cette étude doctorale.

Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel dans le processus de persuasion

Introduction

Dans le cadre de notre étude doctorale nous cherchons à rapprocher les théories évolutionnistes au marketing. À cette fin, nous cherchons à intégrer des concepts évolutionnistes au processus de persuasion. Nous avons identifié un type de stimulus sensoriel particulier, le signal naturel, qui représente un stimulus utilisé dans un système de communication ancestral et par lequel la source d'informations émet une information que le destinataire recherche. À travers l'évolution humaine, ce signal est devenu tellement important que le destinataire a développé une prédisposition innée qui oriente son comportement vis-à-vis de celui-ci. En plaçant le signal naturel en tant que stimulus sensoriel au début du processus de persuasion, nous pouvons ainsi conceptualiser comment celui-ci est relié aux concepts du processus de perception, dont l'attention sélective et les réactions motivationnelles, mais également la mémorisation et l'attitude.

1. L'influence de l'exposition à un signal naturel sur l'attention sélective du consommateur

Notre revue de littérature nous a permis de mettre en évidence un comportement d'attraction spécifique envers le signal naturel du fruit mûr. Les neurologues Nummenmaa et al. (2011), Rappaport (2012) et Rutters et al. (2015) ont démontré que ce sont les fruits qui attirent l'attention sélective de l'humain plus que tout autre stimulus visuel. Notons que cet effet est observé bien que les fruits aient été comparés à des stimuli présentant les mêmes caractéristiques sensorielles et plus impliquants qu'eux, par exemple des voitures.

Notre revue de littérature des espèces de primates apparentées aux humains montre un résultat similaire chez toutes les espèces catarhiniennes. Il s'avère que le comportement d'attraction spécifique face à des fruits est également observé chez plusieurs espèces de primates dans leur habitat naturel (Lucas et al. 2003; Sumner & Mollon 2000a; b, 2003a). En effet, ces espèces perçoivent et s'orientent spécifiquement vers des fruits mûrs durant leur recherche de nourriture.

Nous pouvons ainsi formuler la première hypothèse : dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel attire plus l'attention sélective du consommateur qu'un stimulus visuel avec les mêmes qualités spectrométriques.

Cependant, les études de Nummenmaa et al. (2011), Rappaport (2012) et Rutters et al. (2015) n'utilisent que des fruits mûrs et n'étudient pas explicitement l'effet de l'état de maturation. Ainsi, il est délicat d'évaluer la part du rôle joué par la couleur, et par la forme, dans l'effet comportemental observé face au signal du fruit mûr. De plus, les études de Nummenmaa et al. (2011) et Rappaport (2012) montrent l'attraction visuelle des consommateurs non seulement envers des fruits mûrs, mais également envers tout objet qui y ressemble en termes de forme et de couleur. Ainsi, nous ne pouvons pas prédire dans quelle mesure la couleur ou la forme du signal naturel du fruit mûr influence le processus de persuasion. Nous devons ainsi décliner notre première hypothèse en deux sous-hypothèses (Tableau 2 ; Figure 10).

Tableau 2 : Hypothèse 1 sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective.

	Hypothèse
H1	**Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel attire plus l'attention sélective du consommateur qu'un stimulus visuel avec les mêmes qualités spectrométriques.**
H1.1	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **couleur** d'un signal naturel attire plus **l'attention sélective** du consommateur qu'un stimulus visuel avec les mêmes qualités spectrométriques.
H1.2	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **forme** d'un signal naturel attire plus **l'attention sélective** du consommateur qu'un stimulus visuel avec les mêmes qualités spectrométriques.

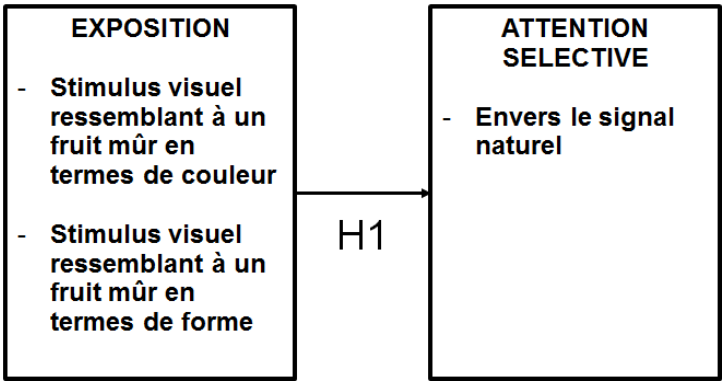


Figure 10 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et de l'attention sélective (H1).

2. L'influence directe de l'exposition à un signal naturel sur la mémorisation

Notre revue de littérature indique que la simple exposition à une communication influence le processus de persuasion. En effet, même en dépit d'une attention sélective, les stimuli présentés peuvent être perçus de manière périphérique (Courbet, Vanhuele, & Lavigne 2008). Ainsi, les informations d'une communication peuvent être associées à des prototypes mentaux et mémorisées au niveau inconscient (Courbet, Vanhuele, & Lavigne 2008; Derbaix, Herrmann, & Kacha 2014; Pêtre 2005; Sauerland, Felser, & Krajewski 2012). Notons, cependant, que cette mémorisation implicite se limite à des informations simples, par exemple à l'image du produit, alors que des informations textuelles ne sont pas mémorisées de manière implicite après une perception périphérique (Berry, Shanks, & Henson 2008; Chun & Turk-Browne 2007; Dew & Cabeza 2011; Poldrack & Packard 2003; Reber 2013; Turk-Browne, Yi, & Chun 2006). Nous pouvons ainsi formuler une deuxième hypothèse : dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure mémorisation implicite du produit présenté.

Cette hypothèse doit être déclinée en deux sous-hypothèses pour la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (Tableau 3 ; Figure 11).

Tableau 3 : Hypothèse 2 sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et la mémoire implicite.

	Hypothèse
H2	**Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure mémorisation implicite du produit présenté.**
H2.1	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **couleur** d'un signal naturel suscite une meilleure **mémorisation implicite du produit** présenté.
H2.2	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **forme** d'un signal naturel suscite une meilleure **mémorisation implicite du produit** présenté.

La perception périphérique d'un signal naturel n'influence pas seulement la mémorisation implicite, mais également la mémorisation explicite (Courbet, Vanhuele, & Lavigne 2008; Derbaix, Herrmann, & Kacha 2014; Pêtre 2005; Sauerland, Felser, & Krajewski 2012). Notre revue de littérature d'études neurophysiologiques montre qu'en dépit d'une attention sélective, l'association d'informations simples, mais importantes pour le choix, peut être enregistrée en mémoire explicite (Courbet, Vanhuele, & Lavigne 2008; Derbaix, Herrmann, & Kacha 2014; Pêtre 2005; Sauerland, Felser, & Krajewski 2012). Ainsi, des informations-clés d'une communication comme le produit et la marque peuvent être mémorisées et restituées consciemment. En conséquence, nous pouvons formuler une troisième hypothèse : dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure mémorisation explicite des éléments visuels.

Cette hypothèse doit être déclinée en deux sous-hypothèses pour la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (Tableau 4 ; Figure 11).

Tableau 4 : Hypothèse 3 sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et la mémoire explicite.

	Hypothèse
H3	**Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure mémorisation explicite des éléments visuels.**
H3.1	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **couleur** d'un signal naturel suscite une meilleure **mémorisation explicite**.
H3.2	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **forme** d'un signal naturel suscite une meilleure **mémorisation explicite**.

Au-delà de l'influence directe, notons que la mémorisation explicite peut être influencée par la mémorisation implicite. L'utilisation de différentes méthodes de rappel d'informations mémorisées corrobore ce constat. Ainsi, un rappel libre d'informations perçues dans une communication demande

une perception détaillée et une mémorisation explicite approfondie (Bettman, Johnson, & Payne 1991; Reber 2013; Roediger 1990; Trendel & Warlop 2005). Comme la perception périphérique ne permet que la mémorisation d'informations simples, le rappel indicé est la seule méthode assez sensible pour mesurer la mémorisation explicite sans attention sélective (Dew & Cabeza 2011; Gabrielili et al. 1989; Roediger 1990; Scoville & Milner 1957; Warrington & Weiskrantz 1970). Cependant, cette méthode est partiellement influencée par la mémoire implicite, comme le prouvent les études sur les amnésiques en psychologie et les études neurophysiologiques. Il s'avère alors que la mémorisation explicite est influencée par la mémorisation implicite. Nous pouvons donc à l'issue de notre revue de littérature formuler une quatrième hypothèse : dans une communication, l'effet de la représentation d'un signal naturel sur la mémorisation explicite est médié par la mémoire implicite.

Nous devons décliner cette hypothèse en deux sous-hypothèses pour la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (Tableau 5 ; Figure 11).

Tableau 5 : Hypothèse 4 sur l'effet de médiation de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et la mémoire explicite, par la mémoire implicite.

	Hypothèse
H4	**Dans une communication, l'effet de la représentation d'un signal naturel sur la mémorisation explicite est médié par la mémoire implicite.**
H4.1	Dans une communication, l'effet de la **couleur** d'un signal naturel sur la **mémorisation explicite** est **médié par la mémoire implicite**.
H4.2	Dans une communication, l'effet de la **forme** d'un signal naturel sur la **mémorisation explicite** est **médié par la mémoire implicite**.

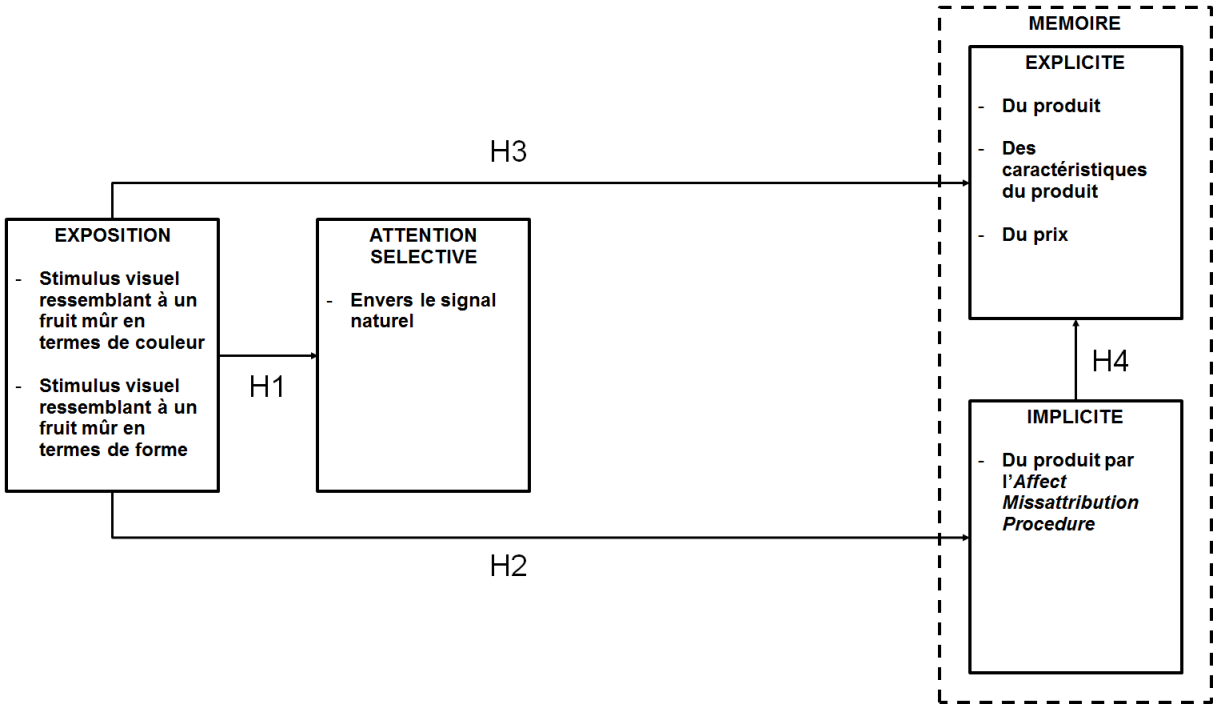


Figure 11 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1) et la mémoire implicite (H2) et explicite (H3). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4).

3. L'influence directe de l'exposition à un signal naturel sur l'attitude

Notre revue de littérature indique que l'exposition à un signal naturel peut produire des effets directs sur de nombreux concepts au sein du processus de persuasion. En effet, il s'avère que le peu d'études neurophysiologiques existant dans ce champ de recherche émergeant ne nous permet pas de connaître les liens neuronaux exacts entre la perception (centrale ou périphérique) et les concepts du processus d'évaluation (Newell & Shanks 2014). Ainsi, si un signal naturel peut être perçu sans attirer l'attention et être associé à un prototype qui lui suscite l'activation de la mémorisation implicite. Il est alors possible qu'il suscite également l'activation d'une attitude implicite. L'étude de Courbet, Vanhuele et Lavigne (2008) notamment montre un effet de l'exposition sans attention non seulement sur la mémorisation, mais également sur l'attitude implicite. Nous pouvons donc à l'issue de notre revue de littérature formuler une cinquième hypothèse : dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure attitude implicite envers le produit présenté. Nous devons décliner cette hypothèse en deux sous-hypothèses pour la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (Tableau 6 ; Figure 12).

Tableau 6 : Hypothèse 5 sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attitude implicite.

	Hypothèse
H5	**Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure attitude implicite envers le produit présenté.**
H5.1	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **couleur** d'un signal naturel suscite une meilleure **attitude implicite** envers le produit présenté.
H5.2	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **forme** d'un signal naturel suscite une meilleure **attitude implicite** envers le produit présenté.

L’attitude est un concept central du processus de persuasion. En conséquence, elle n’est pas uniquement influencée directement par le stimulus, mais aussi par la mémoire. En effet, de nombreuses recherches étudient l’influence non seulement de la mémoire explicite, mais également de la mémoire implicite sur l’attitude (Trendel & Warlop 2005). Cependant, la majorité des travaux restant encore théoriques et méthodologiques, les interactions possibles de la mémoire implicite avec l’attitude au sein du processus de persuasion n’ont pas encore été confirmées empiriquement. À travers notre revue de littérature neurophysiologique, nous pouvons relever qu’un lien entre les deux concepts se montre particulièrement complexe à étudier, car la mémorisation, et ainsi la formation de l’attitude implicite, se forment dans différentes régions du cortex cérébral, à proximité de la région traitant les informations de manière inconsciente (Reber 2013). Cependant, sur la base des études expérimentales, Trendel et Warlop (2005) considèrent que l’étude de la mémorisation implicite est liée directement à l’étude de l’attitude implicite. Ainsi, Courbet, Vanhuele et Lavigne (2008) ont déduire qu’une exposition à une publicité sur un site internet influence l’attitude à travers la mémorisation implicite sans que les consommateurs aient pris toutefois conscience de cette publicité. En effet, ils ont remarqué que les produits dont les consommateurs se rappelaient inconsciemment suscitaient une attitude favorable. Nous pouvons ainsi formuler une sixième hypothèse : dans une communication, l'effet de l'exposition à un signal naturel sur l'attitude implicite est médié par la mémoire implicite. Nous devons décliner cette hypothèse en deux sous-hypothèses pour la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (Tableau 7 ; Figure 12).

L’influence de la mémoire implicite ne se limite pas à l’attitude implicite mais peut être constatée également pour l’attitude explicite (Trendel & Warlop 2005). L’étude de Courbet, Vanhuele et Lavigne (2008) relève notamment l’effet de la mémorisation inconsciente d’un produit présenté dans une communication sur l’attitude explicite envers celui-ci. Comme pour l’attitude implicite, le souvenir inconscient d’un produit suscitait une attitude favorable. Nous pouvons ainsi formuler une sixième hypothèse : dans une communication, la mémoire implicite influence l'attitude explicite.

Nous devons décliner cette hypothèse en deux sous-hypothèses pour la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (Tableau 8 ; Figure 12).

Tableau 7 : Hypothèse 6 sur l'effet de médiation de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attitude implicite, par la mémoire implicite.

	Hypothèse
H6	**Dans une communication, l'effet d'une représentation visuelle d'un signal naturel sur l'attitude implicite envers le produit est médié par la mémoire implicite du produit.**
H6.1	Dans une communication, l'effet de la représentation d'un stimulus visuel ayant la **couleur** d'un signal naturel sur **l'attitude implicite** envers le produit est médié par la **mémoire implicite** du produit.
H6.2	Dans une communication, l'effet de la représentation d'un stimulus visuel ayant la **forme** d'un signal naturel sur **l'attitude implicite** envers le produit est médié par la **mémoire implicite** du produit.

Tableau 8 : Hypothèse 7 sur la relation entre la mémoire implicite et l'attitude explicite.

	Hypothèse
H7	**Dans une communication, la mémoire implicite influence l'attitude explicite.**
H7.1	Dans une communication, la **mémoire implicite** du produit influence **l'attitude explicite envers le produit**.
H7.2	Dans une communication, la **mémoire implicite** du produit influence **l'attitude explicite envers la communication**.

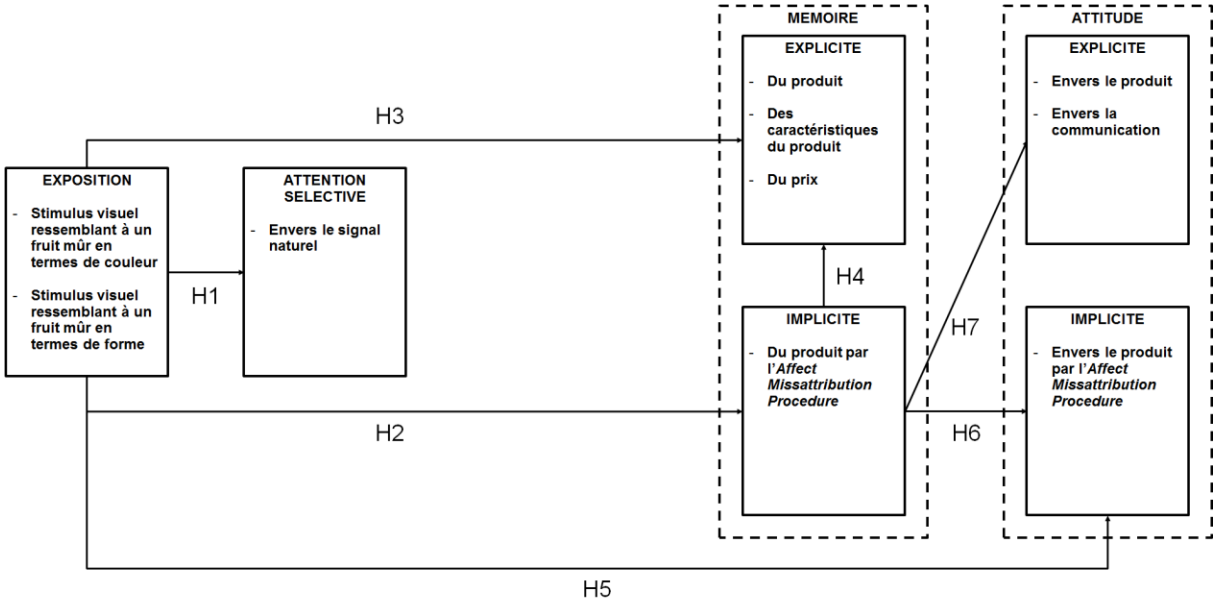


Figure 12 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), et l'attitude implicite (H5). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), ainsi que celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7).

4. L'influence de l'attention sélective envers un signal naturel sur la mémorisation explicite à travers des réactions motivationnelles

Notre revue de littérature interdisciplinaire met en évidence l'influence de signaux naturels sur l'attraction sélective de consommateurs. Le premier processus mental est une réaction motivationnelle d'approche ou d'évitement automatique (Berridge 1996; Chen & Bargh 1999; Elliot & Covington 2001; Elliot 2006). Ce comportement motivationnel basique a été observé dans plusieurs études neurophysiologiques, dans lesquelles les fruits mûrs présentés étaient visualisés plus longuement, plus fréquemment et de manière plus détaillée que tout autre stimulus visuel présenté (Nummenmaa et al. 2011; Rappaport 2012; Rutters et al. 2015). Cette réaction d'approche se manifeste également par la préférence de fruits mûrs chez l'humain (Gibson & Wardle 2003; Iglesias et al. 2008; Pérez-Rodrigo et al. 2003) comme chez les espèces de primates apparentées qui orientent leur recherche de nourriture et leur choix vers les fruits mûrs (Lucas et al. 2003; Sumner & Mollon 2000a; b, 2003a).

Cependant, pour une utilisation de signaux naturels en communication, il est particulièrement intéressant de noter que la motivation d'approche ne se limite pas au signal naturel. En effet, Memmert et Cañal-Bruland (2009) montrent que ce comportement d'approche mène automatiquement à une exploration visuelle des stimuli à proximité du signal. Nous pouvons donc formuler une huitième hypothèse (Tableau 9 ; Figure 13) : l'attention sélective envers un signal naturel dans une communication suscite une réaction d'approche motivationnelle envers les stimuli visuels associés au signal.

L'attention sélective ainsi que la réaction motivationnelle déterminent le nombre et le type d'informations qui sont rendues accessibles à un traitement par la mémoire (Robinson 1995; Wilson 2004). De plus, les réactions motivationnelles d'approche activent un traitement d'informations visuelles plus intensif et actif (Bradley 2009; Collins & Loftus 1975; Craik & Lockhart 1972). Friedman et Förster (2005) ont montré qu'au niveau cérébral, une réaction motivationnelle active le traitement créatif et conceptuel d'un stimulus visuel dans l'hémisphère droit du cerveau. De plus, une réaction motivationnelle suscite un intérêt plus important vers les stimuli environnants du stimulus visuel central, et suscite une analyse plus approfondie des stimuli visuels associés (Memmert & Cañal-Bruland 2009). En conséquence, les réactions motivationnelles se traduisent par une exploration visuelle du signal et des stimuli associés dans sa proximité, permettant ainsi de gagner une compréhension conceptuelle du signal dans son contexte. En parallèle, le système cérébral motivationnel active les processus de mémorisation et permet une mémorisation détaillée (Shohamy

2011). Un signal naturel peut ainsi mener à une mémorisation plus détaillée du signal ainsi que des stimuli visuels associés.

Sans avoir étudié l'effet des réactions motivationnelles, plusieurs études constatent que la couleur et la forme d'un stimulus visuel peuvent influencer la mémorisation. En effet, Bonnardel et al. (2011) ont démontré que des couleurs orangeâtres sur un site de e-commerce facilitaient la mémorisation des informations présentées plus que tout autre type de couleur (rouge foncé, vert, bleu, violet). Nous constatons qu'en recherches sensorielles, les consommateurs associent les couleurs orangeâtres au mûrissement des fruits (Iglesias et al. 2008; Shankar, Levitan, & Spence 2010). De plus, des formes arrondies activent le traitement cérébral des informations. Ainsi, Amir et al. (2011) ont démontré que plus une forme est arrondie, plus son effet d'activation cérébral est fort. Ces résultats d'études interdisciplinaires nous permettent de formuler une neuvième hypothèse (Tableau 9 ; Figure 13) : une réaction d'approche motivationnelle envers les éléments visuels associés à un signal naturel dans une communication améliore la mémorisation des informations présentées.

Tableau 9 : Hypothèse 8 sur la relation entre l'attention sélective envers le signal naturel et les réactions motivationnels envers les stimuli visuels associés au signal, et hypothèse 9 sur la relation entre les réactions motivationnelles envers les stimuli visuels associés au signal et la mémoire explicite.

	Hypothèse
H8	**L'attention sélective envers un signal naturel dans une communication suscite une réaction d'approche motivationnelle envers les stimuli visuels associés au signal.**
H9	**Une réaction d'approche motivationnelle envers les éléments visuels associés à un signal naturel dans une communication améliore la mémorisation des informations présentées.**

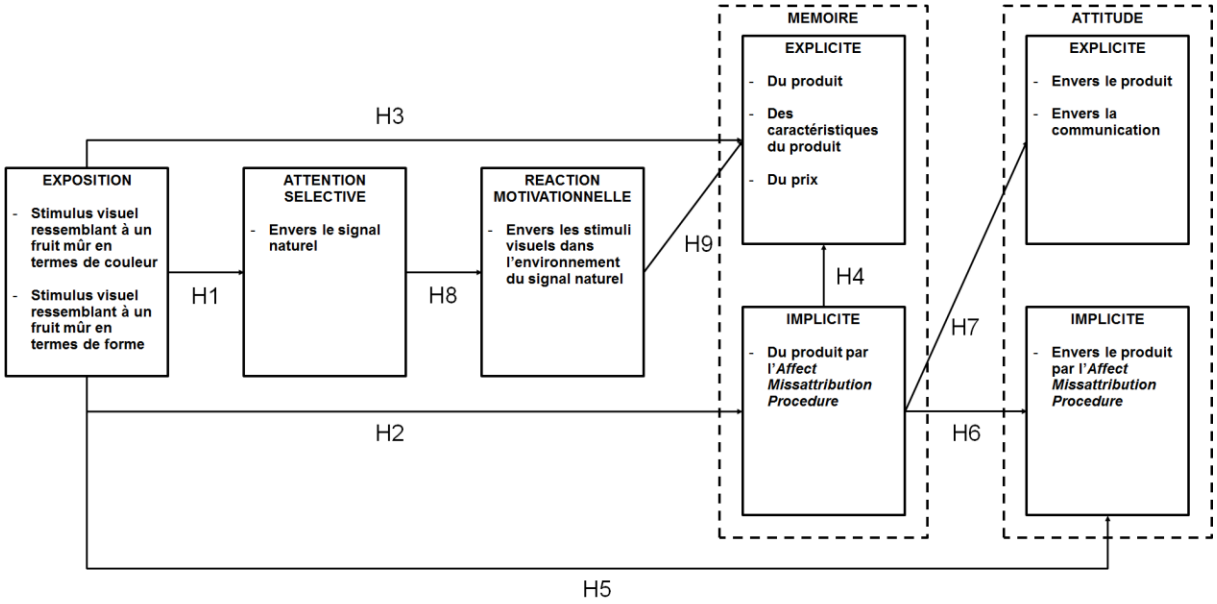


Figure 13 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), et l'attitude implicite (H5). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), ainsi que celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9).

Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation

Introduction

Le concept du signal naturel se laisse intégrer au processus de persuasion par les concepts du processus de perception. Une fois que le signal est perçu, il est alors traité dans le processus d'évaluation. Les concepts centraux sur lesquels se base le choix du consommateur sont la mémoire et l'attitude. Au travers de la mémoire explicite, l'effet du signal naturel est relayé à l'attitude explicite, qui est l'instance de contrôle décisive pour le comportement de choix. Cependant, en conceptualisant le processus d'évaluation, nous devons intégrer le fait que la perception d'une incongruence entre le signal naturel et le produit modère la relation entre la mémorisation et l'attitude explicites envers ce dernier.

1. L'influence de l'attitude sur le comportement de choix

La mémorisation d'informations visuelles conditionne la capacité à former une attitude explicite envers une communication et envers le produit qu'elle promeut (Argyriou & Melewar 2011; Bohner & Dickel 2011). Les informations visuelles traitées durant le processus de persuasion, sont en effet enregistrées de manière implicite ou explicite en mémoire à court terme et comparées aux informations enregistrées dans la mémoire à long terme (Bettman 1979; Dew & Cabeza 2011; Roediger 1990; Trendel & Warlop 2005). Le niveau de mémorisation dépend de l'implication du consommateur et de son expérience (Ehrenberg 1974; Petty, Cacioppo, & Schumann 1983; Petty & Cacioppo 1986). Ainsi, moins le produit est impliquant, plus il mémorise des informations périphériques, et plus la mémorisation est implicite et à court terme. De plus, moins il enregistre d'informations dans la mémoire à long terme, plus ce sont les informations enregistrées dans la mémoire à court terme qui influenceront la formation de l'attitude explicite. Notons cependant que la mémoire à court terme présente une capacité de mémorisation plus limitée que la mémoire à long terme (Miller 1994). Sur la base de ces informations mémorisées se forme l'attitude qui sert d'instance de contrôle entre la perception et le comportement (Cunningham, Raye, & Johnson 2004). L'attitude représente ainsi le concept-clé dans le processus d'évaluation (Filser 1994). Ainsi, notre revue de littérature sur la formation d'une attitude en fonction des informations mémorisées permet de formuler une dixième hypothèse (Tableau 10 ; Figure 14) : la mémorisation des informations visuelles d'une communication suscitée par un signal naturel a un effet positif sur l'attitude explicite.

L'attitude explicite est l'instance de contrôle qui lie la mémoire au comportement de choix (Cunningham, Raye, & Johnson 2004). En effet, d'un point de vue neuronal, l'association d'informations perçues avec des prototypes déjà mémorisés permet d'activer différents schémas comportementaux (Kravitz et al. 2011, 2013; Rosch 1999; Schmidt 1975; Shapiro & Schmidt 1982). De son côté, l'attitude explicite lie l'influence des stimuli visuels au comportement de choix (Filser 1994, 2003). Il a en effet été démontré que les stimuli visuels de couleur en ligne (Pelet & Papadopoulou 2010) ou sur des packagings (Labrecque & Milne 2012) peuvent influencer sur le comportement de choix. Notons que les formes carrées ou rondes des packagings peuvent également influencer le comportement de choix (Westerman et al. 2012). Les modèles de persuasion ainsi que les résultats de recherche sur l'influence de l'attitude explicite sur le comportement de choix nous permettent de formuler une onzième hypothèse (Tableau 10 ; Figure 14) : une attitude explicite favorable a une influence positive sur le comportement de choix.

L'attitude explicite est l'instance de contrôle conscient dans le processus d'évaluation, cependant elle n'est pas la seule qui peut théoriquement influencer le comportement de choix. En effet, le modèle de Greenwald et Banaji (1995) considère les attitudes implicite et explicite comme deux concepts distincts, dont l'un ou l'autre influence le comportement de choix. En revanche, le modèle de l'attitude intégrée de Fazio et Olson (2003) réunit les deux formes de l'attitude dans un seul concept et processus, dans lequel le niveaux d'activation mentale défini le type d'attitude. D'après ces deux concepts, l'attitude implicite peut directement influencer le comportement de choix, et ce, indépendamment de l'attitude explicite. Nous pouvons ainsi formuler une douzième hypothèse (Tableau 10 ; Figure 14) : l'attitude implicite envers un produit promu dans une communication influence le comportement de choix.

Contrairement au concept d'attitude implicite intégrée de Fazio et Olson (2003) ou à celui de deux attitudes indépendantes concurrentes de Greenwald et Banaji (1995), Wilson, Lindsey et Schooler (2000) conçoivent les deux formes de l'attitude comme des concepts mentaux distincts mais en constante interaction. En effet, des études neurologiques récentes confirment que les deux formes d'attitude coexistent en parallèle et interagissent (Chee et al. 2000; Cunningham, Raye, & Johnson 2004; Luo et al. 2006). Cependant, ces interactions particulièrement complexes ne peuvent pas être associées à un centre neuronal spécifique dans le cortex cérébral. Par conséquent, nous constatons aujourd'hui encore un manque de connaissances exactes sur les processus neuronaux des interactions entre les deux formes de l'attitude. Notons que l'attitude implicite pourrait alors non seulement fonctionner en parallèle de l'attitude explicite, mais également être un processus antécédent de celle-ci. Nous pouvons ainsi formuler une treizième hypothèse (Tableau 10 ; Figure 14) : l'influence de l'attitude implicite envers un produit promu dans une communication sur le comportement de choix est médiée par l'attitude explicite.

Tableau 10 : Hypothèse 10 sur la relation entre la mémoire explicite et l'attitude explicite ; hypothèse 11 sur la relation entre attitude explicite et comportement du choix ; hypothèse 12 sur la relation entre l'attitude implicite et le comportement de choix ; hypothèse 13 sur la relation entre l'attitude implicite et l'attitude explicite.

	Hypothèse
H10	**La mémorisation des informations visuelles d'une communication suscitée par un signal naturel a un effet positif sur l'attitude explicite.**
H11	**Une attitude explicite favorable a une influence positive sur le comportement de choix.**
H12	**L'attitude implicite envers un produit promu dans une communication influence le comportement de choix.**
H13	**L'influence de l'attitude implicite envers un produit promu dans une communication sur le comportement de choix est médiée par l'attitude explicite.**

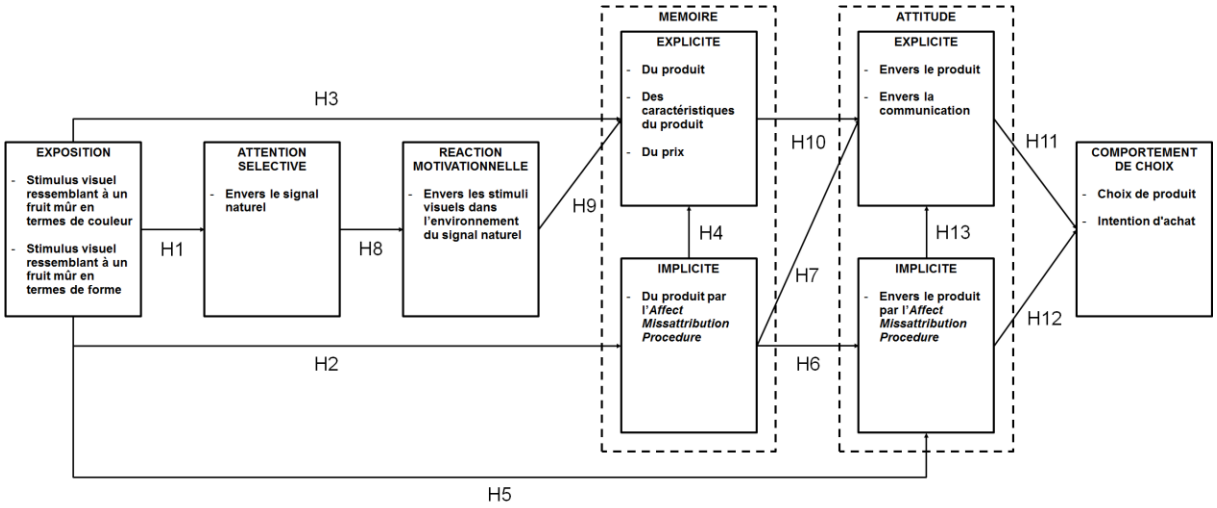


Figure 14 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), et l'attitude implicite (H5). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9), celle entre la mémoire explicite et l'attitude explicite (H10), celles entre l'attitude explicite (H11) et implicite (H12) et le comportement de choix, ainsi que celle entre l'attitude implicite et l'attitude explicite (H13).

2. La modération de la relation entre mémorisation et attitude explicite par la congruence perçue

Dans une communication, le consommateur ne perçoit pas les stimuli visuels de manière indépendante, mais toujours selon le contexte des autres stimuli présentés. Par conséquent, les effets des différents stimuli interagissent et peuvent réciproquement influencer leur effet sur le comportement de choix du consommateur. Lichtlé (2002) a démontré que la congruence que les consommateurs perçoivent entre les couleurs d'une communication et le produit promu conditionne son attitude envers ce produit : plus la congruence est forte, plus l'attitude est positive ; cependant, moins il y a de congruence perçue, moins l'attitude se montre positive. Le consommateur juge de la congruence en comparant les stimuli visuels perçus dans une communication avec des prototypes mémorisés (Rosch 1999). Si les stimuli perçus peuvent aisément être attribués à des prototypes, il n'y a pas de perception d'incongruence ; cependant, l'incapacité à attribuer des stimuli à des prototypes interrompt l'immersion du consommateur dans son environnement et mène à une perception d'incongruence (Meyers-Levy & Tybout 1989).

L'immersion décrit un état mental dans lequel un individu perçoit un environnement cohérent qui ne sollicite pas son attention, ce qui lui permet de se concentrer sur l'objet de son choix (Csikszentmihalyi 1997). Des stimuli émis par des communications qui ne sont pas congruentes par exemple avec le produit promu, ou encore avec le contexte dans lequel la communication est émise, perturbent l'atmosphère environnante et détériorent l'état d'immersion. Par conséquent, la perception d'incongruence influence l'attitude explicite du consommateur. En effet, de nombreuses études attestent d'un effet négatif en point de vente, sur des sites de e-commerce, ou encore dans des publicités (Alpert, Alpert, & Maltz 2005; Kamins, Michael A.; Gupta 1994; Lichtlé 2002; Mattila & Wirtz 2001; Peracchio & Tybout 1996; Praxmarer 2011; Sengupta & Dahl 2008; Spangenberg, Grohmann, & Sprott 2005). Sur la base des études de la perception de congruence dans une communication, nous pouvons formuler une quatorzième hypothèse (Tableau 11 ; Figure 15) : la congruence perçue entre le signal naturel et le produit promu dans une communication modère l'effet de la mémorisation du produit sur l'attitude explicite envers ce produit.

Tableau 11 : Hypothèse 14 sur l'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit sur la relation entre mémoire explicite et attitude explicite.

	Hypothèse
H14	**La congruence perçue entre le signal naturel et le produit promu dans une communication modère l'effet de la mémorisation du produit sur l'attitude explicite envers ce produit.**

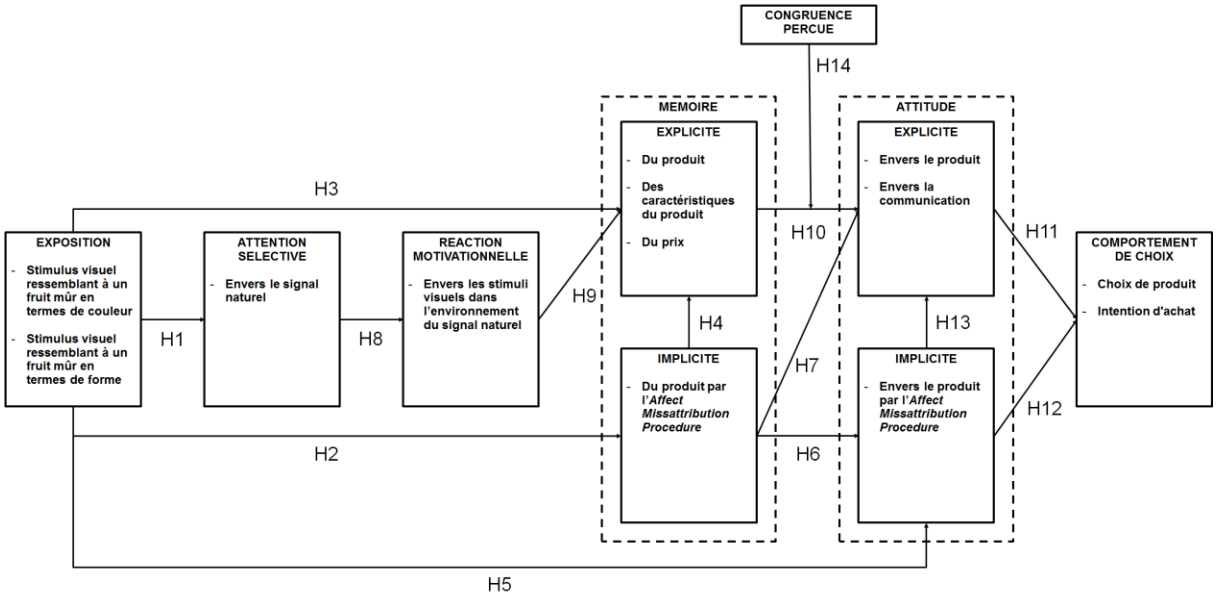


Figure 15 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), et l'attitude implicite (H5). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9), celle entre la mémoire explicite et l'attitude explicite (H10), celles entre l'attitude explicite (H11) et implicite (H12) et le comportement de choix, ainsi que celle entre l'attitude implicite et l'attitude explicite (H13). Il figure également l'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit sur la relation entre mémoire explicite et attitude explicite (H14).

3. L'influence de signaux naturels sur le comportement de choix du consommateur

Grand Allen (1879) fut le premier scientifique à avoir émis l'hypothèse selon laquelle le signal du fruit mûr influence le comportement de choix dans tout type de contexte. À travers notre revue de littérature, nous avons mis en évidence l'existence de plusieurs courants de recherche qui soutiennent cette hypothèse. Dans un premier temps, nous constatons que ce sont bien les fruits mûrs en apparence que préfèrent les consommateurs, notamment les enfants (Gibson & Wardle 2003; Iglesias et al. 2008; Kühn & Thybo 2001; Pérez-Rodrigo et al. 2003). De plus, notons que le comportement d'attraction spécifique face à des fruits mûrs peut être également observé chez des espèces de primates apparentées aux humains, ce qui soutient l'hypothèse d'une prédisposition comportementale innée pour ce signal naturel (Lucas et al. 2003; Sumner & Mollon 2000a; b, 2003a).

À travers notre revue d'études neurophysiologiques, nous constatons également des réactions neuronales spécifiques aux fruits mûrs. En effet, face à un fruit mûr, les consommateurs font preuve d'une activation neuronale spécifique dans les centres de mémorisation cérébraux (Rutters et al. 2015). Ces résultats permettent de soutenir l'hypothèse d'un prototype mental pour les fruits. Les études neurophysiologiques de Nummenmaa et al. (2011) et Rappaport (2012) révèlent de plus une attraction spécifique des fruits malgré la présence d'autres stimuli plus impliquants. Ainsi, les études des neurologues soutiennent en plus l'hypothèse d'un schéma comportemental qui, ensemble avec le prototype, formerait une prédisposition comportementale. Sur la base de ces résultats issus de notre revue de littérature interdisciplinaire, nous pouvons ainsi formuler une quinzième hypothèse : l'exposition à un signal naturel dans une communication suscite un comportement de choix favorable du produit promu.

Nous devons décliner cette hypothèse en deux sous-hypothèses pour la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (Tableau 12 ; Figure 16).

Tableau 12 : Hypothèse 15 sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et le comportement de choix.

	Hypothèse
H15	**L'exposition à un signal naturel dans une communication suscite un comportement de choix favorable du produit promu.**
H15.1	L'exposition à un stimulus ayant la **couleur** d'un signal naturel dans une communication suscite un **comportement de choix** favorable du produit promu.
H15.2	L'exposition à un stimulus ayant la **forme** d'un signal naturel dans une communication suscite un **comportement de choix** favorable du produit promu.

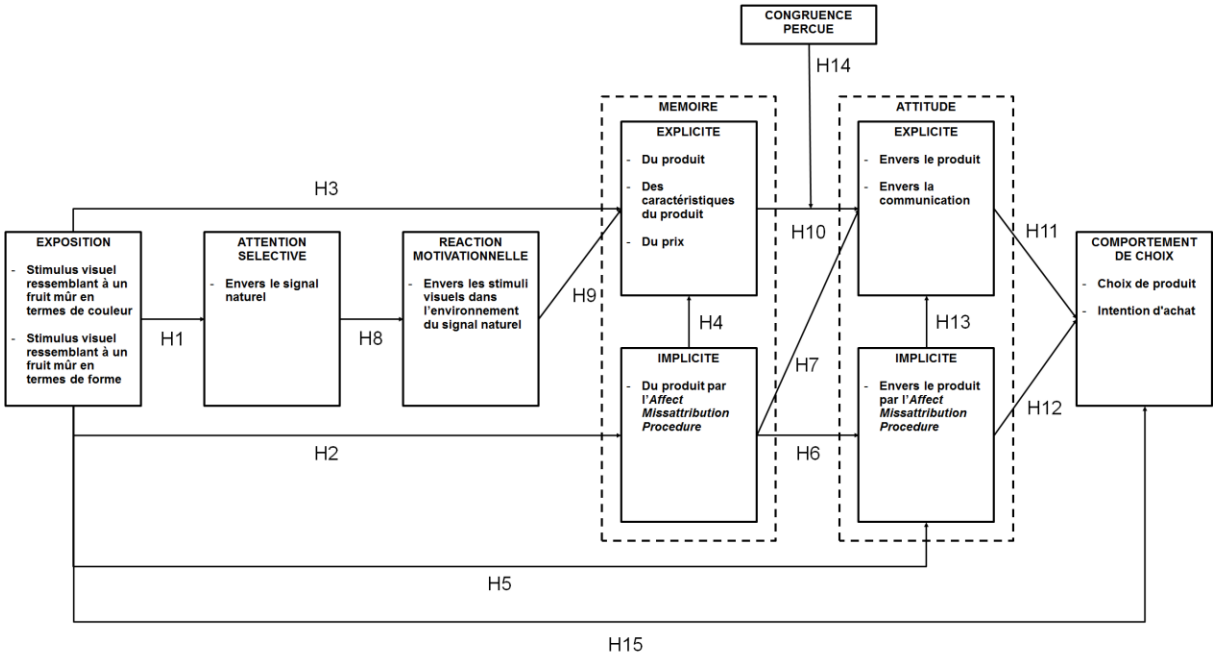


Figure 16 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), l'attitude implicite (H5), et le comportement de choix (H15). La figure démontre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9), celle entre la mémoire explicite et l'attitude explicite (H10), celles entre l'attitude explicite (H11) et implicite (H12) et le comportement de choix, ainsi que celle entre l'attitude implicite et l'attitude explicite (H13). Il figure également l'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit sur la relation entre mémoire explicite et attitude explicite (H14).

Conclusion

Les théories évolutionnistes offrent un cadre permettant d'expliquer le comportement fondamental du consommateur (Cohen & Bernard 2013; Griskevicius & Kenrick 2013; Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Saad 2008, 2013). Face aux défis de la mondialisation et de la communication à travers les nouvelles technologies, les tenants du « consumérisme darwinien » cherchent à remplacer les théories existantes en recherche marketing par des théories provenant de la psychologie évolutionniste, sous prétexte de leur caractère universel. Au-delà d'être critiqué pour la nature de l'approche scientifique, il s'avère que le manque d'intégration des corps théoriques ne permet pas d'apporter des connaissances nouvelles à la recherche en marketing. A contrario, nous avons cherché à rapprocher les théories évolutionnistes au marketing en intégrant le concept du signal naturel au processus de persuasion.

À travers notre revue de littérature, nous avons pu mettre en évidence que le signal naturel est un type de stimulus particulier. Ayant évolué dans un système de communication ancestral, celui-ci peut susciter un comportement chez tout humain par le biais d'une prédisposition innée. Celle-ci correspond à un schéma comportemental inné qui est activé par l'association du signal naturel avec son prototype mental inné et orienté par une réaction motivationnelle innée. Ainsi, en mettant le signal naturel à la place du stimulus sensoriel en début du processus de persuasion, nous avons pu conceptualiser l'influence de la prédisposition comportementale subjacente sur celui-ci.

Dans un premier temps, nous avons lié le concept du signal naturel aux concepts du processus de perception. Notons que ces liens n'ont pas encore été sujets de recherches spécifiques et sont ainsi encore peu connus. Nous avons ainsi pu mettre en exergue que le signal naturel influence directement plusieurs concepts, dont premièrement l'attention sélective, puis également la mémoire implicite et explicite. Nous avons pu émettre également l'hypothèse que le signal naturel influence directement l'attitude implicite. Finalement, nous concevons que le signal naturel pourrait avoir un effet direct sur le comportement de choix, comme cela est supposé et étudié par l'approche du « consumérisme darwinien ».

À travers le processus d'évaluation, l'influence directe du signal naturel sur l'attention sélective suscite des réactions motivationnelles qui rejoignent la mémoire explicite et ainsi l'attitude explicite. Le comportement de choix, dépend finalement directement de l'attitude implicite et explicite, sachant que la relation entre la mémoire explicite et l'attitude explicite est potentiellement modérée par la perception d'incongruence entre le signal naturel et le produit. Ainsi, nous avons pu remplir notre objectif de conceptualiser comment un signal naturel peut influencer le comportement de choix du

consommateur par le biais d'une prédisposition comportementale innée (Tableau 13 ; Figure 17). Notre objectif n'étant pas d'apporter davantage de soutien à l'hypothèse de l'existence d'une prédisposition comportementale innée face au signal naturel du fruit mûr, mais de conceptualiser le processus de persuasion à travers lequel il influence le comportement de choix, nous pouvons dans la prochaine partie procéder à notre étude expérimentale de notre modèle de ce processus.

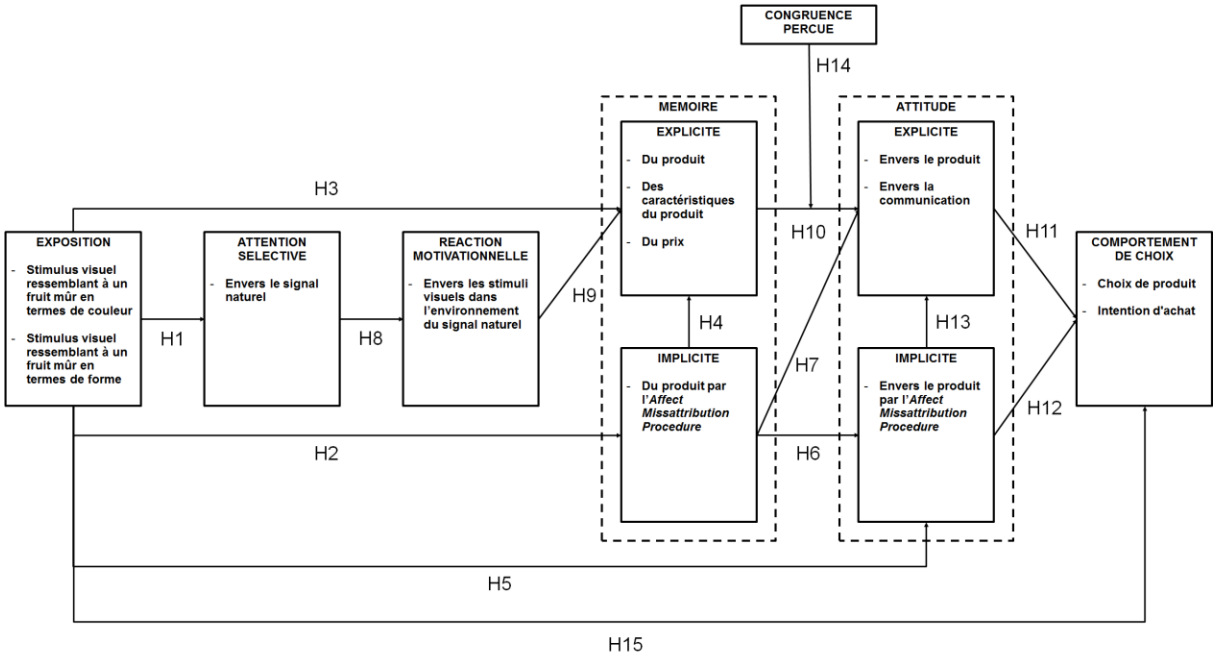


Figure 17 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), l'attitude implicite (H5), et le comportement de choix (H15). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9), celle entre la mémoire explicite et l'attitude explicite (H10), celles entre l'attitude explicite (H11) et implicite (H12) et le comportement de choix, ainsi que celle entre l'attitude implicite et l'attitude explicite (H13). Il figure également l'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit sur la relation entre mémoire explicite et attitude explicite (H14).

Tableau 13 : Synthèse des hypothèses de recherche.

	Hypothèse
H1	Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel attire plus l'attention sélective du consommateur qu'un stimulus visuel avec les mêmes qualités spectrométriques.
H2	Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure mémorisation implicite du produit présenté.
H3	Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure mémorisation explicite des éléments visuels.
H4	Dans une communication, l'effet de la représentation d'un signal naturel sur la mémorisation explicite est médié par la mémoire implicite.
H5	Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure attitude implicite envers le produit présenté.
H6	Dans une communication, l'effet d'une représentation visuelle d'un signal naturel sur l'attitude implicite envers le produit est médié par la mémoire implicite du produit.
H7	Dans une communication, la mémoire implicite influence l'attitude explicite.
H8	L'attention sélective envers un signal naturel dans une communication suscite une réaction d'approche motivationnelle envers les stimuli visuels associés au signal.
H9	Une réaction d'approche motivationnelle envers les éléments visuels associés à un signal naturel dans une communication améliore la mémorisation des informations présentées.
H10	La mémorisation des informations visuelles d'une communication suscitée par un signal naturel a un effet positif sur l'attitude explicite.
H11	Une attitude explicite favorable a une influence positive sur le comportement de choix.
H12	L'attitude implicite envers un produit promu dans une communication influence le comportement de choix.
H13	L'influence de l'attitude implicite envers un produit promu dans une communication sur le comportement de choix est médiée par l'attitude explicite.
H14	La congruence perçue entre le signal naturel et le produit promu dans une communication modère l'effet de la mémorisation du produit sur l'attitude explicite envers ce produit.
H15	L'exposition à un signal naturel dans une communication suscite un comportement de choix favorable du produit promu.

Synthèse du Chapitre 4

OBJECTIF

Conceptualiser le processus de persuasion à travers lequel un signal naturel peut influencer le comportement de choix sous forme d'un modèle de recherche, pour lequel toutes les relations entre concepts peuvent être décrites selon des hypothèses issues de notre revue de littérature.

APPORTS

1. Le signal naturel peut influencer directement l'attention sélective, la mémoire et l'attitude implicites ainsi que la mémoire explicite.

2. La mémoire implicite et explicite influence l'attitude implicite et explicite et par ce biais mène à un comportement de choix.

3. La relation entre la mémoire explicite et l'attitude explicite est modérée par la congruence perçue entre le signal naturel et le produit promu dans la communication.

LIMITES

1. Les interactions entre les concepts du processus de la perception d'un signal naturel ne sont pas encore assez étudiées en détail pour pouvoir exclure des effets directs du signal naturel sur tous.

2. La relation entre mémoire implicite et explicite, ainsi que les liens respectifs avec l'attitude implicite et explicite, sont encore peu étudiés et doivent ainsi tous être pris en compte.

3. La congruence perçue entre le signal naturel et le produit promu dans la communication est le seul modérateur pris en compte en tant que variable dans le modèle, car elle ne peut pas être prédéfinie dans le cadre d'une expérimentation.

RÉSUMÉ

Le signal naturel du fruit mûr peut influencer le comportement de choix du consommateur à travers le processus de perception et d'évaluation. Son influence peut passer par des voies directes jusqu'au comportement de choix, tout autant que par l'intégralité des concepts du processus de persuasion.

Conclusion de la première partie

En parallèle au développement accéléré des technologies de communication à travers le monde, on constate une multiplication des terrains de recherche spécifiques en marketing (Eisend 2015; Kerin & Sethuraman 1999; Sheth & Sisodia 1999). Cependant, en dépit du nombre croissant de recherches chaque année, l'apport en nouvelles connaissances et la capacité de formuler des règles généralisables décroissent pour chacune d'entre elles avec leur focalisation sur des sujets davantage plus spécifiques. Certains chercheurs considèrent alors que l'intégration de théories évolutionnistes pourrait servir à construire un cadre théorique fondamental à l'étude du comportement du consommateur sur la base de lois naturelles qui lui sont subjacentes, permettant ainsi d'acquérir de nouvelles connaissances et de soutenir la création de théories généralisables (Cohen & Bernard 2013; Downes 2013; Saad & Gill 2000; Saad 2006; Waldorp et al. 2011).

En marketing, seul l'approche du « consumérisme darwinien » mobilise aujourd'hui systématiquement des théories évolutionnistes pour étudier le comportement du consommateur (Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Saad 2008, 2013; Waldorp et al. 2011). Cependant, les tenants de ce courant ne cherchent pas l'intégration de ces théories aux théories existantes sur le comportement du consommateur, mais à remplacer ces dernières. *A contrario*, l'ambition de cette étude doctorale est de rapprocher le cadre théorique évolutionniste au marketing. Nous avons ainsi présenté dans cette première partie de notre étude doctorale une revue de littérature interdisciplinaire dont l'objectif était l'intégration de concepts évolutionnistes au processus de persuasion.

À l'issue de la première partie de notre étude doctorale nous retenons premièrement les similitudes conceptuelles entre la théorie de la communication en marketing et en écologie comportementale. Celles-ci nous permettent de proposer une définition du concept du signal naturel en tant que stimulus qui suscite un comportement de choix par le biais d'une prédisposition comportementale innée. Le concept du signal naturel peut alors être intégré au processus de persuasion à la place du stimulus sensoriel qui initie le processus.

Deuxièmement, nous retenons que le protocole de recherche de l'écologie comportementale permet d'identifier des signaux naturels susceptibles d'influencer le comportement du consommateur. En étudiant ainsi des systèmes de communication ancestraux, nous avons identifié que les fruits mûrs représentent un signal naturel utilisé par des plantes fruitières pour communiquer avec l'humain et des espèces primates apparentées. Nous avons ainsi pu étudier comment le signal du fruit mûr est perçu au niveau neurophysiologique, afin de pouvoir lier ce concept à ceux du processus de persuasion.

Nous retenons troisièmement que la perception du signal naturel du fruit mûr est liée aux concepts centraux du processus de persuasion : les réactions motivationnelles, la mémorisation et l'attitude. Notons qu'il existe peu d'études sur les liens spécifiques entre le concept du signal naturel et ces concepts alors que celui-ci est particulièrement complexe. En effet, nous constatons que le processus opère au niveau conscient et inconscient, qu'il suit deux voies cérébrales et que les processus de la mémorisation et de l'attitude sont localisés en plusieurs régions cérébrales en fonction des processus de perception auxquels ils sont associés : le processus d'association du signal avec un prototype mental, celui de l'activation de réactions motivationnelles ou celui de l'activation de schémas comportementaux.

Nous avons finalement pu conceptualiser le processus à travers lequel un signal naturel peut influencer le comportement de choix du consommateur sous forme d'un modèle de recherche. Dans la seconde partie de cette thèse doctorale nous pouvons ainsi procéder à notre étude expérimentale qui a pour objectif de tester les hypothèses que nous avons formulées pour chaque relation entre les concepts du processus. Nous serons ainsi en mesure de discuter nos résultats en perspective des recherches sur le comportement de choix du consommateur et des pratiques actuelles en marketing.

PARTIE 2 : ÉTUDE ÉXPERIMENTALE

INTRODUCTION

PARTIE 1

Chapitre 1 : L'étude du concept de prédisposition comportementale face à un signal naturel
Section 1 : L'étude des concepts de la prédisposition comportementale et du signal naturel
Section 2 : La définition du signal naturel parmi les différents types de stimuli existants en marketing
Section 3 : L'étude de l'effet de signaux naturels sur le comportement de choix

Chapitre 2 : Le processus de la perception du signal naturel
Section 1 : Le processus de perception de signaux naturels visuels
Section 2 : Le lien fonctionnel entre le signal naturel et la prédisposition comportementale

Chapitre 3 : Le processus d'évaluation suscité par des signaux naturels
Section 1 : Le processus d'évaluation du signal naturel
Section 2 : L'étude des facteurs externes, modérateurs du processus de persuasion

Chapitre 4 : Hypothèses et modèle de recherche
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel dans le processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation

PARTIE 2

Chapitre 5 : Support expérimental, méthodes de recherche et pré-tests
Section 1 : Les stimuli étudiés et le support expérimental
Section 2 : Les mesures des variables du modèle de recherche
Section 3 : Échantillon et plan des traitements statistiques
Section 4 : Pré-tests de la validité et fiabilité des mesures physiologiques et psychométriques

Chapitre 6 : Analyse et discussion de résultats
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation
Section 3 : Discussion et mise en perspective des résultats

CONCLUSION

Sommaire

PARTIE 2 : ÉTUDE ÉXPERIMENTALE 205

Chapitre 5 : Support expérimental, méthodes de recherche et pré-tests 209

Section 1 : Les stimuli étudiés et le support expérimental 213

Section 2 : Les mesures des variables du modèle de recherche 225

Section 3 : Échantillon et plan des traitements statistiques 259

Section 4 : Pré-tests de la validité et fiabilité des mesures physiologiques et psychométriques 267

Chapitre 6 : Analyse et discussion de résultats 285

Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion 289

Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation 329

Section 3 : Discussion et mise en perspective des résultats 359

Introduction

Notre étude de recherche s'inscrit dans le cadre d'un débat entre chercheurs sur la façon dont des théories évolutionnistes peuvent être intégrées en marketing (Cohen & Bernard 2013; Downes 2013; Griskevicius & Kenrick 2013; Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Pham 2013; Saad 2013). En effet, la mobilisation de théories d'autres disciplines, notamment provenant des sciences naturelles, est considérée par certains chercheurs une nécessité afin de maintenir le développement de la connaissance en marketing (Eisend 2015; Kerin & Sethuraman 1999; Palmer & Ponsonby 2002; Saad 2008; Sheth & Sisodia 1999). Alors que le courant du « consumérisme darwinien » réfute les théories sur le comportement du consommateur existantes et tente de les remplacer par des théories issues de la psychologie évolutionniste, sans pour autant convaincre les chercheurs en marketing, nous cherchons à rapprocher les cadres théoriques évolutionnistes et marketing.

Dans la première partie de notre étude, nous avons présenté une revue de littérature interdisciplinaire et nous avons étudié l'apport spécifique de la discipline de l'écologie comportementale. En focalisant sur la théorie de la communication comme cadre fondamental des théories évolutionnistes et marketing, nous avons mis en évidence les liens entre les concepts évolutionnistes et ceux du processus de persuasion. Il apparaît que le stimulus sensoriel à la base du processus de persuasion peut être remplacé par un signal naturel, un type de stimulus existant dans des anciens systèmes de communication naturels. Par le biais d'une prédisposition innée, ce signal naturel est par définition en mesure d'influencer le comportement de choix. Nous sommes ainsi parvenus à dresser un modèle de recherche du processus de persuasion à l'origine duquel est le signal naturel.

À l'issue de notre modélisation, nous pouvons dans cette partie présenter l'étude expérimentale que nous avons mise en place pour tester les hypothèses avancées. Ainsi, nous parviendrons à mettre en évidence à travers quel processus une prédisposition comportementale innée peut influencer le comportement de choix. Rappelons que l'objectif de cette étude expérimentale n'est pas de confirmer l'existence d'une prédisposition comportementale innée, mais de tester comment une prédisposition comportementale identifiée auparavant dans notre revue de littérature, peut influencer le comportement de choix. Ainsi nous avons l'ambition de pouvoir tester de manière empirique l'intégration de concepts issus de théories évolutionnistes en marketing.

L'étude empirique d'une nouvelle conceptualisation d'un processus mental et comportemental nécessite un protocole et environnement expérimental adapté. En effet, afin de pouvoir mesurer des effets et des interactions qui s'expriment de différentes manières, consciemment et inconsciemment, nous avons mis en place une expérimentation avec trois méthodes différentes, chacune présentant une

sensibilité adaptée au phénomène à mesurer. Afin de tester des relations conceptuelles encore peu étudiées, nous avons créé un laboratoire spécifique qui nous permet de maximiser la validité interne de l'expérimentation, c'est-à-dire de réduire autant que possible toute variation induite par des biais internes et des perturbations externes.

Afin de pouvoir analyser les relations entre les concepts du processus de persuasion avec pour objectif de confirmer ou infirmer les hypothèses, nous avons suivi la construction du modèle de recherche tel que nous l'avons présenté au chapitre 4. Structuré en une analyse du processus de perception et ensuite d'évaluation, nous allons présenter les résultats et faire un retour immédiat sur les recherches présentées dans le cadre de la revue de littérature. Finalement, nous allons mettre nos résultats en perspective de la recherche et de la pratique en marketing actuelles et discuter les liens avec les théories, méthodes et problématiques professionnelles actuelles.

Chapitre 5 : Support expérimental, méthodes de recherche et pré-tests

INTRODUCTION

PARTIE 1

Chapitre 1 : L'étude du concept de prédisposition comportementale face à un signal naturel
Section 1 : L'étude des concepts de la prédisposition comportementale et du signal naturel
Section 2 : La définition du signal naturel parmi les différents types de stimuli existants en marketing
Section 3 : L'étude de l'effet de signaux naturels sur le comportement de choix

Chapitre 2 : Le processus de la perception du signal naturel
Section 1 : Le processus de perception de signaux naturels visuels
Section 2 : Le lien fonctionnel entre le signal naturel et la prédisposition comportementale

Chapitre 3 : Le processus d'évaluation suscité par des signaux naturels
Section 1 : Le processus d'évaluation du signal naturel
Section 2 : L'étude des facteurs externes, modérateurs du processus de persuasion

Chapitre 4 : Hypothèses et modèle de recherche
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel dans le processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation

PARTIE 2

Chapitre 5 : Support expérimental, méthodes de recherche et pré-tests
Section 1 : Les stimuli étudiés et le support expérimental
Section 2 : Les mesures des variables du modèle de recherche
Section 3 : Échantillon et plan des traitements statistiques
Section 4 : Pré-tests de la validité et fiabilité des mesures physiologiques et psychométriques

Chapitre 6 : Analyse et discussion de résultats
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation
Section 3 : Discussion et mise en perspective des résultats

CONCLUSION

Sommaire

Chapitre 5 : Support expérimental, méthodes de recherche et pré-tests **209**
Section 1 : Les stimuli étudiés et le support expérimental 213
1. Création du signal naturel et des stimuli visuels artificiels 214
1.1 Création des stimuli visuels artificiels ressemblant au signal naturel 215
1.1.1 Les variations de la couleur des stimuli visuels artificiels 215
1.1.2 Les variations de la forme des stimuli visuels artificiels 217
1.2 Le plan expérimental 218
2. Création du support expérimental 219
2.1 Le choix de la catégorie de produit pour l'étude expérimentale 219
2.2 Création du site de e-commerce expérimental 220
Section 2 : Les mesures des variables du modèle de recherche 225
1. Mesure de l'attention sélective et des réactions motivationnelles 230
1.1 Le fonctionnement d'un oculomètre 231
1.1.1 Déterminer la position relative de la pupille 232
1.1.2 Le calibrage de l'oculomètre 233
1.1.3 Les contraintes physiologiques liées à l'oculométrie 235
1.2 L'expérimentation oculométrique 235
1.2.1 Le protocole de l'expérimentation oculométrique 236
1.2.2 Les mesures oculométriques 237
2. Mesure de la mémoire et de l'attitude implicites 241
2.1 Le fonctionnement de l'*Affect Misattribution Procedure* 241
2.2 Les mesures de l'*Affect Misattribution Procedure* 243
3. Mesure de la mémorisation 245
4. Mesure de l'attitude explicite 247
4.1 Mesure de l'attitude explicite envers la communication 248
4.2 Mesure de l'attitude explicite envers le produit 248
5. Mesure de du comportement de choix 250
6. Contrôle et mesure des variables modératrices 251
6.1 Contrôle des variables modératrices internes 251
6.1.1 Vérification de la capacité de percevoir les couleurs 252
6.1.2 Création d'un objectif pour la navigation sur le site expérimental 253
6.1.3 Contrôle de l'expérience de navigation 253
6.1.4 Contrôle de l'environnement socioculturel 254
6.2 Contrôle des variables modératrices externes 254
6.2.1 Contrôle de la congruence perçue 255
6.2.2 Contrôle de la qualité de la représentation du site expérimental 255
6.2.3 Contrôle des distractions visuelles, sonores et olfactives 257
Section 3 : Échantillon et plan des traitements statistiques 259

1. Échantillon et déroulement de la participation 260
2. Validation statistique des variables et analyse statistique des hypothèses 261
2.1 Le test de fiabilité 261
2.2 Le test de validité 262
2.3 Analyse statistique des hypothèses du modèle de recherche 264
2.4 Le test de médiation 265
Section 4 : Pré-tests de la validité et fiabilité des mesures physiologiques et psychométriques 267
1. Le pré-test du signal naturel du fruit mûr 268
1.1 La fiabilité du signal naturel du fruit mûr 268
1.2 La validité du signal naturel du fruit mûr 270
2. Les pré-tests de la procédure oculométrique 271
2.1 La fiabilité de la procédure oculométrique 271
2.2 La validité de la procédure oculométrique 273
3. Les pré-tests de l'Affect Misattribution Procedure 275
4. Les prétests du questionnaire 277
4.1 La fiabilité des échelles du questionnaire 278
4.2 La validité des échelles du questionnaire 280

Introduction

Notre revue de littérature a permis la formulation de quinze hypothèses de recherche qui décrivent les relations entre les concepts de notre modèle de recherche. Ce dernier conceptualise le processus à travers lequel un signal naturel influence le comportement de choix. Ceci représente, à notre connaissance, la première tentative d'intégration de concepts évolutionnistes au processus de persuasion. Le défi pour notre étude expérimentale repose alors dans sa capacité de tester les relations entre des concepts qui sont de natures très différentes. Chacun pouvant être décrit par différentes variables pour lesquelles existent des méthodes de mesure adaptées. En effet, certains concepts, tels que l'attention sélective, les réactions motivationnelles ou encore la mémoire et l'attitude implicites, décrivent des processus neuronaux inconscients et subtils. Nous devons ainsi avant tout mobiliser des méthodes présentant une sensibilité adaptée pour mesurer chaque variable, puis garantir la fiabilité et la validité des méthodes.

Le fait que nous intégrons pour la première fois un concept évolutionniste, le signal naturel, au processus de persuasion a pour conséquence que nous ignorons *a priori* l'importance des liens entre certains concepts. En effet, certaines relations conceptuelles ont été étudiées par seulement un nombre restreint de recherches qui sont en plus parfois issues d'autres disciplines. Ainsi, nous devons, en plus du choix des méthodes de recherche, créer un cadre expérimental qui limite toute source de variation. Nous devons ainsi garantir un environnement expérimental standardisé et contrôlé qui limite les perturbations externes. Afin de limiter les biais internes des participants, nous devons choisir un support expérimental épuré et un échantillon homogène. Enfin, nous devons choisir une méthode d'analyse statistique adaptée à la diversité des mesures et à la complexité du modèle de recherche, tout en permettant une analyse détaillée. Toutes les mesures et le protocole expérimental devront être confirmés par des pré-tests.

Section 1 : Les stimuli étudiés et le support expérimental

Introduction

Les stimuli choisis pour mener une expérimentation sont cruciaux pour assurer l'observation du phénomène souhaité (Evrard, Pras, & Roux 2009). En effet, les stimuli doivent être perçus par les participants tels que l'expérimentateur le prévoit. Si cela n'est pas le cas, l'interprétation des résultats sera basée sur une fausse hypothèse et les rendrait inexploitable. Le choix des stimuli suit alors une argumentation rigoureuse, puis, se doit d'être pré-testé avant l'expérimentation.

Le choix des stimuli conditionne également la capacité de tester les hypothèses du modèle de recherche d'après la méthode expérimentale établie par Fisher (1971). Dans notre étude expérimentale nous cherchons à tester comment un signal naturel influence le processus de persuasion. Nous devons alors créer, dans un premier temps, des stimuli visuels permettant de distinguer le cas du stimulus « signal naturel » du cas « stimulus artificiel ». En comparant les effets que provoquent ces différents stimuli au sein du processus de persuasion, nous pouvons évaluer l'influence du caractère « naturel » du signal. Afin de pouvoir intégrer à notre étude l'influence de généralisations de signaux naturels, nous réalisons également des stimuli artificiels ressemblant soit en couleur, soit en forme au signal naturel. Ainsi, en comparant le signal naturel aux généralisations et à des stimuli ne ressemblant en rien à un signal naturel, nous pouvons évaluer l'influence de signaux naturels sur le processus de persuasion.

1. Création du signal naturel et des stimuli visuels artificiels

Notre revue de littérature indique que le signal naturel du fruit mûr correspond à celui d'un fruit rond et rougeâtre. Parmi les fruits les plus consommés en France et au monde, la pomme de table est le fruit le plus consommé qui correspond à ce critère de signal naturel (FranceAgriMer 2015). Malgré un manque d'études sur la préférence des fruits chez les adultes, il a été démontré que la pomme était le fruit préféré des enfants et des jeunes (Gibson & Wardle 2003; Kühn & Thybo 2001; Pérez-Rodrigo et al. 2003). Le choix de la pomme de table nous permet en conséquence de minimiser l'effet de préférence socioculturelle ou personnelle.

Le choix de la pomme de table permet également de tester l'existence d'une prédisposition comportementale pour le signal naturel du fruit mûr. En effet, notre revue de littérature nous indique qu'une pomme rougeâtre devrait attirer l'attention sélective et susciter une réaction motivationnelle d'approche alors qu'une pomme verdâtre ne devrait pas le faire. Cependant, comme il existe des variétés de pommes qui sont mûres alors qu'elles sont vertes, une Granny Smith par exemple, la préférence personnelle peut aller à l'encontre de l'effet d'une potentielle prédisposition comportementale innée. Malgré cela, nous avons dans une étude antécédente pu démontrer que les pommes de variétés rougeâtres comme de variétés verdâtres sont considérées comme plus mûres, si elles présentent une couleur rougeâtre (Wehrle & Schaefer 2011; Wehrle 2010). Le signal de la couleur de maturité est alors le même chez toutes les variétés de pommes, alors qu'il ne correspond pas nécessairement à leur réelle maturité. En conséquence, si nous observons un effet plus prononcé d'une pomme rougeâtre que d'une pomme verdâtre, en dépit de potentielles préférences pour les variétés verdâtres, nous pouvons soutenir l'hypothèse selon laquelle le signal naturel du fruit mûr influence le processus de persuasion.

Afin de limiter les biais induits par la représentation des signaux naturels, nous avons choisi une pomme mûre de la race Pink Lady. Cette variété est la seule race rougeâtre qui est consommée quasiment en même quantité que la Granny Smith (FranceAgriMer 2015). Nous avons photographié la pomme Pink Lady sous une lumière ambiante au standard d'illumination D65 (ISO 10526:1999/CIE S005/E-1998). L'appareil photo ainsi que l'écran représentant la pomme étaient calibrés à ce même standard.

Afin d'éviter un biais lié à la forme de la pomme rougeâtre et verdâtre, nous avons utilisé Adobe Photoshop CS3 (Adobe Systems Software Ireland Ltd.) pour créer une version verte de la pomme originale rougeâtre en manipulant la coloration uniquement le long de l'axe *a (vert – rouge) de l'espace de couleur perceptuel CIEL*a*b* (*standard colorimetric observer*; ISO 11664-1:2008(E)/CIE

S 014-1/E:2006 ; Wyszecki & Stiles, 1982). Cette manipulation a garanti d'un côté que la forme ne diffère pas entre les deux signaux naturels. De plus, en fixant les mêmes valeurs colorimétriques sur les axes de la luminosité (L*) ainsi que ceux de l'axe bleu-jaune (b*), nous pouvons garantir une stimulation physiologique identique des deux pommes. Ce contrôle de l'intensité de la stimulation est important, car des différences sont susceptibles de changer les réactions comportementales (Milosavljevic et al. 2012).

Notre revue de littérature nous indique que les caractéristiques principales d'un signal naturel sont sa couleur et sa forme. Afin de tester l'effet du signal naturel, nous créons des stimuli visuels artificiels qui diffèrent du signal naturel soit dans la couleur, soit dans la forme, soit dans ces deux paramètres. Une analyse globale avec toutes les variations nous permet ensuite d'étudier si le fait de ressembler à un signal naturel influence le processus de persuasion et, en conséquence, le comportement de choix.

1.1 Création des stimuli visuels artificiels ressemblant au signal naturel

Dans le cadre de cette étude doctorale, nous cherchons à connaître l'influence des signaux naturels sur le processus de persuasion. Nous avons choisi comme signal naturel optimal une pomme de table rougeâtre. De plus, nous avons créé une version verdâtre de cette pomme après une manipulation de sa coloration. Alors que les deux pommes peuvent être mûres, si on considère que la pomme verdâtre est de la variété Granny Smith, seule la pomme rougeâtre correspond au signal naturel du fruit mûr. Afin de pouvoir tester si des différences comportementales face aux pommes rougeâtre et verdâtre ne proviennent pas d'une préférence acquise de la couleur rouge à la couleur verte, nous avons créé d'un côté des pommes de couleur bleu et gris, ainsi que des stimuli visuels de formes abstraites, avec les mêmes couleurs que les pommes.

1.1.1 Les variations de la couleur des stimuli visuels artificiels

Le signal naturel optimal choisi dans cette étude doctorale est une pomme rougeâtre. Afin de pouvoir tester si la ressemblance avec ce signal influence le processus de persuasion et le comportement de choix d'un consommateur, nous avons créé en plus de la pomme verte, une pomme bleue. Alors que la pomme verte présente une couleur naturelle, mais pas optimale (non mûre), la pomme bleue présente une couleur encore moins optimale, car cette coloration n'existe pas à l'état naturel.

Cependant, il a été démontré que le bleu est la couleur préférée dans toutes les cultures (Mehta & Zhu 2009). Si l'effet persuasif de la pomme se base sur la préférence de la couleur, la pomme bleue devrait produire un effet plus persuasif que la pomme rouge et verte. Cependant, contrairement à la préférence de la couleur bleu, celle-ci peut attirer davantage l'attention et mener à une meilleure perception à cause de l'incongruence que peuvent percevoir les consommateurs entre l'aliment et sa couleur (Pantin-sohier, Gauzente, & Gallen 2011). En effet, Fischler (2001) met en évidence que pour éviter les risques de santé, l'attention portée aux aliments est avant tout orientée vers les signes de dangers potentiels qu'une incorporation pourrait entraîner. Par conséquent, la couleur ou la forme d'un aliment non naturelle active l'attention et intensifie la perception de l'aliment, mais suscite également une attitude défavorable (Gallen & Pantin-Sohier 2012; Gallen & Siriex 2011). Ainsi, si l'effet persuasif de la pomme rougeâtre est plus important que celui de la pomme bleue, ceci soutient l'hypothèse que l'effet de la pomme rougeâtre provient de son caractère de signal naturel de fruit mûr et non pas de la préférence de sa couleur.

Alors que la pomme bleue nous permet de comparer le signal naturel optimal avec un stimulus visuel artificiel de couleur préférée, nous devons également étudier l'effet de la présence ou de l'absence de couleur. Nous avons, en conséquence, élaboré une variation de pomme achromatique (grise), ce qui représente le stimulus visuel le plus éloigné du signal naturel optimal sur le plan de la couleur. Si l'effet persuasif de la pomme ne dépend pas de la couleur, la pomme grise devrait avoir un effet aussi persuasif que la pomme rouge, verte ou bleue. En revanche, si l'effet persuasif de la pomme rougeâtre se montre plus important que celui de la pomme grise, ceci soutient l'hypothèse que l'effet de la pomme rougeâtre provient de son caractère de signal naturel de fruit mûr.

Afin d'assurer la comparabilité des pommes de différentes couleurs, nous avons créé la pomme bleue et grise comme la pomme verte avec Adobe Photoshop CS3 (Adobe Systems Software Ireland Ltd.) sur la base de la pomme originale rougeâtre en manipulant la coloration le long de l'axe vert – rouge (*a) et bleu-jaune (*b) de l'espace de couleur perceptuel CIEL*a*b (*standard colorimetric observer*; ISO 11664-1:2008(E)/CIE S 014-1/E:2006 ; Wyszecki & Stiles, 1982). Dans le cas de la pomme grise, la coloration sur ces deux axes a été supprimée. Cette manipulation permet d'exclure des effets dus à la forme de la pomme et aussi de garantir une stimulation neuronale identique des deux signaux en maintenant les mêmes valeurs colorimétriques sur l'axe de la luminosité (L). Comme nous l'avons mentionné auparavant, le contrôle de l'intensité de la stimulation permet d'éviter un changement comportemental (Milosavljevic et al. 2012).

1.1.2 Les variations de la forme des stimuli visuels artificiels

Nous avons proposé des pommes de différentes couleurs pour étudier l'effet du signal naturel optimal de cette étude, une pomme rougeâtre. Afin de pouvoir tester si la ressemblance avec ce signal influence le processus de persuasion et le comportement de choix d'un consommateur, nous avons créé en plus des pommes, des stimuli visuels de formes moins optimales : des cercles, qui sont une généralisation de la pomme, et des carrés, qui ne ressemblent pas au signal naturel en termes de forme.

Dans un premier temps, nous avons créé des cercles de même couleur que les pommes. La théorie de la généralisation postule que l'humain réagit non seulement à des signaux naturels précis, mais qu'il généralise ses réactions à des stimuli similaires en forme et en couleur (Cheng 2002; Ghirlanda & Enquist 2003). En conséquence, si le caractère de signal naturel influence le processus de persuasion, les effets de cercles de différentes couleurs devraient correspondre aux effets observés avec les pommes de différentes couleurs, mais ils devraient avoir moins d'importance, car la forme n'est qu'une généralisation pas optimale.

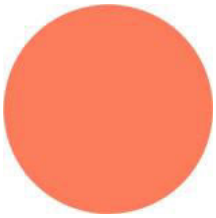
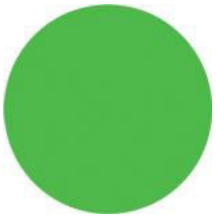
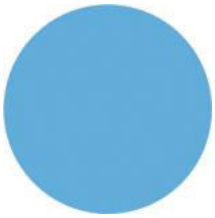
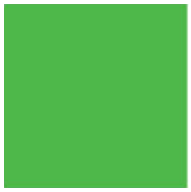
Dans un second temps, nous avons créé des carrés avec les mêmes couleurs que les pommes. Seuls les carrés rouges et verts peuvent être considérés comme des généralisations des signaux naturels de la pomme rougeâtre et verdâtre en termes de couleur, mais pas en termes de forme. Donc si le caractère de signal naturel influence le processus de persuasion, les effets suscités par des carrés de différentes couleurs devraient correspondre aux effets observés chez les pommes et cercles de différentes couleurs, même s'ils étaient moins prononcés.

Afin d'assurer la comparabilité des cercles et des carrés avec les pommes, nous avons dû assurer la même intensité et qualité de stimulation neuronale entre tous. Nous avons en conséquence créé les cercles et carrés avec Adobe Photoshop CS3 (Adobe Systems Software Ireland Ltd.) en contrôlant la taille de la surface des cercles ainsi que leur couleur. Dans un premier temps, nous avons assuré la même intensité de stimulation neuronale en mesurant et créant des cercles et carrés avec la même taille de surface que la surface des pommes. Dans un second temps, nous avons assuré la même qualité de stimulation neuronale en mesurant la couleur moyenne de chacune des pommes dans l'espace de perception de couleurs CIEL*a*b, puis en colorant avec ces couleurs moyennes les cercles et les carrés (Tableau 14).

1.2 Le plan expérimental

Notre revue de littérature nous indique que le caractère de signal naturel d'un stimulus visuel dans une communication est susceptible d'influencer le processus de persuasion et par conséquent, le comportement de choix du consommateur. Afin de tester cette hypothèse, nous avons choisi des stimuli visuels qui représentent des variations plus ou moins optimales du signal naturel optimal de la pomme de table rougeâtre. Nous pouvons structurer ces variations dans un plan expérimental montrant toutes les conditions expérimentales. Nous avons quatre variations de couleur (rougeâtre, verdâtre, bleuâtre et gris) et trois variations de forme (forme de la pomme, cercle et carré). En somme, nous avons ainsi réalisé une matrice expérimentale de 12 conditions (Tableau 14). Chacune des conditions devra être testée avec un groupe unique de participants. Une analyse globale de toutes les conditions permettra ensuite de tester si le fait de ressembler à un signal naturel influence le processus de persuasion et le comportement de choix du consommateur.

Tableau 14 : Plan expérimental montrant les 12 stimuli utilisés en 12 conditions expérimentales. Pour l'analyse statistique du modèle de recherche, les stimuli étaient codés en intervalles de 1 à 3 ou 4.

Couleur Forme	Rouge Code : 4	Vert Code : 3	Bleue Code : 2	Gris Code : 1
Naturelle Code : 3				
Cercle Code : 2				
Carré Code : 1				

2. Création du support expérimental

Le support expérimental fixe un cadre contextuel aux participants de l'étude. Nous constatons qu'Internet est aujourd'hui le média présentant le plus grand intérêt managérial pour les professionnels et les chercheurs en communication. En effet avec 5,2 % de croissance et 16,7 % en France en 2014 accompagné d'une récession des médias classiques, Internet s'avère particulièrement important pour le développement stratégique de la communication pour les entreprises (Les Chiffres Clés des Annonceurs 2015, Union des Annonceurs). Nous identifions sur Internet deux types de communication, d'un côté des bannières publicitaires sur des sites tiers, et d'un autre, des communications sur des sites de e-commerce pour leurs propres produits. Pour pouvoir étudier l'effet d'un signal naturel sur le comportement de choix, nous devions nous assurer que la communication avec le signal soit perçue par les participants. Cependant, notre revue de littérature montre que le phénomène de la *banner blindness* fait que les communications en ligne sur des sites tiers sont systématiquement (Burke et al. 2005; Drèze & Hussherr 2003; Owens, Chaparro, & Palmer 2011; Resnick & Albert 2014). Ainsi, nous choisissons pour notre étude une bannière publicitaire sur la page d'accueil sur un site de e-commerce. Le choix du type de produit proposé à la vente s'est opéré en tenant compte des particularités des stimuli choisis.

2.1 Le choix de la catégorie de produit pour l'étude expérimentale

Dans le cadre de notre expérimentation, nous étudions l'influence de signaux naturels associés à un produit dans un processus de persuasion. Cependant, notre revue de littérature montre que le type de produit utilisé pour une expérimentation influence l'effet persuasif des stimuli qui lui sont associés. En effet, nous notons que le type de produit peut, d'un côté, influencer l'implication du participant et ainsi la voie mentale par laquelle il perçoit les informations et stimuli associés au produit (Petty, Cacioppo, & Schumann 1983). D'un autre côté, le type de produit détermine également un contexte spécifique, qui peut être perçu comme congruent ou non avec les informations et stimuli qui lui sont associés (Solomon, Ashmore, & Longo 1992). Comme l'importance des effets de signaux naturels sur le processus de persuasion n'a pas encore été étudiée, nous avons choisi d'avoir recours à un type de produit permettant d'accentuer ces effets.

Dans un premier temps, nous avons identifié le niveau d'implication envers le produit qu'il convenait de retenir pour notre recherche. Un produit impliquant suscite la perception des informations associées au produit par la voie centrale (Petty, Cacioppo, & Schumann 1983). En conséquence, des

effets de stimuli périphériques, comme celui d'un présentateur dans l'étude de Petty, Cacioppo et Schumann (1983), n'influencent pas l'attitude du participant envers le produit. En revanche, les effets de stimuli périphériques sont plus prononcés dans le cas de produits non-impliquants. Afin d'accentuer l'effet des signaux naturels associés au produit dans notre étude, nous avons dû en conséquence choisir un type de produit non impliquant.

Dans un second temps, nous avons considéré la congruence perçue entre le signal naturel et le produit. Les études examinant dans quelles conditions un présentateur associé à un produit avait une influence positive sur l'attitude envers le produit démontrent l'importance de la congruence perçue entre présentateur et stimulus (Kamins, Michael A.; Gupta 1994). En effet, formulé pour la première fois sous le nom de *match-up hypothesis* (Solomon, Ashmore, & Longo 1992), il a été démontré dans de nombreuses études qu'une incongruence entre le produit et les stimuli périphériques perturbe les participants et influence leur attitude envers le produit de manière négative (Kamins, Michael A.; Gupta 1994; Lichtlé 2002; Peracchio & Tybout 1996; Praxmarer 2011; Sengupta & Dahl 2008). Afin d'éviter l'induction d'effets négatifs dus à une perception d'incongruence avec les signaux naturels, nous avons été obligés de choisir un type de produit congruent.

En tenant compte de l'influence de l'implication envers le type de produit et de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit, nous avons choisi comme produit des boîtes pour conserver la nourriture (Annexe 1). Ce type de produit possède toutes les caractéristiques d'un produit non impliquant : produit à usage quotidien, de faible prix (prix variant entre 5€ et 15€), sans valeur sociétale ou sentimentale, et ne pouvant être associé à une marque particulière. De plus, l'usage du produit pour conserver de la nourriture est congruent avec l'utilisation de la pomme en tant que signal naturel.

2.2 Création du site de e-commerce expérimental

La visite d'un site de e-commerce occupe la partie centrale de l'expérimentation de cette étude doctorale. Afin de réduire la variation dans les réponses des participants et d'augmenter ainsi la validité et fiabilité des mesures, nous avons dû contrôler les influences sur le comportement du participant provenant du site de par son esthétique, sa structure et son organisation, ainsi que de par son interactivité (Allagui & Lemoine 2008). Nous avons en conséquence créé un site de e-commerce spécifiquement pour cette occasion en y intégrant les différents facteurs d'influence :

1. Esthétique

Afin de limiter la variation induite dans les évaluations des participants par l'aspect esthétique de notre site expérimental, nous avons choisi de le créer avec un design épuré et courant pour ce genre de site de e-commerce moderne (Annexe 1) :

a. Le logo du site était constitué du nom de l'entreprise fictive.

b. En dehors des images des produits et du stimulus expérimental, le site ne contenait aucun élément graphique ou symbolique.

c. On ne pouvait y distinguer aucune couleur et tous les graphiques étaient achromatiques (noir, blanc ou gris).

2. Structure et organisation

Nous avons limité l'influence de la structure et de l'organisation du site de e-commerce expérimental en créant une structure simple en colonnes. La structure et l'organisation étaient copiées sur des sites de e-commerce classiques :

a. La page d'accueil (Annexe 1) :

i. En dessous du logo (nom de l'entreprise), une communication occupe toute la largeur du site et promeut le premier produit du catalogue de produits présentés (Figure 18 ; Annexe 5). Cette communication a été divisée en trois parties : sur la gauche des informations textuelles sur le produit, au centre une image de ce dernier, et à droite le stimulus visuel cible.

ii. En dessous de la communication, neuf produits sont disposés en trois colonnes et trois lignes. Le premier produit sur cette disposition est celui mis en avant dans la communication.

iii. En bas du site, un carré gris contient un descriptif fictif de la marque.

b. La page du produit (Annexe 2) :

i. En dessous du logo (nom de l'entreprise), une barre de navigation propose lien vers le descriptif de l'entreprise ainsi qu'un autre vers la page des produits.

ii. En dessous de la barre de navigation, sur la gauche, une colonne présente le nom du produit, son prix, le bouton « ajouter au panier », ainsi qu'un descriptif

du produit. Sur la droite, une colonne présente une image en taille réduite ou agrandi du produit.

iii. En dessous du descriptif et de l'image du produit se trouve un choix de trois autres produits avec leur image en taille réduite accompagné d'une invitation écrite à les découvrir.

c. La page des produits (Annexe 3) :

i. En dessous du logo (nom de l'entreprise), une barre de navigation contient un lien vers le descriptif de l'entreprise ainsi qu'un autre vers la page des produits.

ii. En dessous de la barre de navigation, neuf produits sont disposés en trois colonnes et trois lignes. Le premier produit dans cette disposition est celui mis en avant dans la communication sur la page d'accueil. Contrairement à la page d'accueil, l'image du produit sur la page des produits est accompagnée du stimulus visuel cible de la page d'accueil.

d. La page de l'entreprise (Annexe 4) :

i. En dessous du logo (nom de l'entreprise), une barre de navigation contient un lien vers le descriptif de l'entreprise ainsi qu'un autre vers la page des produits.

ii. En dessous de la barre de navigation, un carré gris contient un descriptif fictif de la marque.

3. Interactivité

Afin de limiter l'influence d'éléments interactifs du site de e-commerce, nous avons choisi de n'intégrer aucune animation dynamique et aucun élément interactif. Le fait de pouvoir naviguer sur les différentes pages du site à travers des liens était la seule interaction possible.

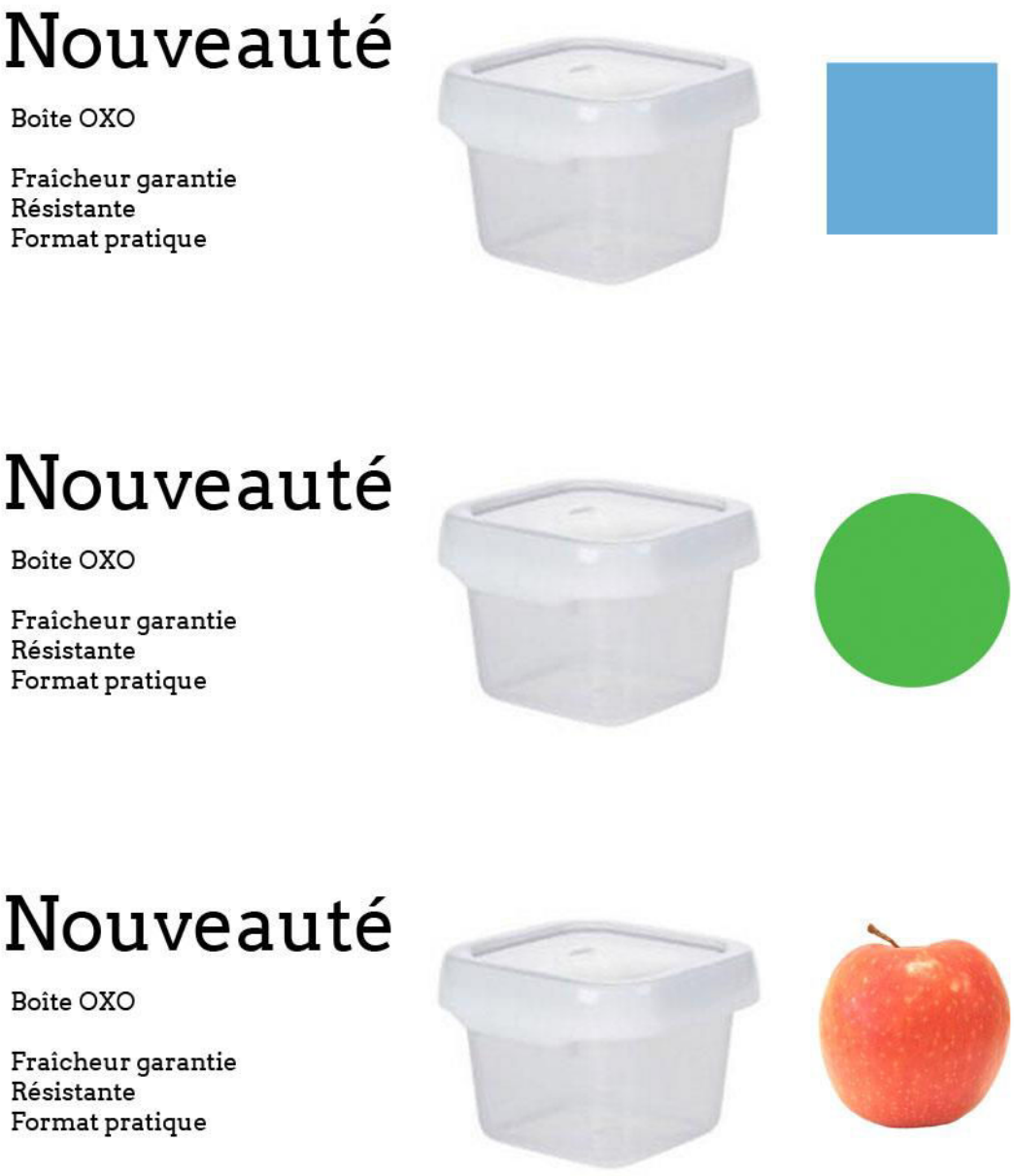


Figure 18 : Exemples de la communication mise en avant sur la page d'accueil du site de e-commerce expérimental.

Section 2 : Les mesures des variables du modèle de recherche

Introduction

Notre modèle de recherche représente un processus de comportement de choix séquentiel (Figure 19). En effet, les réactions motivationnelles sont des réactions comportementales qui suivent directement l'attention sélective et précèdent les processus mentaux de la mémorisation et de l'attitude, qui eux sont suivis par, à nouveau, des réactions de comportement de choix. L'étude empirique de ce processus demande en conséquence une approche expérimentale qui permette de mesurer les effets à différentes étapes. Une telle approche diffère de celles utilisées pour des modèles linéaires hiérarchiques, pour lesquelles les effets du processus peuvent être mesurés à la fin d'une expérimentation par le biais d'un questionnaire.

Au-delà de son caractère séquentiel, notre modèle contient également des processus mentaux inconscients (attention sélective, mémoire et attitude implicites) ainsi que des réactions comportementales inconscientes (réactions motivationnelles). Afin de pouvoir mesurer différents effets sur des processus et comportements inconscients en plus de ceux dont les consommateurs sont conscients, nous devons avoir recours à des méthodes de mesure physiologique et psychométriques en plus des mesures par questionnaire.

Le choix des méthodes et mesures d'une étude scientifique doit permettre le recueil de données représentant au mieux la réalité (Evrard, Pras, & Roux 2009). Cette représentativité est assurée si trois conditions sont réunies :

1. La mesure est sensible, c'est-à-dire assez précise pour pouvoir enregistrer l'effet observé.
2. La mesure est fiable, c'est-à-dire qu'elle livre toujours des données de la même qualité et les erreurs systématiques et aléatoires ne varient que très faiblement.
3. La mesure est valide, c'est-à-dire qu'elle représente correctement la variable mesurée et les erreurs systématiques et aléatoires sont minimisées.

La sensibilité est le premier critère de choix de la méthode de mesure. Si la méthode est trop peu sensible, le phénomène ne peut être mesuré. Si la méthode l'est trop, la mesure du phénomène ne permet pas d'enregistrer toute la variance. Dans le cadre de notre modèle conceptuel, nous souhaitons mesurer trois catégories d'effets :

1. L’attention sélective et les réactions motivationnelles sont rapides et potentiellement de très courte durée (Elliot 2008). Elles ne sont observables qu’avec des mesures du comportement hautement sensibles.
2. La mémoire et l’attitude implicites ne peuvent être exprimées de manière déclarative (Payne 2009). Un questionnaire n’est en conséquence pas assez sensible pour les mesurer, ce qui nous demande de recourir à des mesures psychométriques spécifiquement développées à cet effet.
3. La mémoire et l’attitude explicites, l’intention d’achat ainsi que le modérateur de la congruence perçue peuvent être mesurés par la méthode du questionnaire.

Une fois la méthode avec la bonne sensibilité choisie, nous devrons pré-tester sa fiabilité et sa validité. Finalement, l'utilisation de différentes méthodes expérimentales permet de mesurer les différents effets présents dans notre modèle conceptuel et de tester les différentes hypothèses portant sur des processus différents. Afin de tester les hypothèses de notre modèle, nous avons conçu un protocole expérimental avec trois méthodes distinctes sur trois parties du modèle (Figure 19) :

1. Notre revue de littérature nous indique que l'influence d'un signal naturel sur l'attention sélective et la réaction motivationnelle est inconsciente. De ce fait, nous ne pouvons pas mesurer cette influence par la méthode du questionnaire déclaratif. Cependant, des études neurologiques ont démontré que la première réaction comportementale suscitée par une motivation d’approche ou d’évitement est un mouvement oculaire relatif au stimulus visuel (Harsay et al. 2011; Memmert & Cañal-Bruland 2009). Nous pouvons ainsi mesurer les variables latentes de l'attention sélective et de la réaction motivationnelle par le biais d'observations comportementales des mouvements oculaires (Harsay et al. 2011; Mogg et al. 2003; Nummenmaa et al. 2011).

   Nous mobilisons pour ces observations la méthode de l'oculométrie. Cette méthode utilisée notamment en neuromarketing, mais également en psychologie cognitive et en psychologie sociale, offre une sensibilité assez élevée pour mesurer le cheminement précis du regard d'un individu sur les objets de son environnement (Holmqvist et al. 2015). Ces mesures permettent d’identifier les stimuli attirant l'attention et de quantifier l'intérêt qu'ils suscitent (Drèze & Hussherr 2003; Plassmann, Ramsøy, & Milosavljevic 2012; Wedel & Pieters 2000, 2008). Une combinaison de ces mesures permet de quantifier l'influence de différents stimuli visuels sur l'attention sélective et les réactions motivationnelles dans des intervalles aussi courts que quelques millisecondes.

2. Les signaux naturels suscitent des réactions inconscientes. Ces réactions peuvent influencer non seulement des processus fondamentaux comme l'attention sélective ou les réactions motivationnelles, mais notre revue de littérature indique qu'ils peuvent également influencer la mémoire et l'attitude implicites. Toutefois, comme celles-ci ne peuvent pas être exprimées de manière consciente sous forme d'une réponse déclarative à une question dans un questionnaire ou dans le cadre d'un entretien (Petty, Fazio, & Briñol 2008), nous devons avoir recours à des méthodes de mesures psychométriques permettant de faire émerger la mémoire et l'attitude implicites.

   Nous mobilisons pour la mesure de cette forme de mémoire et d'attitude la méthode de l'*Affect Misattribution Procedure* (procédure de fausse attribution affective ; Payne, Cheng, Govorun, & Stewart, 2005; Payne, 2009). Cette méthode utilisée avant tout en psychologie sociale, permet de mesurer l'attitude implicite à travers une procédure d'évaluations affectives de stimuli-cibles et de stimuli qui servent d'attrapes. En demandant aux participants d'évaluer un stimulus-attrape après avoir visualisé un stimulus-cible, chacun seulement pendant quelques millisecondes, le participant ne peut s'empêcher d'être influencé dans son jugement du stimulus-attrape par son attitude implicite envers le stimulus-cible. En mesurant la valence des évaluations données, nous pouvons ainsi quantifier l'attitude implicite envers le stimulus visuel-cible de notre communication. De plus, la méthode mesure le temps de réaction que le participant prend pour répondre. Comme l'évaluation dépend de l'association d'un stimulus avec un prototype mémorisé (Kravitz et al. 2013; Rosch 1999), plus la mémoire est bonne, plus l'association est facile et plus la réaction est rapide. Nous pouvons ainsi quantifier la mémoire implicite à travers la vitesse de la réaction du participant.

3. Bien que notre revue de littérature indique que les réactions fondamentales aux signaux naturels sont inconscientes, nous constatons que parallèlement, ces réactions inconscientes sont en mesure d'influencer des processus mentaux conscients. Nous avons retenu des influences possibles sur la mémoire et l'attitude explicites qui influencent de leur côté l'intention d'achat et le choix du produit. De plus, nous avons constaté que l'attitude explicite est susceptible d'être modérée par la congruence que perçoivent les internautes entre signal naturel au sein de la communication et le produit. Nous pouvons mesurer toutes ces variables par le biais d'échelles de mesure déclaratives.

   Nous mobilisons pour ces mesures déclaratives la méthode du questionnaire. Cette méthode fréquemment utilisée en études du comportement du consommateur permet de mesurer les différents processus conscients qui permettent la mémorisation et la création d'une attitude, et

par conséquent une intention d'achat qui mène à un choix de produit (Evrard, Pras, & Roux 2009). La méthode propose des questionnements auxquels les participants peuvent répondre de manière libre s'il s'agit de questions ouvertes, ou de manière structurée, ou bien par le choix d'une réponse proposée s'il s'agit de questions fermées. Certaines variables sont latentes, c'est-à-dire qu'elles ne peuvent pas être mesurées directement par des questionnements parce qu'elles représentent un concept mental complexe. Cependant, ces variables latentes peuvent être estimées en combinant plusieurs questionnements par un processus de factorisation.

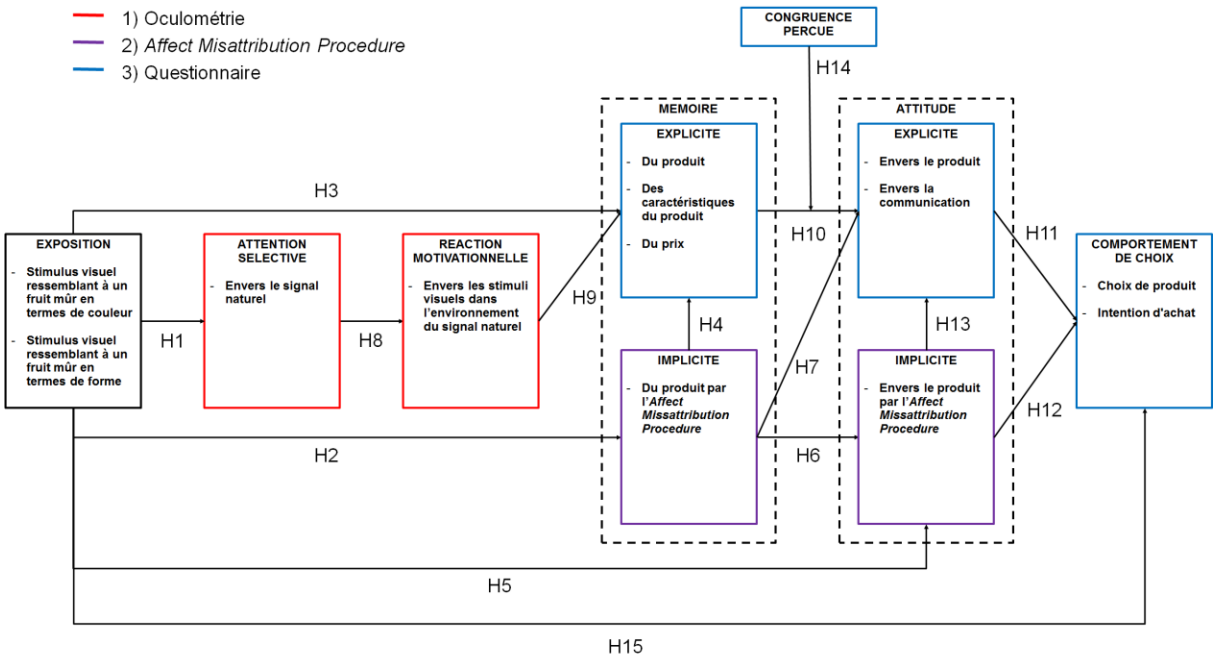


Figure 19 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), l'attitude implicite (H5), et le comportement de choix (H15). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9), celle entre la mémoire explicite et l'attitude explicite (H10), celles entre l'attitude explicite (H11) et implicite (H12) et le comportement de choix, ainsi que celle entre l'attitude implicite et l'attitude explicite (H13). Il figure également l'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit sur la relation entre mémoire explicite et attitude explicite (H14). En rouge sont marqués les concepts mesurés par l'oculométrie. Les concepts de la mémoire et de l'attitude implicites, mesurés par une *Affect Misattribution Procedure*, sont marqués en violet. En bleu sont marqués les concepts mesurés par un questionnaire.

1. Mesure de l'attention sélective et des réactions motivationnelles

Nous étudions dans un premier temps l'influence des signaux naturels sur l'attraction sélective envers eux-mêmes, ainsi que les réactions motivationnelles envers le produit, les informations textuelles associées et le prix (Figure 20). Alors que les variables de la mémorisation et de l'attitude explicites ainsi que de l'intention d'achat peuvent être mesurées en utilisant des questionnaires, les variables de l'attention sélective et des réactions motivationnelles ne peuvent être quantifiées que par des outils de mesure physiologique. Comme les premières réactions mesurables à un signal naturel sont les mouvements oculaires qui dirigent le regard vers les stimuli visuels d'intérêt pour le cerveau (Harsay et al. 2011; Memmert & Cañal-Bruland 2009), nous étudions l'attention sélective ainsi que les réactions motivationnelles par le biais d'un oculomètre. Nous exposons par la suite son fonctionnement et sa mise en place au sein de notre protocole d'expérimentation.

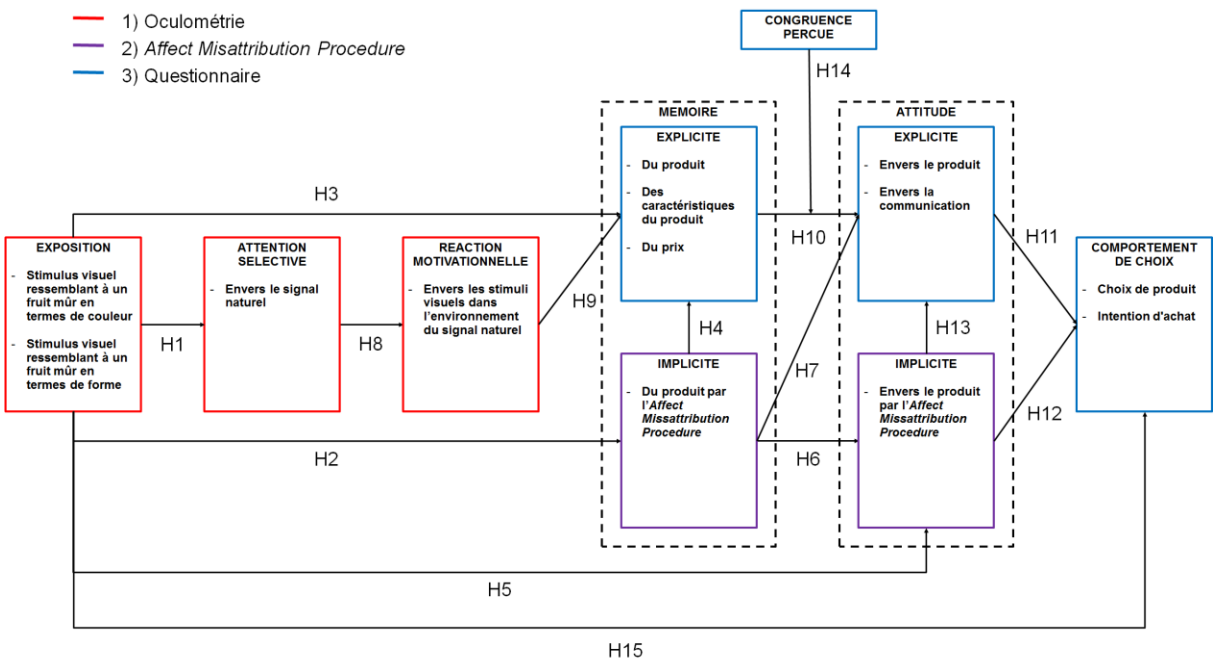


Figure 20 : Modèle de recherche. Encadré en rouge : les variables mesurées par la méthode de l'oculométrie (attention sélective et réactions motivationnelles).

1.1 Le fonctionnement d'un oculomètre

L'oculométrie, connue aussi sous le terme anglais de *eye tracking*, est la mesure du cheminement du regard sur les objets de l'environnement d'un individu (Holmqvist et al. 2015). C'est notamment grâce aux études fondamentales du professeur Louis Émile Javal, fondateur et directeur du Laboratoire d'Ophtalmologie en Sorbonne, que l'oculométrie a pu se développer comme une méthode de mesure scientifique. Javal avait découvert par des observations à l'œil nu, que pendant la lecture, l'œil ne bougeait pas de manière régulière et linéaire, mais qu'il sautait à travers le texte en se posant de manière irrégulière (mentionné dans Huey, 1908, p.16). Il appela ces sauts des *saccades* et les arrêts du regard des *fixations*. Ces observations sont encore valides aujourd'hui et constituent la base des mesures des oculomètres modernes qui enregistrent ces fixations et saccades du regard (Holmqvist et al. 2015).

L'œil étant un organe particulièrement complexe, difficile d'accès et fragile, la construction d'appareils permettant de mesurer le cheminement du regard s'est avérée une tâche particulièrement difficile à réaliser. Après les premiers types d'oculomètres invasifs qui nécessitaient des lentilles métalliques placées sur la cornée (Huey, 1908), ce furent les oculomètres de Dodge et Cline (1901, cité dans Holmqvist et al., 2015) et Guy Thomas Buswell (1937, cité dans Holmqvist et al., 2015) qui permirent pour la première fois de mesurer le cheminement du regard en enregistrant des reflets de rayons de lumière sur la cornée. Cette méthode est aujourd'hui encore la plus répandue et se sert des particularités de l'œil pour déterminer où se pose le regard.

La direction du regard peut être déterminée par la position relative de la pupille. Si un individu fixe le centre d'un écran d'ordinateur qui se trouve à hauteur de sa tête par exemple, les pupilles apparaissent au centre de la partie visible de l'œil. S'il fixe un coin de l'écran sans bouger la tête, la pupille se déplace dans la direction du coin fixé. Sur cette base, il est possible de déterminer où regarde un individu en enregistrant toutes les différentes positions possibles de la pupille et en les relayant aux points fixés dans son environnement. Cependant, comme il n'est pas possible de mesurer tous les points de fixation possibles pour les lier aux structures présentées, les systèmes d'oculométrie utilisent des protocoles de calibrage pour forcer chaque participant à fixer des endroits dans son environnement spécifique pour ensuite pouvoir extrapoler sur toutes les positions de fixation possibles par des algorithmes mathématiques.

1.1.1 Déterminer la position relative de la pupille

La pupille indique la direction du regard. Cependant, l'œil étant rond, il n'existe pas de point de référence absolu qui pourrait servir de point fixe pour mesurer le mouvement relatif de la pupille (Holmqvist et al. 2015). La majorité des oculomètres actuels utilisent donc une source de lumière infrarouge pour créer artificiellement un point de référence fixe sur l'œil. En effet, l'œil humain ne perçoit pas la lumière infrarouge, cependant, les caméras d'un oculomètre peuvent l'enregistrer. Comme l'œil est rond, la projection d'une lumière infrarouge sur la cornée crée un point de reflet, visible seulement pour les caméras de l'oculomètre (Figure 21). En même temps, si la source de la lumière infrarouge ne bouge pas, le reflet reste toujours au même endroit dans l'image enregistrée par les caméras, peu importe dans quelle direction la pupille bouge. La rondeur de l'œil et la source de lumière stable permettent donc de créer un point de reflet fixe. Les oculomètres modernes utilisent des logiciels de reconnaissance de formes pour détecter automatiquement la pupille qui apparaît ronde et noire dans un enregistrement d'une caméra d'un oculomètre (Figure 21). Par triangulation entre le point de reflet fixe et le point central de la pupille, le logiciel de l'oculomètre est ainsi capable de déterminer la position relative du regard.

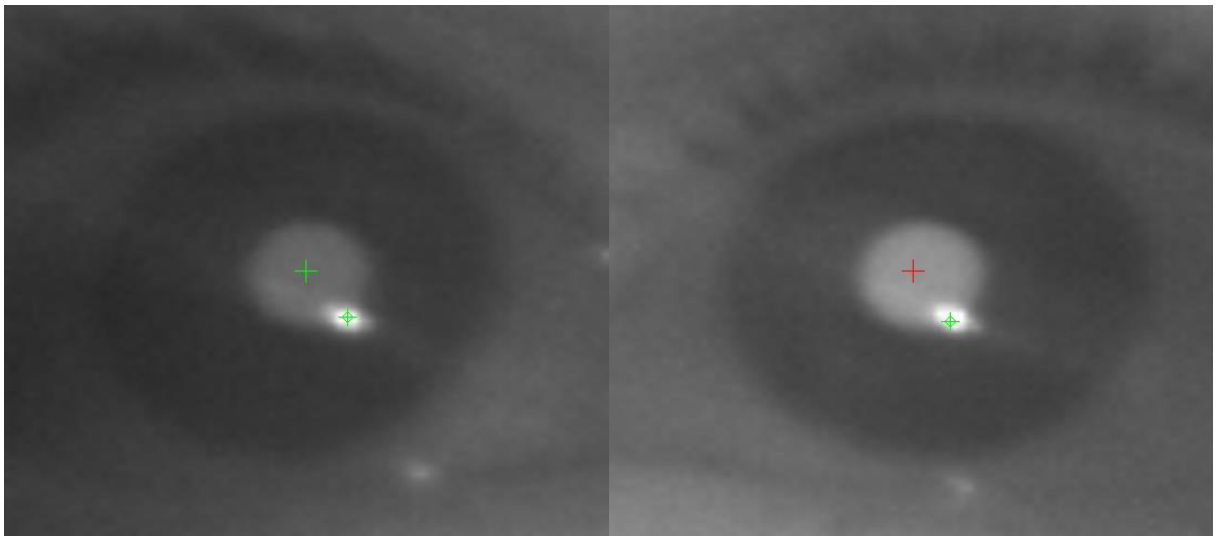


Figure 21 : Image enregistrée par l'oculomètre des deux yeux. Le logiciel de l'oculomètre reconnaît le point de reflet d'une source de lumière infrarouge et la pupille.

1.1.2 Le calibrage de l'oculomètre

Les oculomètres modernes peuvent déterminer la position relative de la pupille en se référant à un point de reflet de lumière infrarouge artificiel émis par l'oculomètre lui-même (Holmqvist et al. 2015). Afin de pouvoir mesurer l'endroit précis sur lequel se pose le regard, l'oculomètre doit pouvoir connaître pour chaque position de la pupille l'endroit qu'il a fixé. À cette fin, les oculomètres nécessitent un processus de calibrage dans lequel le participant doit consciemment fixer des points prédéfinis dans son environnement pendant que le logiciel mesure la position relative de la pupille. Le logiciel peut ainsi attribuer une position relative de la pupille à un point absolu dans l'environnement du participant.

Pour une mesure du cheminement du regard sur un écran d'ordinateur, par exemple, le logiciel de l'oculomètre présente une série de cinq, neuf ou douze points étalés sur toute la surface de l'écran. Pour chaque point fixé, le logiciel enregistre la position relative de la pupille. Une fois tous les points fixés, un algorithme d'extrapolation géométrique lui permet d'estimer toutes les positions de fixations possibles sur l'écran. Par exemple, si un participant fixe un endroit entre deux points de calibrage, le logiciel identifie une position relative intermédiaire et enregistre une fixation entre les deux points en comparant les positions de la pupille sur deux points fixés durant le calibrage avec la position relative mesurée actuelle. La précision de la mesure absolue du cheminement du regard dépend en conséquence de trois facteurs :

1. La qualité de la détection de la position relative de la pupille. Cette mesure dépend de la capacité du logiciel à reconnaître correctement la forme de la pupille. Ce n'est que depuis les années 2010 que les algorithmes de reconnaissance de forme sont devenus assez performants pour garantir une haute fiabilité de détection de la pupille. Cependant, certains problèmes persistent encore :
    a. Le contraste très faible entre la pupille et l'iris peut gêner la détection de la pupille par le logiciel, surtout dans le cas d'une iris de couleur très foncée.
    b. La forme des paupières peut influencer la surface visible de l'œil, notamment dans les populations asiatiques, où les paupières cachent considérablement l'œil et même la pupille, ce qui complique la détection de la pupille.
    c. La longueur des cils peut influencer la surface visible de l'œil. Les cils longs occultent l'œil et la pupille et rendent ainsi la détection de la pupille difficile.

d. Le maquillage, notamment le mascara, crée de forts contrastes dans l'image enregistrée par les caméras de l'oculomètre qui peuvent venir brouiller le logiciel de reconnaissance de la forme de la pupille en créant un contraste plus fort d'une forme similaire que la pupille dans l'image de l'œil.

2. La qualité du calibrage. Cette mesure représente la précision avec laquelle une position relative de la pupille peut être associée à un point fixe présenté durant la procédure de calibrage. Il existe aujourd'hui des logiciels d'oculomètres pouvant réaliser un calibrage précis sur la base d'une seule fixation sur un seul point, alors que d'autres nécessitent encore un minimum de cinq fixations sur des points couvrant toute la surface observée. Cependant, il est toujours vrai que plus le calibrage contient de points, moins le logiciel est obligé de déterminer les fixations par extrapolation, plus les mesures sont précises. On retrouve cependant les problèmes fréquents :

    a. La reconnaissance de la pupille diffère pour les différents points présentés lors du calibrage. La mesure du cheminement du regard se montre en conséquence moins précise dans certaines régions de la surface observée que dans d'autres.

    b. Le participant ne fixe pas correctement les points prédéfinis dans le processus de calibrage. Par conséquent, la mesure du cheminement du regard est peu précise sur toute la surface observée.

    c. Un mauvais calibrage doit être répété. Cependant, d'une part répéter cette opération est contraignante pour le participant, d'autre part, un nombre élevé de calibrages le déconcentrer et ainsi détériore successivement la qualité du calibrage.

3. La performance du logiciel de l'oculomètre. Il existe aujourd'hui des oculomètres de qualité très différente comme l'indique la variance de prix entre 80€ (par exemple EyeX de Tobii) et environ 10 000€ (par exemple Glasses 2 de Tobii). La différence majeure entre eux se situe dans la qualité de l'extrapolation des positions relatives de la pupille sur la base des points fixes de la procédure de calibrage qui assure la précision des mesures. Si le logiciel n'est pas de bonne qualité, les mesures sont sujettes à distorsions.

1.1.3 Les contraintes physiologiques liées à l'oculométrie

Le principe de l'oculométrie par la mesure de la position relative de la pupille est devenu la méthode standard depuis les années 1950 (Holmqvist et al. 2015). Malgré son principe comparativement simple, cette méthode souffre de deux contraintes majeures :

1. L'œil bouge en saccades. Ces saccades sont très rapides et ne peuvent durer que quelques millisecondes. Afin de les mesurer, il faut les enregistrer avec un outil pouvant capter un grand nombre d'images par seconde. Par conséquent, les oculomètres actuels enregistrent entre 30 et 250 images par seconde.
2. Les mouvements de l'œil sont très faibles comparés aux mouvements permanents de la tête. Afin de mesurer seulement les mouvements de l'œil, il faut pouvoir éliminer les mouvements de la tête des enregistrements de l'oculomètre. La première solution à ce problème était historiquement de fixer la tête d'un participant dans des appareils ophtalmologiques pendant la durée d'une mesure oculométrique. Depuis les années 2000, l'avancement des technologies numériques a permis de résoudre cette difficulté avec deux méthodes moins contraignantes pour les participants : soit l'oculomètre est portatif et fixé à la tête (format casque ou lunettes), soit il enregistre par un système de caméras stéréoscopiques non seulement les mouvements des yeux, mais également les mouvements de la tête en 3D, afin de pouvoir corriger en temps réel l'enregistrement pour ces derniers.

1.2 L'expérimentation oculométrique

Nous testons l'influence de stimuli visuels sur l'attention sélective et des réactions motivationnelles envers les stimuli d'une communication sur un site de e-commerce. Afin de pouvoir quantifier ces effets, nous avons recours à la méthode de l'oculométrie permettant de mesurer les mouvements oculaires d'internautes. En coopération avec l'Institut International du Commerce et du Développement, nous avons pu créer un laboratoire d'oculométrie au sein de son Laboratoire de Recherche Appliquée. Ce laboratoire fixe un cadre expérimental permettant de contrôler les influences externes.

1.2.1 Le protocole de l'expérimentation oculométrique

Les participants sont accueillis seuls ou en groupes de deux à cinq personnes au laboratoire *Eye Tracking* de l'Institut International du Commerce et du Développement par un expérimentateur. Ce dernier installe le participant dans la salle de participation à un bureau sur lequel se trouvent un écran LCD (QUATO Intelli Proof 240 excellence, 24'', résolution 1920x1200 pixels, Quatographic Technology GmbH, Braunschweig, Allemagne), un oculomètre (S2, Mirametrix, Westmount, Québec, Canada) ainsi qu'un clavier et une souris. Ensuite, il indique oralement au participant qu'il va découvrir sur l'écran les indications relatives à l'expérimentation et un site web sur lequel il pourra naviguer. L'expérimentateur explique ensuite au participant que le cheminement de son regard sera enregistré par l'oculomètre se trouvant devant l'écran LCD. Il précise que cet appareil contient une source de lumière infrarouge invisible et filme les yeux du participant. Finalement, il lui explique la procédure de calibrage de l'oculomètre et lui précise qu'il devra limiter ses mouvements de tête et de corps afin d'éviter que l'oculomètre perdre son regard. Si le participant confirme à l'oral sa compréhension des informations fournies par l'expérimentateur, ce dernier quitte la salle de participation en fermant la porte derrière lui. Afin de contrôler les biais provenant de ces indications orales, nous avons contrôlé les modérateurs extérieurs provenant de l'expérimentateur et standardisé puis pré-testé les discours de l'expérimentateur.

L'expérimentateur s'installe au poste d'observation dans la salle d'observation adjacente à la salle de participation. Depuis l'ordinateur, il lance le calibrage et contrôle la qualité de l'enregistrement. Le logiciel d'enregistrement OGAMA (OpenGazeAndMouseAnalyzer, Voßkühler, A., Freie Universität Berlin, Allemagne) donne un indice de la précision du calibrage entre 0 et 200. Cet indice est noté par l'expérimentateur pour chaque calibrage. S'il est inférieur à 50, l'expérimentateur démarre l'expérimentation, sinon, si l'indice est supérieur à 50, il relance à nouveau un calibrage. L'expérimentateur ne fait jamais plus de trois essais de calibrage avant de lancer l'expérimentation afin de ne pas fatiguer ou de frustrer le participant. Si nécessaire, l'expérimentateur peut se déplacer dans la salle de participation pour fournir des indications au participant pour améliorer le calibrage (par exemple sa posture). Dans le cas où l'indice de la qualité du calibrage est encore supérieur à 100 après trois calibrages, l'expérimentation est poursuivie, mais les données seront supprimées *a posteriori*.

À la fin de l'expérimentation, l'expérimentateur se déplace dans la salle de participation et demande au participant de signer une fiche de consentement (Annexe 8) en lui indiquant qu'il peut également refuser de signer, auquel cas ses enregistrements dans le cadre de l'expérimentation seront effacés.

1.2.2 Les mesures oculométriques

L'oculomètre enregistre le cheminement du regard entier. À cette fin, il filme les pupilles gauche et droite du participant indépendamment. Cependant, afin de pouvoir mesurer les variables de l'attention sélective et les réactions motivationnelles, nous devons traiter les données brutes du cheminement du regard et les transformer en mesures précises. Le logiciel d'oculométrie OGAMA permet dans un premier temps de paramétrer les mesures recueillies afin de déterminer la taille d'un point de fixation et le nombre minimal de regards dans ce point nécessaire pour enregistrer un regard en tant que fixation (Tableau 16).

Tableau 15 : Paramètres d'enregistrement du cheminement du regard dans le logiciel OGAMA.

Paramètre	**Valeur**
Résolution	1920x1200 pixels
Fréquence d'images enregistrées	60 Hz
Diamètre de fixation	20 pixels
Minimum d'images par fixation	5

Dans un second temps, le logiciel permet de définir des zones d'intérêt (*Area Of Interest*, *AOI*) au sein du site web présenté. Ainsi, nous pouvons délimiter chaque objet sur notre site expérimental que nous souhaitions analyser individuellement (Annexe 10). Nous pouvons ainsi extraire des données brutes quatre mesures oculométriques pour quantifier l'attention sélective et les réactions motivationnelles (Tableau 16).

Tableau 16 : Mesures oculométriques extraites du logiciel OGAMA pour chaque zone d'intérêt.

	Mesure oculométrique	Interprétation
1.	La durée relative jusqu'à la première fixation visuelle du stimulus.	Plus la durée jusqu'à la première fixation visuelle du stimulus est courte, plus l'attention sélective est forte.
2.	Le nombre de fixations visuelles du stimulus.	Plus le nombre de fixations visuelles du stimulus est élevé, plus l'attention sélective ou la réaction motivationnelle est forte.
3.	La durée relative de la fixation visuelle du stimulus.	Plus la fixation visuelle du stimulus relative à la durée totale de la visite d'une page web est longue, plus l'attention sélective ou la réaction motivationnelle est forte.
4.	La durée moyenne de fixation visuelle du stimulus.	Plus la durée moyenne de fixation visuelle du stimulus est longue, plus l'attention sélective est forte.

Tableau 17 : Synthèse des méthodes utilisées pour mesurer les concepts du modèle de recherche.

Concept	Variable	Type de mesure	Mesures	Référence
Stimulus visuel	Signal naturel	• Intervalle	• Pomme rougeâtre • Pomme verte	
	Signal généralisé	• Intervalle	• Pomme bleue • Pomme grise • Rond + rouge • Rond + vert • Rond + bleue • Rond + gris • Carré + rouge • Carré + vert	
	Stimulus sans caractère de signal naturel	• Intervalle	• Carré + bleue • Carré + gris	
Attention Sélective	Attention Sélective	• Continue	• Durée relative avant 1ère fixation	Nummenmaa et al. (2011)
		• Intervalle	• Nombre de fixations	Nummenmaa et al. (2011)
		• Continue	• Durée de fixation relative	Nummenmaa et al. (2011)
		• Continue	• Durée moyenne de fixation	Nummenmaa et al. (2011)
Réaction Motivationnelle	Réaction motivationnelle	• Intervalle	• Nombre de fixations	Nummenmaa et al. (2011)
		• Continue	• Durée de fixation relative	Nummenmaa et al. (2011)
		• Continue	• Durée moyenne de fixation	Nummenmaa et al. (2011)
Mémorisation	Rappel	• Binaire • Binaire • Intervalle	• Rappel du produit mis en avant dans la communication parmi tous les produits • Rappel du prix • Rappel des 3 caractéristiques du produit communiquées parmi un choix 9, dont 6 fausses	Méthode rappel libre et indicé : Norris et Coleman (2008) Utilisé par: Dahlén, Rosengren, Törn, & Öhman, (2008); Moore et al., (2005); Zanjani, Diamond, & Chan, (2011)
Attitude	Attitude explicite envers la communication	• Intervalle	3 échelles bipolaires à 7 points : • bien / mauvais • agréable / désagréable • favorable / défavorable	Mackenzie et Lutz (1989)
	Attitude explicite envers le produit	• Intervalle	4 échelles Likert à 5 points : • La boîte mise en avant sur la page d'accueil est attirante. • La boîte mise en avant sur la page d'accueil est un bon produit. • J'appréci(e) la boîte mise en avant sur la page d'accueil. • La boîte mise en avant sur la page d'accueil est satisfaisante.	Lepkowska-White, Brashear et Weinberger (2003)
	Attitude implicite	• Intervalle	• *Affect Misattribution Procedure* avec stimulus cible le produit	Payne, Cheng, Govorun, & Stewart, (2005)

Concept	Variable	Type de mesure	Mesures	Référence
Comportement de choix	Choix du produit	• Nominale	Choix multiple parmi tous les produits présentés sur le site	
	Intention d'achat du produit mis en avant	• Intervalle	3 échelles Likert à 5 points : • Si j'étais à la recherche d'une boîte de ce type, j'achèterais très probablement la boîte mise en avant sur la page d'accueil. • Si j'étais dans la nécessité d'acheter ce type boîte, je considèrerais très probablement d'acheter la boîte mise en avant sur la page d'accueil. • Si j'étais obligé(e) d'acheter ce type de boîte, je serais très enclin d'acheter la boîte mise en avant sur la page d'accueil.	Lepkowska-White, Brashear et Weinberger (2003)
Perception Congruence	Congruence perçue entre produit et images associées	• Intervalle	5 échelles Likert à 7 points: • Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil étaient adaptées. • Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil ne semblaient pas adaptées. • Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil donnaient du sens. • Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil n'allaient pas avec ce produit. • Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil allaient bien avec les informations associées à ce produit.	Mantel et Kellaris (2003)
Expérience	Ancienneté	• Intervalle	Choix multiple : moins d'une année – entre une et 5 années – entre 5 et 10 années – plus de 10 années	Möller & Eisend (2010)
	Fréquence	• Intervalle	Choix multiple : entre une et 5 heures par semaine – entre 5 et 10 heures par semaine – entre 10 et 15 heures par semaine - entre 15 et 20 heures par semaine – plus de 20 heures par semaine	Möller & Eisend (2010)
Perception Couleur	Vision Couleur	• Binaire	Renseigner deux chiffres présentés dans 2 graphiques Ishihara (graphiques n° 3 et n° 8)	Ishihara (1972)

2. Mesure de la mémoire et de l'attitude implicites

Notre revue de littérature indique que les signaux naturels peuvent avoir une influence directe et indirecte sur la mémorisation et l'attitude (Figure 22). Cependant, dans le cadre de notre expérimentation, nous utilisons un produit peu impliquant, ce qui suscite une perception périphérique. L'influence du signal naturel peut ainsi être trop faible pour susciter une mémorisation ou une attitude explicite consciente. En conséquence, nous avons mesuré dans un premier temps l'effet du signal naturel sur la mémorisation et l'attitude implicites. À cette fin, nous avons choisi la méthode de l'*Affect Misattribution Procedure* (Payne 2009; Payne et al. 2005).

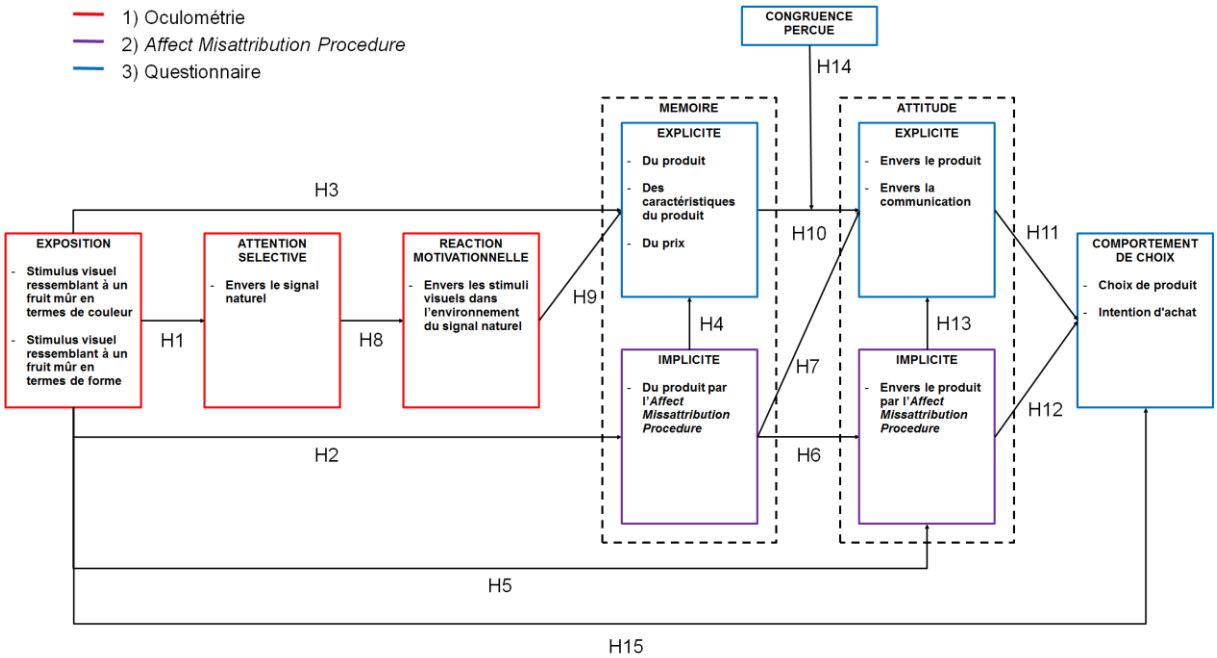


Figure 22 : Modèle de recherche. Encadré en violet : les variables mesurées par la méthode de l'*Affect Misattribution Procedure* (attitude implicite).

2.1 Le fonctionnement de l'*Affect Misattribution Procedure*

L'*Affect Misattribution Procedure* (Payne 2009; Payne et al. 2005) repose sur l'hypothèse que des stimulations minimales et inconscientes peuvent influencer l'état affectif d'un individu. En effet, l'hypothèse de primauté (*primacy hypothesis*) de Zajonc (1980) explique que ces influences

inconscientes peuvent même influencer des choix conscients. Ainsi, les psychologues Murphy et Zajonc (1993) ont démontré que des présentations subliminales de visages joyeux ou agressifs influençaient inconsciemment l'état affectif d'un individu. Par la suite, cette méthode a été adaptée notamment par Payne et al. (2005) afin de pouvoir aller au-delà des états affectifs et étudier l'attitude implicite par le biais de la mémoire implicite.

L'*Affect Misattribution Procedure* (Payne 2009; Payne et al. 2005) utilise une méthode expérimentale nommée l'amorçage (*priming*). Cette méthode consiste à présenter deux stimuli l'un après l'autre et à étudier l'influence du premier sur le second. Le premier est nommé l'amorce (*prime*) et le second, la cible. Pour pouvoir étudier l'influence d'amorces inconscientes, Murphy et Zajonc (1993) ont pour la première fois adapté cette procédure de la manière suivante : chaque participant de leur étude visualisait une série de visages qui étaient présentés un à un très rapidement pendant seulement quatre millisecondes chacun. Une présentation aussi rapide ne permet pas aux participants de percevoir les visages de manière consciente. Après chaque image, le participant était mis face à deux visages différents, l'un étant le visage visualisé inconsciemment, l'autre un visage choisi de manière aléatoire parmi des images qui lui étaient inconnues. À chaque présentation de ces deux images, le participant devait indiquer l'image qu'il pensait avoir perçue. Les résultats de cette étude montrent qu'une exposition à un stimulus visuel de valence positive créait, de manière inconsciente, un état affectif également positif et vice versa pour les stimuli de valence négative. En utilisant un amorçage subliminal, les chercheurs ont démontré qu'un stimulus perçu inconsciemment influençait les évaluations ou choix successifs.

Alors que Murphy et Zajonc (1993) avaient étudié des stimuli perçus inconsciemment, Payne et al. (2005) ont cherché à comprendre l'influence inconsciente que pouvaient avoir des stimuli visuels perçus consciemment. À cette fin, ces chercheurs ont adapté deux aspects de la procédure de Murphy et Zajonc (1993) :

1. Afin de pouvoir étudier l'effet d'un stimulus perçu consciemment, la durée de présentation de l'amorce était prolongée progressivement de 75 à 1500 millisecondes.
2. Comme l'amorce était perçue consciemment, les chercheurs ne présentent pas un choix de deux visages, mais un pictogramme en noir et blanc et de forme abstraite, qui n'a aucun sens pour le participant.

La consigne pour le participant est d'évaluer à quel point le pictogramme lui plaît. Dans des études consécutives, les chercheurs ont pu démontrer que les participants seront toujours influencés dans leur jugement par l'amorce, même si l'expérimentateur leur a laissé la consigne de ne pas se laisser

influencer par cette dernière (Payne 2009; Payne et al. 2005). Que les participants puissent être conscients de l'influence potentielle de l'amorce sans pouvoir éviter son influence inconsciente sur leur attitude fait de l'*Affect Misattribution Procedure* une mesure de l'attitude implicite particulièrement fiable. Retenons par conséquent que cette méthode expérimentale permet de déterminer la mémoire et l'attitude implicites des participants envers l'amorce à travers une expérimentation simple, fiable et sans contrainte de temps.

2.2 Les mesures de l'*Affect Misattribution Procedure*

La procédure expérimentale de l'*Affect Misattribution Procedure* mesure l'évaluation d'un stimulus et le temps d'évaluation (Payne 2009; Payne et al. 2005). Pour l'expérimentation nous avons utilisé le script « AFFECT MISATTRIBUTION PROCEDURE (AMP) » de K.Borchert pour le logiciel Inquisit 5 Lab (Millisecond Software, Seattle, USA). Nous avons gardé les paramètres de temps de présentation des différents stimuli validés par Payne et al. (2005 ; Figure 23). Comme image d'amorçage, nous avons utilisé les produits du site internet, ainsi que le logo et le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (Annexe 6). Pour les images abstraites cible, nous avons créé une base de 55 images de Rorschach (Rorschach 1942). Ces dernières sont utilisées par les chercheurs en psychologie pour tester les réactions de patients face à des images totalement aléatoires, toutes présentées au hasard.

Après avoir perçu l'amorce et l'image abstraite, le participant doit le plus rapidement possible appuyer sur une touche prédéfinie pour évaluer l'image abstraite soit positivement (touche « J »), soit négativement (touche « F »). Afin de garantir la bonne compréhension du test, tous les participants doivent compléter un tour d'entraînement avant de procéder à l'enregistrement du test. Ainsi, la valence de l'évaluation de l'image abstraite cible permet de déterminer l'attitude implicite du participant. Le temps de réaction, cependant, correspond à la rapidité d'association de l'image au prototype mémorisé implicitement.

Afin de pouvoir déterminer la mémoire et l'attitude implicites, nous avons identifié parmi les données brutes de l'expérimentation toutes les instances d'évaluation du produit présenté dans la communication. Ensuite, nous avons extrait d'un côté la vitesse de réaction, c'est-à-dire le temps de réaction pour faire une évaluation en millisecondes, ainsi que la valence de l'évaluation. La rapidité de la réaction est ainsi une mesure de la mémorisation implicite et la valence une mesure de l'attitude implicite.

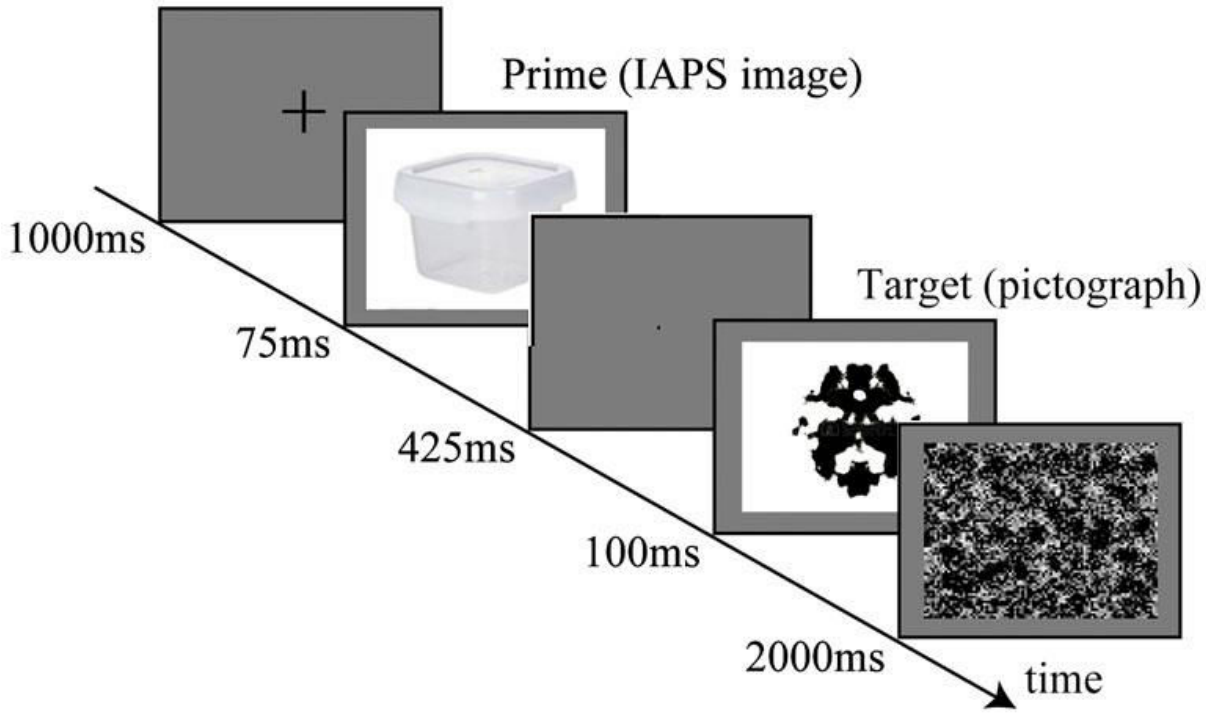


Figure 23 : Représentation graphique du déroulement de l'*Affect Misattribution Procedure* (figure adaptée de Hashimoto, Minami, & Nakauchi 2012).

3. Mesure de la mémorisation

Notre revue de littérature suggère que les signaux naturels sont en mesure d'influencer la mémorisation d'informations qui leur sont associées à travers des réactions motivationnelles. Dans le cadre de notre étude, nous utilisons un site de e-commerce contenant une communication pour un produit du site sur la page d'accueil (Annexe 1). En conséquence, le signal naturel intégré dans la communication est susceptible d'influencer la mémorisation du produit ainsi que des informations textuelles associées.

Afin d'étudier les informations retenues par les participants, nous avons utilisé la méthode de la mesure par rappel libre ou rappel indicé au sein d'un questionnaire (Evrard, Pras, & Roux 2009). Cette méthode développée par Norris et Coleman (2008) est la plus répandue pour étudier la mémorisation d'informations liées à une bannière publicitaire en ligne (Dahlén et al. 2008; Moore, Stammerjohan, & Coulter 2005; Zanjani, Diamond, & Chan 2011). En effet, nous constatons que cette méthode permet d'étudier les informations pouvant être mémorisées à travers différentes questions adaptées à chaque étude. Les deux modes de questionnement sont les suivants (Evrard, Pras, & Roux 2009) :

1. Dans le cas du rappel libre, il est demandé au participant de lister un nombre indéfini d'informations plus ou moins spécifiques dont il se rappelle librement. L'objectif du rappel libre est de ne pas biaiser ou de restreindre le participant dans ses réponses. Le rappel libre est ainsi particulièrement adapté pour mesurer les éléments les plus importants retenus par un participant sans restreindre sa réponse à un choix limité d'options. Le point faible de cette mesure réside dans le fait que le nombre de réponses données peut varier en fonction de l'implication du participant.

2. Dans le cas du rappel indicé, il est demandé au participant d'identifier un ou plusieurs éléments perçus durant une expérimentation parmi un choix d'éléments similaires proposés. Son objectif est de restreindre la possibilité de réponses dans le cas de questionnements ciblés. Le rappel indicé est particulièrement adapté pour étudier le niveau de détail auquel l'information est mémorisée. Plus les éléments à choisir se ressemblent, plus la mémorisation doit être détaillée pour trouver la bonne réponse. Le point faible de cette mesure réside dans le fait que les participants sont tentés de répondre de manière aléatoire sans avoir mémorisé les informations.

Notre revue de littérature indique que les signaux naturels peuvent influencer le processus de persuasion de manière inconsciente. Concernant la mémorisation, cela signifie que les participants

sont susceptibles de ne pas pouvoir se rappeler des informations visuelles mémorisées librement. En conséquence, nous avons choisi d'avoir recours à des questionnements de rappel indicé pour les trois éléments-clés de la communication :

1. Rappel du produit : dans une question à choix multiple montrant les neuf produits du site de e-commerce ainsi qu'une option « Je ne me rappelle pas », les participants doivent renseigner le produit qui était présenté dans la communication sur la page d'accueil. Une bonne réponse est codée dans la base de données des résultats comme un 1, toute mauvaise 0.
2. Rappel du prix : dans une question à choix multiple montrant six niveaux de prix compris entre 5,99€ et 10,99€ ainsi qu'une option « Je ne me rappelle pas », les participants doivent renseigner le prix qui était présenté en bas de la communication sur la page d'accueil. Une bonne réponse est codée dans la base de données des résultats comme un 1, toute mauvaise 0.
3. Rappel des informations textuelles caractérisant le produit : par le biais d'une question à choix multiple, il était demandé aux participants de renseigner les trois caractéristiques du produit dont ils se rappelaient, et ce, parmi neuf caractéristiques de produit (dont trois bonnes et six fausses). Une bonne réponse est codée dans la base de données des résultats comme un 1, toute mauvaise comme un 0, puis les chiffres sont additionnés pour représenter la mémorisation des caractéristiques.

4. Mesure de l'attitude explicite

Notre revue de littérature démontre que les signaux naturels sont susceptibles d'influencer l'attitude explicite du consommateur envers le produit et la communication elle-même (Figure 24). Afin de pouvoir mesurer l'attitude explicite des participants, nous utilisons la méthode de mesure par échelle dans un questionnaire déclaratif. Il est important de noter que les questions et échelles choisies ne peuvent pas être aléatoires, mais doivent représenter correctement la variable mesurée (Evrard, Pras, & Roux 2009). À cette fin, nous avons choisi les échelles de mesure selon un ou plusieurs des trois critères suivants caractérisant notre support et contexte expérimental (site de e-commerce) :

1. L'échelle est utilisée dans un article d'un journal de référence dans le domaine de la persuasion ou plus précisément de la publicité.
2. L'échelle est utilisée dans un article d'un journal de référence étudiant les effets de la publicité en ligne, notamment les bannières publicitaires.
3. L'échelle est utilisée dans un article d'un journal de référence étudiant les effets de persuasion à l'international.

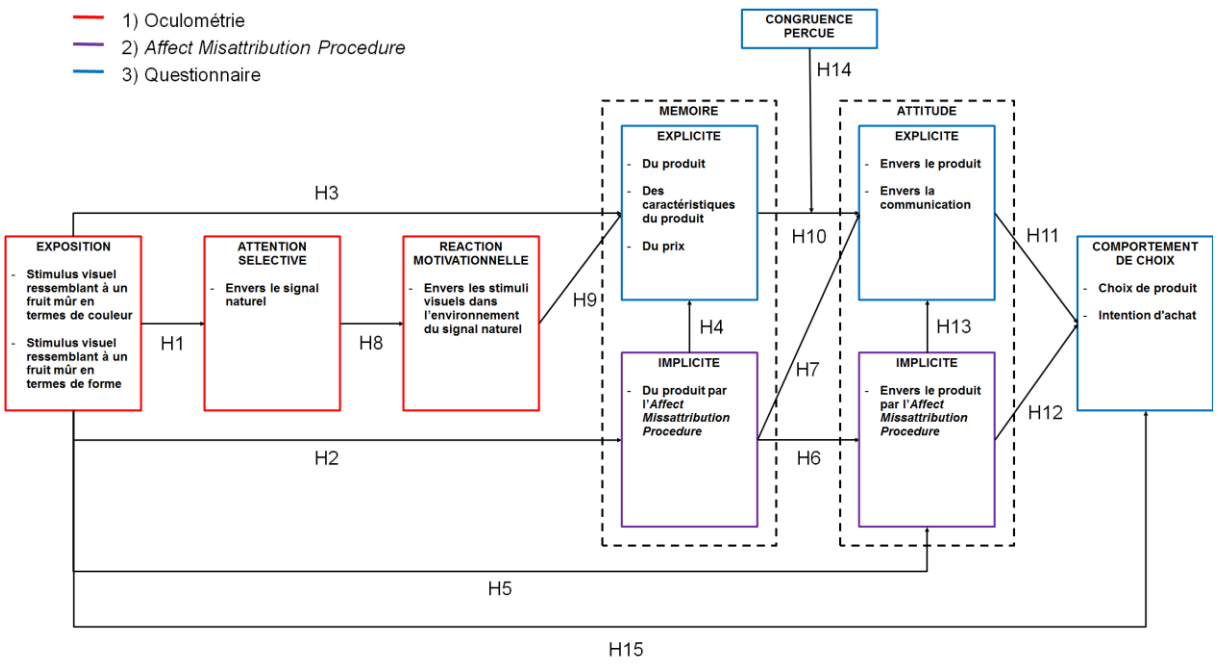


Figure 24 : Modèle de recherche. Encadré en bleu : les variables mesurées par la méthode du questionnaire (mémorisation, attitude explicite, intention comportementale, congruence perçue).

4.1 Mesure de l'attitude explicite envers la communication

La promotion de produits par des communications marketing, notamment par les bannières publicitaires, est répandue sur Internet dans le monde entier (Möller & Eisend 2010). Malgré leur popularité, il n'existe cependant qu'un nombre limité d'études s'intéressant aux divers effets pouvant influencer la perception d'une communication en ligne (Schibrowsky, Peltier, & Nill 2007). Nous pouvons noter ici les études sur l'effet de la complexité de la bannière (Wang, Shih, & Peracchio 2013), l'animation de la bannière (Yun Yoo & Kim 2005) et la congruence entre la bannière et le site de e-commerce (Moore, Stammerjohan, & Coulter 2005) sur l'attitude explicite envers la bannière publicitaire.

Afin de pouvoir mesurer l'attitude explicite envers la communication présente sur la page d'accueil de notre site de e-commerce expérimental, nous avons recours à l'échelle de mesure sémantique différentielle de MacKenzie et Lutz (1989) qui est composée de trois items présentés sur des échelles bipolaires en sept points :

- Je trouve que la façon de mettre en avant la boîte sur la page d'accueil est :

bien – mauvaise

- Mon appréciation de la façon dont la boîte est mise en avant sur la page d'accueil est :

favorable – défavorable

- Je trouve que la façon de mettre en avant la boîte sur la page d'accueil est :

agréable – désagréable

Cette échelle est la plus couramment utilisée pour évaluer l'attitude explicite envers une bannière publicitaire en ligne. De plus, comme l'une des particularités des signaux naturels est de pouvoir influencer les consommateurs dans leur comportement de choix indépendamment de leur environnement socioculturel, l'échelle de MacKenzie et Lutz (1989) s'avère particulièrement pertinente. Elle est en effet la seule échelle de mesure de l'attitude explicite qui a été utilisée dans une étude interculturelle sur l'efficacité de bannières en ligne par Möller et Eisend (2010).

4.2 Mesure de l'attitude explicite envers le produit

L'influence de communications en ligne sur le comportement de choix est un sujet davantage étudié récemment (Wang, Shih, & Peracchio 2013). À notre connaissance, il n'existe cependant pas d'études

analysant l'attitude explicite des internautes à l'égard du produit promu dans une communication telle que la nôtre. De plus, l'attitude envers un produit est susceptible de varier en fonction de l'environnement socioculturel et de la personnalité de chaque participant. En effet, nous n'avons pu identifier qu'une seule étude interculturelle dans le domaine de la persuasion par la publicité utilisant une échelle de mesure ciblée spécifiquement sur l'attitude explicite du consommateur envers le produit promu dans une publicité.

Ce sont les chercheurs Lepkowska-White, Brashear et Weinberger (2003) qui ont étudié, notamment, l'attitude explicite envers un produit présenté dans une publicité entre deux pays, les USA et la Pologne. Les chercheurs ont construit et validé une échelle de mesure avec quatre items, mesurés par une échelle de Likert en cinq points :

- La boîte mise en avant sur la page d'accueil est attirante.
- La boîte mise en avant sur la page d'accueil est un bon produit.
- J'appréci(e) la boîte mise en avant sur la page d'accueil.
- La boîte mise en avant sur la page d'accueil est satisfaisante.

5. Mesure du comportement de choix

Notre revue de littérature suggère que l'intégration d'un signal naturel dans une communication peut influencer l'intention d'achat à travers le processus de persuasion. Pour pouvoir déterminer l'intention d'achat, nous devons dans un premier temps connaître le produit que souhaiteraient acheter les participants. Nous avons en conséquence demandé aux participants de choisir durant l'expérimentation un produit parmi les neuf présentés sur le site de e-commerce expérimental, et de le mettre dans le panier. Si le produit présenté dans la communication sur le site d'accueil a été choisi, nous avons en plus mesuré l'intention d'achat de ce produit par le biais d'une échelle de mesure :

1. Le choix du produit : durant l'expérimentation, les participants devaient choisir le produit qui leur convenait le plus en le mettant dans leur panier. Le choix du produit mis en avant dans la communication sur la page d'accueil du site de e-commerce était codé par un 1 dans la base de données des résultats, alors que tout autre choix était codé par un 0.
2. L'intention d'achat du produit : si le produit présenté dans la communication sur la page d'accueil du site de e-commerce était choisi par un participant, il devait répondre à une échelle de mesure développée par Lepkowska-White, Brashear et Weinberger (2003) dans le cadre de leur étude interculturelle. Dans cette étude, les chercheurs ont en effet non seulement étudié l'attitude explicite envers un produit présenté dans une publicité entre deux pays, les USA et la Pologne, mais également l'intention d'achat. Ils ont ainsi pu construire et valider une échelle de mesure avec trois items, mesurés par une échelle de Likert en cinq points :

- Si j'étais à la recherche d'une boîte de ce type, j'achèterais très probablement la boîte mise en avant sur la page d'accueil.
- Si j'étais dans la nécessité d'acheter ce type de boîte, je considèrerais très probablement d'acheter la boîte mise en avant sur la page d'accueil.
- Si j'étais obligé(e) d'acheter ce type de boîte, je serais très enclin d'acheter la boîte mise en avant sur la page d'accueil.

6. Contrôle et mesure des variables modératrices

Nous étudions dans cette étude doctorale l'influence de signaux naturels visuels intégrés à une communication sur la page d'accueil d'un site de e-commerce. À travers notre revue de littérature, nous constatons que le comportement de choix de l'internaute en ligne est sujet à de nombreuses influences autres que les stimuli visuels présentés dans le cadre de notre expérimentation. Nous catégorisons ces influences additionnelles en facteurs internes, propres à l'individu, et externes, liés à l'environnement d'expérimentation. Parmi ces facteurs nous pouvons noter :

1. Les influences internes :
    a. L'influence de la capacité de l'internaute à percevoir des couleurs (Pelet & Papadopoulou 2010).
    b. L'influence de l'objectif associé à la navigation sur le site de e-commerce qui motive l'internaute et conditionne son traitement de l'information (Zanjani, Diamond, & Chan 2011).
    c. L'influence de l'expérience de navigation et d'achat en ligne de l'internaute (Möller & Eisend 2010).
    d. L'influence de la culture (Cyr, Head, & Larios 2010; Möller & Eisend 2010).
2. Les influences externes :
    a. L'influence de la congruence perçue entre les stimuli visuels de la communication marketing et le produit (Mantel & Kellaris 2003).
    b. L'influence des biais dans la perception des couleurs induits par l'écran LCD et la lumière ambiante.
    c. L'influence des biais induits par les nuisances sonores.
    d. L'influence des biais induits par les nuisances olfactives.

6.1 Contrôle des variables modératrices internes

Le comportement de choix diffère dans un premier temps en fonction de la capacité du participant à percevoir les stimuli présentés dans l'expérimentation. Nous utilisons des stimuli visuels de couleur,

ce qui nécessite de contrôler la capacité des participants à les percevoir toutes. Dans un second temps, le comportement de choix diffère en fonction de l'objectif de la visite d'un site de e-commerce et de l'expérience de navigation en ligne d'un participant. Afin de pouvoir contrôler ces influences, nous avons choisi de créer un scénario qui fixe un objectif aux participants de l'étude et de mesurer l'expérience de chaque participant par le biais d'une échelle de mesure dans un questionnaire final. Finalement, l'environnement socioculturel du participant entraîne un biais à la perception de signaux, ce qui nous demande de contrôler l'origine socioculturelle de chacun d'eux.

6.1.1 Vérification de la capacité de percevoir les couleurs

Dans le cadre de notre questionnaire, nous avons soumis les participants à un test de perception de couleurs afin de pouvoir identifier les individus daltoniens. Nous avons à cet effet présenté deux graphiques d'Ishihara (Ishihara 1972) présentant des chiffres au sein d'un ensemble de cercles de différentes couleurs (Figure 25). Les personnes ne pouvant pas distinguer le vert et le rouge voient un chiffre différent (graphique Ishihara n°3 = chiffre 29 pour le non daltonien et chiffe 70 pour les daltoniens) ou ne peuvent pas détecter le chiffre dans le graphique (graphique Ishihara n°8 = chiffre 6 pour les non daltoniens et pas de chiffre du tout pour les daltoniens). Nous avons utilisé un graphique de chaque catégorie afin d'augmenter la fiabilité du test. En demandant de renseigner les deux chiffres, nous pouvons identifier ainsi les daltoniens et les retirer de la base de données des résultats.

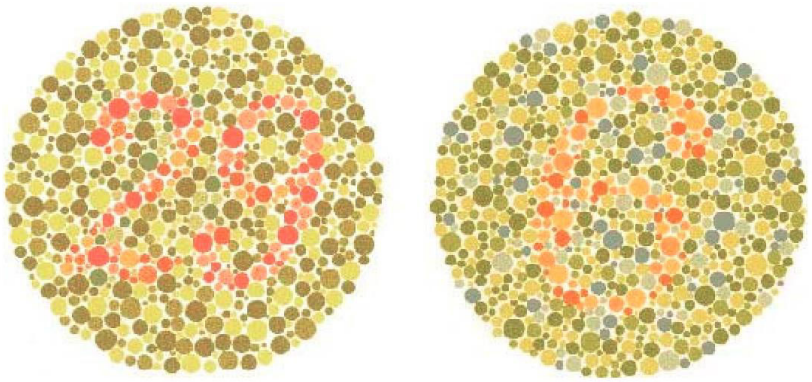


Figure 25 : Graphiques d'Ishihara (1972) permettant d'identifier les participants daltoniens en leur demandant de renseigner les deux chiffres présentés à l'intérieur des graphiques.

6.1.2 Création d'un objectif pour la navigation sur le site expérimental

Nous constatons qu'il est possible d'opérer une distinction entre quatre objectifs principaux motivant des internautes à naviguer sur un site de e-commerce : la recherche d'informations, la distraction, l'achat et la communication (Rodgers & Sheldon 2002; Rodgers et al. 2007; Zanjani, Diamond, & Chan 2011). Ces motivations entraînent toutes un traitement cognitif conscient de l'information à l'exception de la distraction, et dans ce cas, le comportement est davantage influencé par des réactions affectives inconscientes. Notre revue de littérature nous permet de constater que l'influence des signaux naturels visuels pouvait se faire à travers des réactions conscientes comme inconscientes, mais que le traitement conscient se superpose au traitement inconscient. Afin de pouvoir étudier l'effet de l'influence des signaux naturels sur le comportement de choix en intégrant les influences de processus mentaux inconscients, nous avons choisi de mettre les participants de notre expérimentation en situation de navigation sur un site de e-commerce avec l'objectif de se distraire. À cette fin, nous avons présenté dans un premier temps à chacun un scénario lui demandant de se mettre mentalement dans la posture d'un internaute cherchant à naviguer pour se distraire :

> « Imaginez que vous êtes en week-end et que vous n'avez rien de planifié pour la journée.
>
> Ayant tout votre temps, vous décidez de naviguer sur internet pour vous distraire.
>
> Vous voyez un commentaire d'un ami sur un réseau social à propos de son nouveau site commercial pour du matériel de cuisine.
>
> Vous êtes curieux et vous vous rendez sur le site afin d'explorer son offre. »

6.1.3 Contrôle de l'expérience de navigation

L'expérience de navigation de l'internaute conditionne son comportement de choix en ligne (Childers et al. 2001). Afin de mesurer l'expérience, nous utilisons deux mesures testées et confirmées dans une étude interculturelle par Möller & Eisend (2010). Pour mesurer l'expérience par l'ancienneté de navigation en ligne, nous utilisons une question à choix multiple avec l'option de choisir l'ancienneté de « moins d'une année – entre une et 5 années – entre 5 et 10 années – plus de 10 années ». Pour mesurer l'expérience par la fréquence de navigation en ligne, nous utilisons une question à choix

multiple avec l'option de choisir la fréquence de « entre une et 5 heures par semaine – entre 5 et 10 heures par semaine – entre 10 et 15 heures par semaine – entre 15 et 20 heures par semaine – plus de 20 heures par semaine ». Cette mesure nous permet d'assurer une expérience homogène parmi les participants.

6.1.4 Contrôle de l'environnement socioculturel

L'environnement socioculturel influence le comportement de consommation en ligne des internautes (Cyr, Head, & Larios 2010; Möller & Eisend 2010). Notre revue de littérature nous indique que les signaux naturels pourraient susciter le même comportement de choix chez des consommateurs de manière universelle malgré leurs différences socioculturelles. Cependant, comme dans le cadre de cette étude doctorale nous étudions pour la première fois l'effet de signaux naturels, nous devons avoir recours à un panel de participants homogène. Si notre expérimentation avec un groupe homogène ne nous permet pas de démontrer un effet du signal naturel sur le processus de persuasion, l'étude de groupes hétérogènes interculturels devient superflue. Si nous pouvons démontrer un effet avec un groupe homogène, alors une future expérimentation pourra tester l'effet avec des groupes hétérogènes et ainsi quantifier l'influence spécifique des différentes cultures auxquelles appartiennent les membres des différents groupes.

6.2 Contrôle des variables modératrices externes

Le comportement de choix de l'internaute diffère en fonction du contexte dans lequel un produit lui est présenté. Ce constat concerne premièrement le contexte de la communication même, qui peut être perçue comme incongruente avec le produit. Dans un second temps, le comportement de choix est influencé par l'environnement expérimental, dont la qualité de la représentation du support expérimental (dans notre cas le site de e-commerce) et les distractions visuelles, sonores et olfactives. Afin de pouvoir contrôler ces influences, nous avons mené nos expérimentations dans un laboratoire d'oculométrie (Laboratoire *Eye Tracking*) du Laboratoire de Recherche Appliquée de l'Institut International du Commerce et du Développement.

6.2.1 Contrôle de la congruence perçue

Dans le cadre de la communication présentée sur le site de e-commerce expérimental, nous avons choisi comme type de produit vendu sur le site des boîtes pour la conservation de la nourriture (Annexe 1). Ce type de produit est congruent avec les stimuli visuels de pommes de couleur naturelle (rougeâtre et verdâtre). Cependant, tous les autres stimuli visuels peuvent être perçus comme plus ou moins congruents avec les boîtes. En conséquence, nous ne pouvons pas exclure les participants ayant perçu une incongruence de la base de données des résultats, mais nous devons intégrer la perception de congruence entre les stimuli visuels de la communication et le produit en tant que modérateur dans notre modèle statistique. À cette fin, nous avons recours aux échelles de mesure de la perception de la congruence face à une publicité, utilisées par Mantel et Kellaris (2003), qui se basent sur les échelles de Kellaris, Cox et Cox (1993) :

- Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil étaient adaptées.
- Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil ne semblaient pas adaptées.
- Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil donnaient du sens.
- Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil n'allaient pas avec ce produit.
- Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil allaient bien avec les informations associées à ce produit.

6.2.2 Contrôle de la qualité de la représentation du site expérimental

Dans le cadre de notre expérimentation, nous étudions l'effet de stimuli visuels dans une communication sur un site de e-commerce. Ce site est présenté sur l'écran numérique (LCD) d'un ordinateur. Trois facteurs principaux biaisent cependant la qualité de la représentation des stimuli visuels : la lumière ambiante dans laquelle étaient photographiés les objets présentés, la lumière ambiante durant la présentation sur le site de e-commerce dans le laboratoire, ainsi que la couleur émise par l'écran numérique. En conséquence, nous avons conçu le Laboratoire *Eye Tracking* du Laboratoire de Recherche Appliquée de l'Institut International du Commerce et du Développement spécifiquement pour contrôler les trois biais :

1. Afin de garantir une lumière ambiante standardisée sur tous les objets photographiés pour l'expérimentation, nous avons mis en place une lumière ambiante standardisée dans la salle de participation avant de les prendre en photo.
    a. La lumière du jour extérieure peut être occultée à 100 % par un rideau.
    b. La salle de participation est illuminée par des néons Philips TL-D 18W/865 conformes au standard d'illumination D65 (ISO 10526:1999/CIE S005/E-1998). Ce standard colorimétrique fixé par la CIE (Commission Internationale de L'Éclairage) simule la lumière du jour à midi en Europe centrale pendant un jour moyennement ennuagé.
    c. L'appareil photo (Canon EOS 20D, Objectif : Zoom Lens EF 55-200 mm) est réglé pour correspondre au standard d'illumination D65 (pas de flash, sensibilité ISO = 800, température de couleur 6500K) et calibré par une balance des bancs.
2. Afin de garantir une lumière ambiante standardisée dans la salle de participation durant l'expérimentation, nous avons complètement occulté la pièce et nous avons illuminé la salle par des lampes néon émettant une couleur conforme au standard de couleur D65 (ISO 10526:1999/CIE S005/E-1998).
3. Nous présentons nos stimuli sur un écran LCD. Chaque modèle d'écran possédant ses propres paramétrages pour représenter des couleurs ainsi qu'une résolution de couleurs différentes, nous devons avoir recours à un système informatique avec un écran permettant de mesurer la couleur présentée et présentant une haute résolution de couleurs. Afin de contrôler ce biais de la représentation de la couleur sur l'écran numérique, nous avons équipé le Laboratoire *Eye Tracking* d'un écran de développeurs graphistes de la marque QUATO (QUATO Intelli Proof 240 excellence, 24'', résolution 1920x1200 pixels, Quatographic Technology GmbH, Braunschweig, Allemagne) avec les caractéristiques suivantes :
    a. Représentation de 98 % de l'espace de couleurs Adobe-RGB. Cet espace contient toutes les couleurs pouvant être représentées par un système informatique (Adobe Systems 2005).
    b. Possibilité de calibrage de la représentation des couleurs. Grâce à un logiciel ainsi qu'un spectromètre spécifique pour l'écran, nous avons pu calibrer l'écran au standard colorimétrique D65 (ISO 10526:1999/CIE S005/E-1998). Étant donné que la lumière ambiante pendant la prise de photo correspondait au standard D65 et que l'appareil-photo était calibré au même standard, les couleurs représentées sur l'écran calibré correspondent aux couleurs réelles des objets photographiés.

6.2.3 Contrôle des distractions visuelles, sonores et olfactives

Le laboratoire *Eye Tracking* est constitué de deux pièces adjacentes, dont la première abrite un poste d'observation à partir duquel l'expérimentateur contrôle l'expérimentation (Figure 26). La seconde abrite le poste de participation avec un écran et l'oculomètre. La pièce de participation reste fermée pendant chaque expérimentation afin de garantir un environnement totalement isolé et calme :

1. Afin de minimiser les distractions visuelles, le laboratoire ne contient qu'un nombre de meubles restreint et aucune décoration. Toutes les surfaces, meubles et objets du laboratoire n'ont pas de couleur. Les expérimentateurs portent également des vêtements sans couleur. Finalement, la salle de participation est complètement occultée durant l'expérimentation afin d'éliminer toute distraction provenant de l'extérieur du bâtiment.
2. Afin de supprimer les distractions sonores, la salle de participation demeure fermée durant l'expérimentation.
3. Afin de réduire au maximum les distractions olfactives, les expérimentateurs ne portent pas de parfum et la salle de participation est régulièrement aérée.

Figure 26 : Photographie du laboratoire *Eye Tracking* au sein du Laboratoire de Recherche Appliquée de l'Institut International du Commerce et du Développement. À gauche la pièce de participation avec l'oculomètre et à droite la pièce d'observation avec le poste d'observation et quatre postes de travail.

Section 3 : Échantillon et plan des traitements statistiques

Introduction

Dans le cadre de cette étude doctorale, nous avons mené une expérimentation en laboratoire en ayant recours à trois méthodes distinctes : l'oculométrie, l'*Affect Misattribution Procedure* et le questionnaire. Notre plan expérimental contient 12 conditions, ce qui nécessite un nombre de participants conséquent. Cependant, l'équipement oculométrique ne permet le passage que d'un seul participant à la fois. Notre échantillon doit en conséquence être constitué d'un groupe de personnes homogènes et disponibles en nombre suffisant afin de pouvoir tester statistiquement les hypothèses de notre modèle.

Notre modèle de recherche est complexe de par son caractère séquentiel et de par l'intégration de variables issues de disciplines externes aux sciences de gestion. Les méthodes statistiques choisies doivent donc, dans un premier temps, assurer une analyse fiable et valide malgré un échantillon limité, des méthodes différentes et un modèle complexe. Nous allons dès lors présenter ci-dessous les méthodes mobilisées pour évaluer la fiabilité et la validité de toutes les variables utilisées dans notre modèle de recherche. Afin d'éviter de mener notre étude expérimentale avec des outils de mesure inadaptés, ces derniers ont été systématiquement pré-testés (section 4).

Dans un second temps, les méthodes choisies doivent permettre la bonne interprétation des résultats. Il s'avère qu'un effet observé à travers les données peut provenir d'une relation causale, d'une corrélation ou d'un hasard. Afin d'écarter cet élément aléatoire, les analyses statistiques permettent de tester la significativité des effets observés. Nous allons en conséquence présenter ci-dessous les méthodes statistiques permettant de tester les hypothèses de notre modèle de recherche.

1. Échantillon et déroulement de la participation

Le choix de l'échantillon des participants à notre étude a été réalisé en fonction du nombre de conditions expérimentales. Afin de tester un signal naturel et différents stimuli lui ressemblant en couleur et en forme, nous avons créé 12 stimuli, donc 12 conditions. Notre expérimentation nécessite un panel de taille importante dont les participants sont prêts à se déplacer au laboratoire. Le nombre de conditions limite le nombre de participants par condition, ce qui nécessite un échantillon de participants homogène. En raison de ces contraintes et dans un effort de maximiser la validité interne de l'expérimentation, nous avons choisi de mobiliser des classes d'étudiants des écoles et centres de formation en apprentissage du Groupe IGS, situé à proximité du Laboratoire *Eye Tracking*. Comme le laboratoire est équipé d'un seul oculomètre, la participation à l'étude s'est faite individuellement.

Les étudiants des classes mobilisées ont tous reçu une présentation d'introduction au laboratoire et à l'oculométrie en classe ou au laboratoire. Cette présentation servait à les éclairer sur les modalités, le fonctionnement de l'étude et les méthodes utilisées. Les étudiants se déplaçaient seuls ou en groupes de cinq maximum au laboratoire où ils étaient accueillis et introduits au protocole de participation en trois étapes :

1. Chaque étudiant participait dans un premier temps à l'étude oculométrique en étant installé seul dans la pièce de participation du laboratoire.
2. Dans un deuxième temps, chaque participant remplissait un questionnaire en ligne sur un poste de travail dans la pièce d'observation.
3. Dans un troisième temps, chaque participant complétait l'*Affect Misattribution Procedure* sur le poste de travail dans la pièce d'observation.

Après avoir franchi toutes les étapes, les participants remplissaient la fiche de consentement (Annexe 8), s'ils le souhaitaient. Suite à leur participation, une courte démonstration informative des enregistrements de l'oculomètre leur était proposée. On recommandait à chaque groupe de participants de ne pas communiquer à d'autres personnes les détails de l'étude, pour ne pas influencer des étudiants qui n'avaient pas encore participé. Après l'analyse des résultats, une présentation de ces derniers était envoyée à tous les participants pour leur permettre de comprendre l'intérêt de l'étude et de cerner les enjeux d'une étude de recherche.

2. Validation statistique des variables et analyse statistique des hypothèses

Dans le processus de la mesure d'un phénomène, plusieurs types d'erreurs peuvent influencer la qualité des données. D'un côté, l'outil de mesure est susceptible d'induire une erreur systématique si celui-ci rend la mesure faussée de manière systématique. Chaque outil doit en conséquence être testé sur sa capacité à mesurer un phénomène de manière fiable. D'un autre côté, l'outil de mesure peut être mal adapté pour capter un phénomène, ce qui induit une erreur aléatoire dans les résultats. En conséquence, chaque outil de mesure doit être testé sur sa capacité à bien capter le phénomène sans être influencé par d'autres.

Notamment les échelles de mesure mobilisées dans le cadre de notre questionnaire peuvent être source d'erreurs suite à leur traduction des échelles originales de l'anglais au français. Nous avons en conséquence pré-testé la fiabilité et la validité de toutes les échelles de mesure du questionnaire avant de confirmer ces tests avec les mesures de notre expérimentation.

2.1 Le test de fiabilité

Le test de la fiabilité d'un outil de mesure permet de s'assurer que ce dernier restitue toujours des données de la même qualité et que les erreurs systématiques et aléatoires ne varient que très faiblement. Dans le cadre de notre étude expérimentale, nous avons utilisé un questionnaire dont les questions étaient traduites de l'anglais en français. En conséquence, nous devons pré-tester statistiquement les échelles de mesure avant de mener l'étude expérimentale. Finalement, nous devons tester toutes les variables de notre modèle de recherche avec les données de notre expérimentation.

1. Afin de s'assurer de la fiabilité des échelles mobilisées dans notre questionnaire avant l'étude expérimentale, nous devons pré-tester les échelles en calculant l'indice « alpha de Cronbach » (Evrard, Pras, & Roux 2009). Cet indice permet de déterminer pour chaque variable latente, à quel point chaque item mesure la même chose que les autres items. Pour ce faire, l'alpha de Cronbach compare la moyenne de toutes les covariances entre les items avec la variance totale. Une valeur de 1 signifie une parfaite covariance entre tous les items, c'est-à-dire qu'ils mesurent tous la variable de la même manière. Ainsi, un indice de 1 pour une variable latente donnée signifie que n'importe quel item à lui seul pourrait remplacer tous les autres. Un indice plus faible montre que les items sont complémentaires dans leur façon de mesurer la variable latente. Cependant, un très petit indice traduit une faible covariance et une échelle très peu

fiable. À partir d'un indice supérieur à 0,7, les items d'une variable latente sont considérés comme mesurant la variable de manière fiable (Nunnally 1978).

2. Afin de confirmer la fiabilité des variables de notre modèle de recherche après notre étude expérimentale, nous allons analyser deux indicateurs de fiabilité :

    a. L'indice alpha de Cronbach de la même manière que dans les pré-tests.

    b. Les *loadings* des items des variables suite à une analyse factorielle en utilisant la méthode *Partial Least Squares Path Modeling* (*PLS-PM* ; Henseler, Ringle, & Sinkovics, 2009). Les *loadings* d'une analyse factorielle représentent la contribution de chaque item au construit statistique que représente la variable latente. Standardisés sous forme d'un indice de 0 à 1, des *loadings* supérieurs à 0,7 peuvent être considérés comme un indicateur d'une contribution suffisante d'un item au construit d'une variable latente pour ne pas influencer négativement la fiabilité (Chin & Dibbern 2010).

    Notre choix de l'analyse factorielle par la méthode *PLS-PM* au lieu de l'analyse en composantes principales (ACP) ou l'analyse factorielle (AF) repose sur sa capacité à tester la qualité structurelle des variables latentes au sein d'un modèle structurel. De plus, l'algorithme de *PLS* utilise un processus itératif d'amélioration progressive de l'orientation des axes des facteurs, afin d'optimiser la covariance entre les multiples items de chaque variable latente (Geladi & Kowalski 1986). Dans le cadre de l'analyse factorielle avec *PLS*, ce n'est donc pas le chercheur qui induit une rotation des axes comme il est souvent nécessaire dans le cas d'une analyse ACP (Evrard, Pras, & Roux 2009), mais c'est l'algorithme qui trouve automatiquement la meilleure rotation pour distinguer les facteurs. Ainsi, alors que l'ACP et l'AF nécessitent une distribution normale et par conséquent, un grand nombre d'observations pour chaque item, le processus itératif de *PLS* permet l'utilisation d'items sans distribution normale avec un petit nombre d'observations. Nous utilisons le logiciel SmartPLS (Ringle, Wende, & Becker 2015) pour nos analyses.

2.2 Le test de validité

Le test de la validité d'un outil de mesure permet de s'assurer que les mesures représentent correctement la variable mesurée et que les erreurs systématiques et aléatoires sont réduites. Pour

assurer la validité convergente et discriminante des échelles de mesure dans notre questionnaire, traduites de l'anglais en français, nous devons les pré-tester (Evrard, Pras, & Roux 2009). Ensuite, après l'étude expérimentale, nous allons confirmer la validité des variables avec les données complètes.

1. Nous menons les pré-tests de la validité convergente et discriminante de nos échelles de mesure dans notre questionnaire en deux temps :

    a. En premier, nous devons vérifier qu'individuellement, chaque item mesure bien la variable latente. Si tous les items remplissent ce critère, nous pouvons confirmer la validité convergente d'une variable latente. Dans le cadre de nos pré-tests, nous allons déterminer la validité convergente par le calcul de l'indice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) qui juge de la capacité de chaque item à bien mesurer la variable latente en comparant sa corrélation avec chaque autre item, ainsi qu'avec la corrélation globale entre tous les items (Kaiser & Rice 1974). Un indice supérieur à 0,5 indique que la corrélation des items est acceptable pour considérer qu'ils mesurent tous la même variable, c'est-à-dire qu'il s'agit de mesures valides.

    b. Dans un second temps, nous devons vérifier qu'individuellement, chaque item ne mesure qu'une seule variable latente et non pas une seconde en même temps. Si tous les items remplissent ce critère, nous pouvons confirmer la validité discriminante d'une variable latente. Afin de confirmer la validité discriminante de chaque item, nous avons fait une analyse permettant de vérifier que les items ne mesurent qu'une variable et pas une autre en même temps. Une analyse factorielle nous permet de comparer les *Eigenvalues* du premier et deuxième facteur afin de vérifier si les items mesurent plus d'une variable. Si les *Eigenvalues* se concentrent sur le premier facteur et sont très petits sur les autres facteurs, nous menons une analyse factorielle en utilisant la méthode *Partial Least Squares Path Modeling* (*PLS-PM* ; Henseler, Ringle, & Sinkovics, 2009).

2. Une fois les validités convergente et discriminante étudiées par des pré-tests, nous devons confirmer la validité des échelles dans le cadre de l'étude expérimentale avant de pouvoir tester les hypothèses de manière statistique :

    a. Afin de confirmer la validité convergente, nous pouvons calculer pour toutes les variables la Variance Moyenne Extraite (*Average Variance Extracted, AVE*). Calculée sous forme d'un indice de 0 à 1, la Variance Moyenne Extraite permet de confirmer la validité convergente si elle est supérieure à 0,5 (Hair, Ringle, & Sarstedt 2011). Un indice

supérieur à 0,5 indique que la variable latente explique plus de 50 % de la variance des items, c'est-à-dire que les items participent tous majoritairement à la mesure de la variable.

b. Dans le cadre des questionnaires, nous mesurons l'attitude explicite par deux variables latentes avec des échelles de mesure. Afin de confirmer la validité discriminante des échelles utilisées dans le cadre d'un même concept théorique de l'attitude explicite, nous calculons le ratio hétérotrait-monotrait (HTMT) des corrélations entre les échelles des deux variables latentes. Ce ratio correspond à la moyenne des corrélations hétérotrait-hétérométhode de la matrice de corrélations entre les deux variables latentes (Henseler, Ringle, & Sarstedt 2015). Le ratio peut être utilisé comme indice de qualité de validité discriminante entre 0 et 1, sachant qu'un ratio inférieur à 0,7 indique que les variables sont distinctes et mesurées par des items spécifiques à chacune.

2.3 Analyse statistique des hypothèses du modèle de recherche

L'analyse statistique nous permet de tester les hypothèses du modèle de recherche. Nous adoptons pour notre analyse la méthode expérimentale établie par Fisher (1971). En effet ce théoricien fondateur des principes de l'expérimentation modernes a démontré qu'il était théoriquement impossible de prouver une hypothèse par une expérimentation. Il s'avère que l'expérience ne peut que tester un nombre fini de variables pouvant expliquer un phénomène selon l'hypothèse du chercheur. Il existe ainsi un nombre inconnu d'autres variables et d'hypothèses pouvant expliquer le même phénomène. En revanche, l'expérimentation permet de prouver qu'une hypothèse est fausse. En effet, si dans le cadre d'une expérimentation, le chercheur enregistre une seule occasion dans laquelle il observe un phénomène contredisant son hypothèse, cette dernière peut être rejetée. Ainsi, nous allons, dans le cadre de notre analyse, systématiquement formuler des hypothèses nulles (hypothèses 0) correspondant chacune à l'hypothèse inverse de nos hypothèses initiales (nommées hypothèses alternatives). Si l'analyse statistique nous permet de rejeter l'hypothèse nulle, nous pouvons ainsi soutenir notre hypothèse initiale.

Les méthodes statistiques doivent nous permettre d'analyser les corrélations entre les mesures quantitatives des variables relevées lors de notre étude expérimentale. En ce faisant, nous pouvons tester si et dans quelle mesure les variables s'influencent de manière systématique, ou si les corrélations observées sont un pur produit du hasard. En choisissant une méthode d'analyse, nous devons veiller à ce qu'elle soit adaptée aux types de mesures que nous avons retenus. Dans notre cas, l'analyse des hypothèses de notre modèle de recherche est conditionnée par les paramètres suivants :

1. Les méthodes utilisées divergent dans la nature des mesures et des données recueillies. L'oculomètre livre des durées de fixation et le nombre de fixations, l'AMP livre des évaluations et des durées de réactions et le questionnaire livre des valeurs nominales, binaires et d'intervalle (0).
2. Le plan expérimental contient 12 conditions et le nombre de participants est restreint par les contraintes de l'expérimentation en laboratoire, notamment le passage individuel à l'étude oculométrique. Par conséquent, l'échantillon est restreint pour chaque condition.
3. Le nombre de participants et l'utilisation de mesures binaires et d'intervalle ne permettent pas de recueillir des données suivant une distribution normale.
4. Le modèle de recherche est complexe.

Henseler, Ringle et Sinkovics (2009) ont montré dans leur méta-analyse de méthodes statistiques d'équations structurelles que parmi les méthodes existantes, seule la méthode *Partial Least Squares Path Modeling* (*PLS-PM*) permet une analyse dans le cadre de ces paramètres, car elle :

1. permet d'utiliser des variables de différents types (avec un ou plusieurs items),
2. fonctionne avec des échantillons restreints,
3. fonctionne avec des distributions non normales des données,
4. permet d'analyser des modèles hautement complexes,

Nous appliquons *PLS-PM* à nos données grâce au logiciel SmartPLS (Ringle, Wende, & Becker 2015). Afin de pouvoir juger de la significativité de chaque effet, nous calculons la valeur *p* par la méthode du *bootstrap*, pour laquelle nous choisissons 5.000 itérations selon les recommandations de (Henseler, Ringle, & Sinkovics 2009).

2.4 Le test de médiation

Dans le cadre de l'analyse statistique du modèle de recherche, certaines relations entre variables sont médiées par une variable intermédiaire (Evrard, Pras, & Roux 2009). En effet, la médiation décrit le phénomène qu'on observe quand un effet mesuré directement entre deux variables s'avère n'être en réalité pas un effet direct, mais indirect à travers une troisième variable (Figure 27). Cette troisième variable est nommée le « médiateur ». Afin de pouvoir déterminer si un effet entre une variable indépendante et une variable dépendante est médiée par une variable médiateur, nous mobilisons le test Sobel (1982). Ce test détermine s'il y a un effet de médiation en calculant l'effet de la variable

indépendante sur le médiateur (*A(sa)*), puis l'effet de la variable indépendante sur la variable dépendante en parallèle à l'effet du médiateur sur celle-ci (*B(sb)*), ce qui permet de comparer l'effet direct à l'effet médié (Formule 1).

Formule 1 : $Z = A \times B / \sqrt{(B^2 \times sa^2 + A^2 \times sb^2)}$

A : Coéfficient de régression entre la variable indépendante et la variable médiateur

sa : Erreur type de *A*

B : Coéfficient de régression entre la variable médiateur et la variable dépendante

sb : Erreur type de *B*

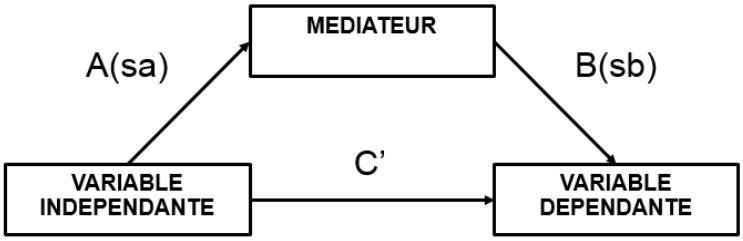


Figure 27 : Représentation graphique de l'effet de médiation entre une variable indépendante et une variable dépendante.

Section 4 : Pré-tests de la validité et fiabilité des mesures physiologiques et psychométriques

Introduction

La mesure permet la quantification d'un effet d'une variable sur une autre. Dans le cadre de cette étude doctorale, l'influence des signaux naturels sur le comportement de choix du consommateur suppose de mesurer de manière précise à la fois les réactions comportementales et les processus mentaux. Alors que les processus comportementaux (réactions motivationnelles) sont analysés par le biais de la méthode de l'oculométrie, nous mesurons les processus mentaux inconscients (attitude implicite) par le biais de l'*Affect Misattribution Procedure* et les processus mentaux conscients (mémorisation, attitude explicite et intention d'achat) par le biais d'un questionnaire. Notre questionnaire nous permet également de mesurer le modérateur de la congruence perçue influençant le processus d'évaluation décrit dans notre modèle de recherche.

La quantification de l'effet d'une variable sur une autre suppose l'utilisation de mesures qui représentent correctement les variables et qui peuvent être reproduites par tout chercheur ayant accès aux ressources nécessaires. La qualité représentative d'une mesure est décrite par sa « validité » (Evrard, Pras, & Roux 2009) : plus une mesure représente la variable, plus elle est valide, et moins elle est biaisée par des erreurs de mesure. La qualité de reproductibilité d'une mesure est décrite par sa « fiabilité » (Evrard, Pras, & Roux 2009) : plus une mesure peut être reproduite précisément, plus elle est fiable. Afin d'assurer la validité et la fiabilité de nos mesures, nous avons pré-testé l'intégralité des mesures utilisées dans notre étude expérimentale.

1. Le pré-test du signal naturel du fruit mûr

Le stimulus cible de notre étude expérimentale est le signal naturel. Nous avons choisi d'utiliser une pomme de la variété Pink Lady en tant que signal naturel du fruit mûr optimal. La fiabilité et la validité de ce stimulus dépend ainsi de son association à un fruit mûr par les participants, en contraste à la pomme verdâtre, qui doit être associé à un fruit non mûr. Afin de nous assurer de la fiabilité et de la validité de signal naturel, nous l'avons pré-testé avec 38 participants (Tableau 18). Les participants étaient choisis par convenance dans une population d'étudiants en commerce et management sur le campus du Groupe IGS (12 rue Alexandre Parodi, 75010 Paris).

Dans le cadre du pré-test de cette étude, nous avons présenté en même temps des pommes de trois variétés rougeâtres et de trois variétés verdâtres. Les pommes étaient normées pour avoir la même taille. De plus, les pommes étaient présentées dans une de deux configurations différentes, de manière à alterner les variétés rougeâtres et verdâtres (Annexe 9). Le pré-test s'est fait au Laboratoire *Eye Tracking* du Laboratoire de Recherche Appliquée de l'Institut International du Commerce et du Développement sous une lumière ambiante standardisée au standard D65 (ISO 10526:1999/CIE S005/E-1998). L'image était présentée sur un écran LCD à haute résolution de couleurs (QUATO Intelli Proof 240 excellence, représentation de 98 % de l'espace de couleurs Adobe-RGB, 24'', résolution 1920x1200 pixels, Quatographic Technology GmbH, Braunschweig, Allemagne) calibré au standard colorimétrique D65.

Tableau 18 : Caractéristiques descriptives du panel de participants au pré-test du signal naturel de la pomme mûre.

Caractéristique	Nombre
Âge	19 à 30 ans
Sexe	Féminin = 20, masculin = 18
CSP	Etudiant

1.1 La fiabilité du signal naturel du fruit mûr

La fiabilité permet d'assurer qu'une mesure enregistre des résultats de la même manière à chaque instance de mesure (Evrard, Pras, & Roux 2009). Dans le cadre de notre étude doctorale, la pomme

rougeâtre doit ainsi être systématiquement reconnue comme étant mûr et la pomme verdâtre comme n'étant pas mûr. Il s'avère que plusieurs études confirment que les pommes rougeâtres sont perçues comme étant plus mûr que les pommes verdâtres (Gibson & Wardle 2003; Iglesias et al. 2008; Kühn & Thybo 2001; Pérez-Rodrigo et al. 2003). Dans une étude précédente, nous avons démontré que les pommes sont toujours considérées comme plus mûres si elles ont une couleur rougeâtre (Wehrle & Schaefer 2011; Wehrle 2010). Dans une expérimentation interactive, nous avions en effet demandé aux participants d'adapter la couleur de différentes variétés de pommes afin qu'elles apparaissent les plus mûres possibles. Il s'avère alors que même une pomme de la variété Granny Smith était rendu plus rouge pour apparaitre mûre, malgré le fait qu'elle le soit déjà en son état vert.

Dans le cadre de notre pré-test, nous avons mesuré la couleur de pommes que les participants considéraient comme mûres. A cette fin, nous avons présenté aux participants trois variétés de pommes rougeâtres et trois variétés verdâtres sur une image pendant 5 secondes avant de leur demander de choisir le groupe de pommes le plus mûr avec la souris de l'ordinateur. Un test de Chi^2 montre que les pommes rougeâtres sont choisies plus souvent que les pommes verdâtres ($N = 38$; $Chi^2 = 8{,}895$; $p = 0{,}003$; Tableau 19). Afin de s'assurer que les participants aient bien visualisé toutes les pommes, rougeâtres et verdâtres, nous avons enregistré leur regard grâce à un oculomètre (S2, Mirametrix, Westmount, Québec, Canada). Nous avons extrait des données brutes le nombre de fixations sur les pommes rougeâtres et les pommes verdâtres, ainsi que la durée moyenne des fixations (Tableau 19) avec le logiciel OGAMA (OpenGazeAndMouseAnalyzer, Voßkühler, A., Freie Universität Berlin, Allemagne). Une analyse de variance multivariée (*MANOVA*) nous a permis de confirmer qu'il n'y avait pas de différence significative dans le nombre ou la durée des fixations entre les pommes présentées ($N = 38$; Score Pillai = 0,012 ; $F = 0{,}434$; $p = 0{,}649$). En combinaison avec les résultats des études présentées dans notre revue de littérature, nous pouvons ainsi considérer la couleur rougeâtre d'une pomme comme une représentation fiable d'un fruit mûr.

Tableau 19 : Résultat de la mesure du choix de pommes rougeâtres ou verdâtres ainsi que le nombre de fixations et leur durée, par les 38 participants du pré-test.

	Choix pommes rouges	**Choix pommes vertes**	**Nombre fixations pomme rouge**	**Nombre fixations pomme verte**	**Durée fixation pomme rouge (ms)**	**Durée fixation pomme verte (ms)**
Médiane	1	0	2	1	192,625	94,500
Moyenne	0,684	0,316	2,079	1,711	279,406	346,116
Écart type	0,471	0,471	1,908	2,335	317,440	876,795

1.2 La validité du signal naturel du fruit mûr

La validité de notre signal naturel, la pomme rougeâtre, dépend de sa capacité de représenter le prototype d'un fruit mûr (Evrard, Pras, & Roux 2009). Il s'avère que les pommes deviennent plus rouge durant leur murissement (Iglesias et al. 2008). Afin de déterminer si ceci est également le cas pour d'autres types de fruits, nous avons analysé les couleurs de fruits de la forêt tropicale africaine issues de la *Cambridge database of natural spectra* (http://vision.psychol.cam.ac.uk/spectra/spectra.html) dans le cadre d'une étude antécédente (Wehrle & Schaefer 2011; Wehrle 2010). Nous avons pu constater un effet significatif du mûrissement sur la rougeur des fruits de 41 différentes espèces d'arbres fruitiers. Cette analyse est particulièrement pertinente en vue de l'évolution potentielle d'une prédisposition comportementale envers le signal du fruit mûr. En effet, le spectre actuel d'espèces d'arbres fruitiers en forêt tropicale, reflète le mieux le spectre de fruits disponible aux ancêtres primates au début de l'évolution de la trichromasie (Fernandez & Morris 2007; Jacobs 2008; Nathans, Thomas, & Hogness 1986; Rowe 2002; Surridge, Osorio, & Mundy 2003). Ainsi, nous pouvons considérer la pomme rougeâtre comme une représentation valide d'un fruit mûr.

2. Les pré-tests de la procédure oculométrique

La procédure de l'oculométrie comporte plusieurs éléments pouvant influencer la fiabilité et la validité des mesures. La fiabilité des mesures oculométriques dépend de la précision de la mesure. La validité de la mesure dépend de la bonne compréhension de la procédure par le participant et une bonne compréhension de la mise en situation au début de chaque expérimentation. Afin de nous assurer de la fiabilité et de la validité de notre procédure d'oculométrie, nous avons pré-testé la procédure avec 14 participants (Tableau 20) choisis par convenance dans une population d'étudiants en commerce et management sur le campus du Groupe IGS (12 rue Alexandre Parodi, 75010 Paris).

Tableau 20 : Caractéristiques descriptives du panel de participants au pré-test de la procédure oculométrique.

Caractéristique	Nombre
Âge	19 à 22 ans
Sexe	Féminin= 6, masculin = 8
CSP	Etudiant

2.1 La fiabilité de la procédure oculométrique

La fiabilité d'une mesure décrit sa capacité à enregistrer des résultats de la même manière à chaque instance de mesure (Evrard, Pras, & Roux 2009). Afin d'augmenter la fiabilité, l'expérimentateur doit minimiser le biais venant d'erreurs aléatoires dans la procédure. Les erreurs de la procédure oculométrique peuvent parvenir de l'environnement expérimental ainsi que de la mise en situation des participants. Nous avons en conséquence créé un environnement optimisé pour réduire les influences de l'environnement expérimental dans le laboratoire *Eye Tracking*. Afin de tester la compréhension de la mise en situation, nous avons questionné les participants de notre pré-test sur la compréhension des explications orales de la procédure (Tableau 21) ainsi que des explications écrites de la procédure et du scénario expérimental (Tableau 22). Les retours des participants nous ont permis d'optimiser ces éléments de la procédure et nous avons clôturé le pré-test après que trois participants consécutifs n'aient plus eu de soucis de compréhension pour aucun de ces éléments.

Tableau 21 : Instructions orales données aux participants pendant la procédure oculométrique.

Élément oral	**Texte**
Explication orale de la procédure	« Bonjour, bienvenue au laboratoire Eye Tracking. Vous pouvez vous installer ici. » On montre la chaise devant l'écran d'observation dans la pièce d'observation. « Installez-vous confortablement. Dans cette expérimentation, cet appareil, appelé oculomètre ou eye-tracker, enregistre le cheminement de votre regard sur l'écran. Pour faire ceci, l'appareil doit être calibré pour chaque participant. C'est très simple : il y a une balle bleue qui apparaît sur l'écran et il vous suffit de la suivre avec votre regard. Après le calibrage, l'expérimentation se lance automatiquement et vous allez pouvoir lire le scénario de l'expérimentation et suivre les indications sur l'écran. Est-ce que vous êtes installé confortablement ? Je vais maintenant sortir et fermer la porte pour que vous soyez tranquille. Ensuite je vais lancer le calibrage et l'étude. Avez-vous encore des questions ? » S'il y a des questions, il faut répondre, si non, on peut lancer le calibrage et l'étude.
Explication orale du questionnaire	« Merci beaucoup d'avoir complété cette partie de l'étude, vous pouvez me suivre, je vous installe maintenant sur un poste dans la pièce voisine afin que vous puissiez tranquillement remplir le questionnaire. Tous les renseignements sont anonymes. N'hésitez pas à me faire signe si vous avez des questions. »
Explication orale de l'oculomètre	« Merci beaucoup d'avoir participé à cette étude. Toutes les données que vous avez renseignées sont anonymes. L'eye-tracker a enregistré votre regard en filmant votre pupille. Afin que nous puissions utiliser ces données dans le cadre de notre étude, je vous prie de bien vouloir lire et signer cette fiche de consentement, si vous êtes d'accord avec ce qui y est marqué. Si non, vous données ne seront pas enregistrées et ne seront pas utilisées pour cette étude. Merci beaucoup ! »

Tableau 22 : Instructions écrites données aux participants pendant la procédure oculométrique.

Élément écrit	Texte
Scénario de l'étude oculométrique	« Étude de l'ergonomie de sites internet marchands. Dans le cadre d'un projet d'études de recherche, nous enquêtons sur l'ergonomie de sites internet marchands. Le scénario : Imaginez que vous êtes en week-end et que vous n'avez rien de planifié pour la journée. Ayant tout votre temps, vous décidez de naviguer sur internet pour vous distraire. Vous voyez un commentaire d'un ami sur un réseau social à propos de son nouveau site commercial pour du matériel de cuisine. Vous êtes curieux et vous vous rendez sur le site afin d'explorer son offre. Pour participer, suivez les consignes suivantes : 1. Vous décidez de naviguer sur ce site et choisissez parmi les produits proposés un modèle qui vous plait le plus. 2. Mettez votre produit préféré dans votre panier en cliquant sur « Ajouter au panier ». Appuyez sur la touche ESPACE pour commencer. »

2.2 La validité de la procédure oculométrique

La validité d'une mesure décrit sa capacité à représenter correctement le phénomène mesuré (Evrard, Pras, & Roux 2009). Nous basons notre choix de la méthode de l'oculométrie sur des travaux de recherche ayant pu démontrer la capacité à enregistrer l'attention sélective ainsi que les réactions

d'approche et d'évitement à travers la mesure du cheminement du regard (Krajewski et al. 2011; Mogg et al. 2003; Otterbring et al. 2014). Notons que parmi les nombreuses mesures oculométriques, l'attention sélective peut être quantifiée par le nombre et le temps que les participants ont regardé un stimulus visuel. En effet, le logiciel d'analyse oculométrique OGAMA permet de déterminer des zones d'intérêt (*areas of interest*, *AOI*) autour des différents stimuli visuels sur un site internet présenté dans une expérimentation (Annexe 10). Pour chaque zone d'intérêt, nous pouvons mesurer le nombre de regards et leur durée sur le stimulus et ainsi calculer la durée relative durant laquelle un participant y a posé son regard. Cette mesure de la durée relative permet également de quantifier l'attention sélective, car plus la visualisation d'un stimulus se prolonge, plus il retient l'attention sélective. Au contraire, un stimulus-cible très peu regardé ne retient pas l'attention.

3. Les pré-tests de l'Affect Misattribution Procedure

La fiabilité et validité de l'*Affect Misattribution Procedure* (Payne 2009; Payne et al. 2005) a été testée dans de nombreuses études en psychologie sociale. En conséquence, la procédure est devenue l'une des références pour mesurer l'attitude implicite et nous n'avons pas pré-testé la validité de cette mesure dans le cadre de cette étude doctorale. Cependant, de manière comparable à la procédure de l'oculométrie, la fiabilité de la mesure de l'*AMP* dépend de la bonne compréhension de la procédure par le participant. Afin de garantir la fiabilité de notre procédure, nous l'avons pré-testée avec 14 participants (Tableau 23) choisis par convenance dans une population d'étudiants en commerce et management sur le campus du Groupe IGS (12 rue Alexandre Parodi, 75010 Paris).

Tableau 23 : Caractéristiques descriptives du panel de participants au prétest de l'*Affect Misattribution Procedure*.

Caractéristique	Nombre
Âge	19 à 22 ans
Sexe	Féminin= 6, masculin = 8
CSP	Etudiant

La fiabilité de l'AMP est meilleure que celle des autres mesures de l'attitude implicite (Payne 2009). En effet, la procédure est particulièrement robuste face à des influences environnementales. D'un côté la procédure est indépendante de l'environnement expérimental et peut être utilisée sur différents types d'ordinateurs avec des écrans de différentes tailles et qualités. En conséquence, la procédure est fiable en laboratoire comme *in situ*. D'un autre côté, la fiabilité des résultats est donnée même si les participants sont conscients et essayent de ne pas se laisser influencer par les stimuli-cibles de la procédure.

L'élément pouvant influencer davantage la fiabilité de l'AMP est la compréhension des explications écrites de la procédure (Tableau 24). Nous avons fait appel à un professeur d'anglais bilingue français et anglais, afin qu'il puisse traduire les indications originales utilisées par Payne et al. (2005). Nous avons interviewé les participants de notre pré-test afin de connaître les éventuelles difficultés qu'ils pouvaient avoir rencontrées. Aucun des participants n'a exprimé de difficultés relatives à la compréhension des explications écrites de la procédure.

Tableau 24 : Instructions écrites données aux participants pendant l'*Affect Misattribution Procedure*.

Elément écrit	**Texte**
Explication écrite de la procédure avant le test d'essai	« Merci d'avoir participé à cette première étape de notre étude ! Afin de pouvoir connaître votre préférence personnelle pour un type de forme dans le design, nous vous montrons des images de formes abstraites en vous demandant de juger si celles-ci sont agréables ou désagréables. Les différentes formes abstraites apparaissent pendant quelques millisecondes pour vous permettre de faire une évaluation purement intuitive. Pour vous alerter avant chaque apparition d'une nouvelle forme, vous allez voir une image du site e-commerce que vous avez visité. Ces images du site e-commerce sont les seules dont nous sommes certains que vous les connaissez déjà. Nous allons commencer ce test avec 10 essais. Vous devez indiquer le plus rapidement possible si vous trouvez que l'image abstraite est agréable ou désagréable. À cette fin, veuillez indiquer « agréable » en appuyant sur la touche « J » et indiquez « désagréable » en appuyant sur la touche « F ». « Placez maintenant votre index de la main gauche sur la touche « F » et celui de la main droite sur la touche « J ». »
Rappel écrit de la procédure après le test d'essai	« Vous avez compris le fonctionnement de ce test, bravo ! Vous pouvez maintenant procéder au test principal. Rappelez-vous: « agréable » = la touche « J » « désagréable » = la touche « F ». »

4. Les prétests du questionnaire

Notre modèle de recherche comprend plusieurs variables que nous avons testées par un questionnaire : l'attitude explicite, la mémorisation, l'intention d'achat ainsi que la congruence perçue entre les stimuli visuels associés au signal naturel. Ces pré-tests avaient pour objectif de nous permettre de déterminer la fiabilité des échelles empruntées à des études existantes en littérature marketing. Nous avons choisi des échelles issues d'études publiées dans des journaux de référence dans leurs disciplines respectives (0). Nous considérons que le processus de publication garantit la validité de ces échelles. Cependant, comme nous avons traduit les échelles de l'anglais en français et que nous avons adapté leur formulation en fonction des retours sur la compréhension des traductions lors des pré-tests de la fiabilité des échelles, nous avons également testé la validité de nos échelles grâce à une étude factorielle classique. Les données collectées durant notre étude complète nous permettront ensuite de procéder à une étude confirmatoire de la validité des échelles mobilisées.

Nous avons dans un premier temps pré-testé la compréhension des échelles traduites en français avec un échantillon restreint de 17 personnes (Tableau 25). Ensuite, nous avons pré-testé le questionnaire sur deux conditions avec 46 participants, dont 13 n'ont pas mémorisé le produit mis en avant sur le site d'accueil, ce qui crée un sous-échantillon de 33 participants pour l'évaluation des deux échelles spécifiques à l'évaluation de l'effet sur l'attitude et l'intention d'achat du produit mis en avant (Tableau 26). Les participants étaient choisis par convenance dans une population d'étudiants de commerce et de management sur le campus du Groupe IGS (12 rue Alexandre Parodi, 75010 Paris).

Tableau 25 : Caractéristiques descriptives du panel de participants au pré-test des échelles de mesure traduites en français au sein du questionnaire.

Caractéristique	Nombre
Âge	18 à 23 ans
Sexe	Féminin= 13, masculin = 4
CSP	Etudiant

Tableau 26 : Caractéristiques descriptives du panel de participants au prétest des échelles de mesure traduites en français au sein du questionnaire.

Caractéristique	Nombre
Âge	18 à 22 ans
Sexe	Féminin= 23, masculin = 23
CSP	Etudiant
Expérience Internet	> 5 ans = 3 5 à 10 = 24 10 à 15 = 19

4.1 La fiabilité des échelles du questionnaire

Dans le cadre de notre questionnaire, nous mesurons des variables latentes grâce à des échelles verbales (0). Une échelle consiste en plusieurs questions (items) auxquelles un participant doit répondre en faisant une évaluation graduée (Evrard, Pras, & Roux 2009). Les échelles empruntées dans notre étude sont, soit des échelles dites « de Likert », d'après le créateur de ce type d'échelle, soit des échelles sémantiques différentielles. La fiabilité de ces échelles de mesure dépend de la bonne compréhension des questions ainsi que de la cohérence entre les réponses aux différentes questions d'une même échelle.

Dans un premier temps, nous avons dû traduire les échelles de mesure anglaises en langue française. Pour ce faire, nous avons fait appel à un enseignant de langue anglaise, bilingue franco-anglais. Une fois traduites, nous avons interviewé les participants dans le cadre de notre pré-test sur la compréhension de toutes les questions. En fonction de leurs réponses, nous avons adapté la formulation des questions avant de les tester à nouveau. À travers un processus itératif, nous avons ainsi optimisé leur compréhension. Nous avons terminé ce pré-test de la compréhension des questions après avoir eu cinq répondants d'affilée qui n'ont plus rencontré de difficultés en y répondant.

Afin de confirmer la fiabilité des échelles et de tous leurs items, nous avons dans un second temps testé le site de e-commerce expérimental et le questionnaire auprès d'un échantillon de 47 participants en ligne. Nous avons testé les conditions avec une pomme rougeâtre et avec une pomme verdâtre. Afin de valider les échelles de notre questionnaire, nous calculons pour elles l'indice « alpha de Cronbach » (Evrard, Pras, & Roux 2009). Dans le cas de notre étude, toutes les échelles ont atteint un indice alpha de Cronbach supérieur à 0,7, ce qui signifie que la fiabilité était satisfaisante pour toutes (Tableau 27).

Tableau 27 : Résultats des pré-tests des échelles du questionnaire.

Variable	Mesures	Source	N	Alpha Cronbach	KMO	Valeurs F1	Valeurs F2	Corrélations avec F1	
								Item	F1
Attitude explicite envers la facon de mettre en avant le produit	3 échelles bipolaires à 7 points : • bien / mauvais • agréable / désagréable • favorable / défavorable	Mackenzie et Lutz (1989)	46	0,862	0,728	2,038	0,000	AttDesign1	0,810
								AttDesign2	0,917
								AttDesign3	0,916
								Item	F1
Attitude explicite envers le produit mis en avant	4 échelles Likert à 5 points : • La boîte mise en avant sur la page d'accueil est attirante. • La boîte mise en avant sur la page d'accueil est un bon produit. • J'appréci(e) la boîte mise en avant sur la page d'accueil. • La boîte mise en avant sur la page d'accueil est satisfaisante.	Lepkowska-White, Brashear et Weinberger (2003)	33	0,822	0,783	2,171	0,099	AttProduit1	0,715
								AttProduit2	0,722
								AttProduit3	0,900
								AttProduit4	0,857
								Item	F1
Attitude explicite envers le site e-commerce	3 échelles bipolaires à 7 points : • bien / mauvais • agréable / désagréable • favorable / défavorable	Mackenzie et Lutz (1989)	46	0,929	0,749	2,449	0,000	AttSite1	0,929
								AttSite2	0,980
								AttSite3	0,878
								Item	F1
Intention d'achat du produit mis en avant	3 échelles Likert à 5 points : • Si j'étais à la recherche d'une boîte de ce type, j'achèterais très probablement la boîte mise en avant sur la page d'accueil. •Si j'étais dans la nécessité d'acheter ce type boîte, je considèrerais très probablement d'acheter la boîte mise en avant sur la page d'accueil. • Si j'étais obligé(e) d'acheter ce type de boîte, je serais très enclin d'acheter la boîte mise en avant sur la page d'accueil.	Lepkowska-White, Brashear et Weinberger (2003)	33	0,872	0,682	2,131	0,000	IntAchat1	0,748
								IntAchat2	0,998
								IntAchat3	0,806
								Item	F1
Congruence perçue entre produit et images associées	5 échelles Likert à 7 points : • Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil étaient adaptées. • Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil ne semblaient pas adaptées. • Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil donnaient du sens. • Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil n'allaient pas avec ce produit. • Les images utilisées pour mettre en avant la boîte sur la page d'accueil allaient bien avec les informations associées à ce produit.	Mantel et Kellaris (2003)	46	0,834	0,78	2,611	0,209	Congruence1	0,874
								Congruence2	0,561
								Congruence3	0,924
								Congruence4	0,791
								Congruence5	0,643

4.2 La validité des échelles du questionnaire

La validité d'une mesure détermine sa capacité de quantifier une variable spécifique. Afin de déterminer la validité convergente des échelles du questionnaire, nous avons calculé l'indice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) pour chacune d'entre elles. L'indice est supérieur à 0,5 pour toutes nos échelles, ce qui nous permet de les considérer comme des outils de mesure valides, pouvant représenter la variable latente (Tableau 27).

Afin de confirmer la validité discriminante de chaque item, une analyse nous a permis de vérifier que les items ne mesurent qu'une variable et pas une autre variable en même temps. Nous constatons dans le cas de notre étude que pour toutes les échelles, les valeurs propres (*Eigenvalues*) montrent une contribution des items qu'au premier facteur F1 et ne contribuent pas, ou seulement très faiblement, au facteur F2 (Tableau 27). Par conséquent, nous pouvons considérer que les échelles sont valides. Finalement, la corrélation de tous les items individuellement avec le facteur F1 confirme que chaque item contribue à ce facteur. Nous constatons seulement deux corrélations plus faibles des items Congruence 2 et 5 dans l'échelle de la congruence perçue de Mantel et Kellaris (2003). Une analyse factorielle confirmatoire de la validité des variables sur les données expérimentales nous permettra de déterminer la validité finale de ces items.

Conclusion

Dans le cadre de notre étude expérimentale, nous cherchons à intégrer des concepts évolutionnistes au processus de persuasion. Il s'agit de la première expérimentation permettant de tester cette nouvelle conceptualisation du processus de persuasion, dont certaines relations ne sont que très peu étudiées en recherche. De ce fait, des biais internes et des perturbations externes doivent être évités autant que possible. Nous avons ainsi mis en place un environnement et un protocole expérimental standardisé et contrôlé. De plus, nous avons pré-testé toutes les procédures des différentes méthodes ainsi que leurs mesures. Finalement, nous avons choisi un échantillon homogène.

La mobilisation de trois méthodes différentes nous permet de mesurer des réactions mentales et comportementales conscientes et inconscientes, pendant et à la fin de l'expérimentation. La diversité des méthodes provient des différents types de concepts que nous avons identifiés au sein du processus de persuasion. En plus d'assurer la fiabilité et la validité des mesures, nous avons alors dans un premier temps du garantir une sensibilité adaptée à la mesure de chaque concept. Un élément-clé dans la mise en place de l'expérimentation était alors la création d'un laboratoire d'oculométrie, permettant de combiner les trois méthodes tout en évitant les biais et perturbations. Afin de tester nos hypothèses, nous avons mobilisé la méthode *Partial Least Squares Path Modeling* (*PLS-PM*) qui permet de combiner toutes les différentes mesures au sein d'un même modèle statistique.

Synthèse du Chapitre 5

OBJECTIF

Création d'un protocole expérimental et le support ainsi que l'environnement expérimental adaptés à l'étude d'une nouvelle conceptualisation du processus de persuasion et validation de toutes les méthodes mobilisées.

APPORTS

1. Test de la ressemblance à un signal naturel en comparant avec 11 variantes, différentes en forme et en couleur. Création d'une communication au sein d'un site de e-commerce.
2. Mise en place d'un protocole expérimental mobilisant trois méthodes permettant de mesurer des processus conscients et inconscients.
3. Utilisation de la méthode PLS-PM qui permet d'analyser statistiquement les hypothèses en dépit des différents types de mesures.
4. Validation des échelles de mesure ainsi que du protocole expérimental pour chaque méthode.

LIMITES

1. Choix d'un seul signal naturel et codage des différentes variantes par des intervalles équidistants. Création d'un site de e-commerce épuré pour augmenter la validité interne.
2. Protocole expérimental nécessite le déplacement des participants dans un laboratoire et limite ainsi la taille de l'échantillon ainsi que la validité externe.
3. La méthode PLS-PM nécessite un nombre de participants trop élevé pour comparer seulement deux variantes du signal naturel.
4. La standardisation et le contrôle des facteurs perturbateurs affaiblie la validité externe.

RÉSUMÉ

La création d'un protocole expérimental mobilisant trois méthodes dans un environnement de laboratoire permet d'assurer une importante validité interne pour l'étude d'une nouvelle conceptualisation du processus de persuasion.

Chapitre 6 : Analyse et discussion de résultats

INTRODUCTION

PARTIE 1

Chapitre 1 : L'étude du concept de prédisposition comportementale face à un signal naturel
Section 1 : L'étude des concepts de la prédisposition comportementale et du signal naturel
Section 2 : La définition du signal naturel parmi les différents types de stimuli existants en marketing
Section 3 : L'étude de l'effet de signaux naturels sur le comportement de choix

Chapitre 2 : Le processus de la perception du signal naturel
Section 1 : Le processus de perception de signaux naturels visuels
Section 2 : Le lien fonctionnel entre le signal naturel et la prédisposition comportementale

Chapitre 3 : Le processus d'évaluation suscité par des signaux naturels
Section 1 : Le processus d'évaluation du signal naturel
Section 2 : L'étude des facteurs externes, modérateurs du processus de persuasion

Chapitre 4 : Hypothèses et modèle de recherche
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel dans le processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation

PARTIE 2

Chapitre 5 : Support expérimental, méthodes de recherche et pré-tests
Section 1 : Les stimuli étudiés et le support expérimental
Section 2 : Les mesures des variables du modèle de recherche
Section 3 : Échantillon et plan des traitements statistiques
Section 4 : Pré-tests de la validité et fiabilité des mesures physiologiques et psychométriques

Chapitre 6 : Analyse et discussion de résultats
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation
Section 3 : Discussion et mise en perspective des résultats

CONCLUSION

Sommaire

Chapitre 6 : Analyse et discussion de résultats **285**

Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion 289

1. L'influence du signal naturel sur l'attention sélective 292

1.1 Validation de la mesure du concept de l'attention sélective 292

1.2 Test de l'hypothèse 1 293

1.3 Retour sur la littérature : les signaux naturels attirent l'attention sélective 295

2. L'influence directe du signal naturel sur la mémoire implicite et explicite 297

2.1 Test de l'hypothèse 2 297

2.2 Test de l'hypothèse 3 300

2.3 Test de l'hypothèse 4 303

2.1 Retour sur la littérature : les signaux naturels suscitent une meilleure mémorisation des informations de la communication 307

3. L'influence directe du signal naturel sur l'attitude implicite et explicite 309

3.1 Validation des mesures de l'attitude explicite 309

3.2 Test de l'hypothèse 5 310

3.3 Test de l'hypothèse 6 313

3.4 Test de l'hypothèse 7 314

3.5 Retour sur la littérature : les signaux naturels influencent l'attitude implicite et explicite envers le produit 316

4. L'influence du signal naturel sur la mémoire à travers les réactions motivationnelles d'approche 318

4.1 Validation des mesures des réactions motivationnelles 318

4.2 Test de l'hypothèse 8 320

4.3 Test de l'hypothèse 9 322

4.1 Retour sur la littérature : les signaux naturels suscitent un comportement d'exploration visuelle et améliorent la mémorisation explicite 325

Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation 329

1. L'effet du signal naturel sur le processus d'évaluation 330

1.1 Validation de la mesure du concept de l'intention d'achat 331

1.2 Test de l'hypothèse 10 332

1.3 Test de l'hypothèse 11 335

1.4 Test de l'hypothèse 12 339

1.5 Test de l'hypothèse 13 342

1.6 Retour sur la littérature : le processus d'évaluation 345

2. L'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal et le produit 348

2.1 Validation des mesures de la congruence perçue entre le signal et le produit 348

2.2 Test de l'hypothèse 14 349

2.3 Retour sur la littérature : la congruence perçue modère l'influence de la mémorisation sur l'attitude explicite 350

3. L'influence du signal naturel sur le comportement de choix 351
3.1 Validation structurelle du modèle du processus de persuasion 351
3.2 Test le l'hypothèse 15 352
3.3 Retour sur la littérature : l'influence du signal naturel sur le comportement de choix 355
Section 3 : Discussion et mise en perspective des résultats 359
1. Les perspectives théoriques et conceptuelles suite à l'intégration de concepts évolutionnistes au processus de persuasion 360
1.1 L'intégration des théories évolutionnistes en marketing 360
1.2 L'influence de la couleur et de la forme par deux voies distinctes 362
1.3 La forme du signal naturel suscite l'exploration visuelle de la communication 363
1.4 L'étude de stimuli sensoriels en tant que signaux naturels 364
1.5 L'effet du signal naturel dans un contexte marketing soutient la théorie du *sensory drive* 365
2. Mise en perspective d'une étude expérimentale mobilisant trois méthodes différentes dans un environnement standardisé 367
2.1 La mesure de processus inconscients par l'oculométrie 367
2.2 La mesure de la mémoire et de l'attitude implicites 368
2.3 La standardisation de l'environnement expérimental 369
3. Les perspectives managériales innovantes en communication 371
3.1 L'attraction de l'attention sélective par le biais du signal naturel 371
3.1.1 La perception sur des interfaces saturées 371
3.1.2 La divergence dans la qualité des interfaces de communication 372
3.1.3 L'ignorance volontaire de communications 372
3.1.4 La communication à l'international grâce au signal naturel 374
3.1.5 L'attraction de l'attention vers le signal naturel et les stimuli environnants 374
3.2 L'amélioration de la mémorisation et de l'attitude envers des produits peu impliquants 375
3.2.1 L'amélioration de la mémorisation par le signal naturel 375
3.2.2 L'exploration visuelle des éléments liés au prix 376
3.2.3 L'importance de l'attitude envers le produit 376

Introduction

L'apport que pourraient avoir des théories évolutionnistes en recherche marketing pour soutenir la création de nouvelles connaissances est particulièrement intéressant pour certains chercheurs (Cohen & Bernard 2013; Downes 2013). Cependant, l'approche du « consumérisme darwinien » (Griskevicius, Cantú, & Vugt 2012; Griskevicius & Kenrick 2013; Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Saad & Gill 2000; Saad 2006, 2008; Waldorp et al. 2011) dans laquelle les théories existantes en marketing sont remplacées par des théories issues de la psychologie évolutionniste, ne satisfait pas cet intérêt, car elle ne permet pas d'apporter des connaissances nouvelles à la compréhension du comportement du consommateur telle quelle a été construite pendant plus d'un siècle en marketing (MacInnis & Folkes 2010; Vakratsas & Ambler 1999).

Dans le cadre de notre étude doctorale, nous avons ainsi conceptualisé le processus de persuasion tel qu'il pouvait être lié au concept du signal naturel, issu de l'écologie comportementale. Nous sommes ainsi parvenus à combiner conceptuellement des théories de communication évolutionnistes avec les théories de communication en marketing. Afin de pouvoir tester notre modèle de recherche de ce processus, nous avons formulé des hypothèses pour chaque relation entre les concepts du processus. À travers une expérimentation en laboratoire, nous sommes enfin parvenus à mesurer l'influence d'un signal naturel sur le comportement de choix du consommateur, à travers le processus de persuasion.

Dans ce chapitre nous allons procéder à l'analyse et à la discussion des résultats. En effet, grâce à la mobilisation de la méthode statistique *Partial Least Squares Path Modelling* (*PLS-PM* ; Henseler, Ringle, & Sinkovics, 2009), nous avons pu analyser tous les concepts dans un même modèle. L'objectif de l'analyse était de confirmer ou infirmer nos hypothèses formulées au chapitre 4. Nous suivons dans notre analyse alors la structure de la construction du modèle de recherche. Après validation statistique de toutes les échelles au fur et à mesure de l'avancement de notre analyse, nous testons chaque hypothèse individuellement. Cependant, certains concepts étaient représentés par plusieurs variables, pour lesquelles nous avons alors formulé des sous-hypothèses de recherche. À la fin de chaque partie, nous proposons un retour sur la littérature de laquelle découlaient les hypothèses testées. À l'issu de notre analyse, nous discutons finalement les principaux résultats en les mettant en perspective de la recherche et de la pratique marketing actuelles.

Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion

Introduction

Notre revue de littérature nous a permis de dresser un modèle de recherche intégrant le concept des signaux naturels au processus de la persuasion. Pour ce faire, le modèle lie les stimuli présentés (dont les signaux naturels) à deux variables centrales du processus de persuasion : la mémorisation et l'attitude (Figure 28). Ce lien est fait directement ou à travers l'attention sélective que le participant porte aux stimuli visuels et qui, elle, suscite inconsciemment des réactions motivationnelles influençant, à leur tour, la mémorisation et l'attitude. Le modèle permet ainsi d'étudier l'influence de signaux naturels sur le comportement de choix du consommateur sur un site de e-commerce.

Afin de pouvoir tester les relations au sein de notre modèle, nous avons mené une étude expérimentale au sein du laboratoire *Eye Tracking* du Laboratoire de Recherche Appliquée de l'Institut International du Commerce et du Développement. Sur le campus des écoles d'enseignement supérieur du Groupe IGS, nous avons recruté 288 participants volontaires. De ces participants, 238 ont pu être retenus pour l'analyse statistique de notre modèle de recherche. 50 participants étaient exclus, soit parce que le logiciel de l'oculomètre n'a pas pu aboutir à un bon calibrage ou a perdu le regard durant l'expérimentation, soit parce que le participant était Daltonien. Le groupe de participants retenu était constitué d'étudiants du campus et représente ainsi un panel homogène (Tableau 28).

Tableau 28 : Caractéristiques descriptives du panel de participants de l'étude expérimentale retenus pour l'analyse statistique.

Caractéristique	Nombre
Âge	18 à 33 ans ; Médiane = 23
Sexe	Féminin= 127, masculin = 113
CSP	Etudiant
Expérience Internet	Médiane = plus de 10 ans
Fréquence Internet	Médiane = entre 15 et 20 heures par semaine

Afin de pouvoir structurer l'analyse et la discussion de notre modèle intégratif, nous présentons dans cette première section l'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion, de l'attention sélective à la mémorisation et l'attention implicite. Dans la seconde section, nous allons

suivre le processus de persuasion en analysant l'influence des signaux naturels sur l'attitude explicite et l'intention d'achat, tout en tenant compte de la modération du processus par la perception d'incongruence entre signal et produit.

Les nouveaux concepts et variables que nous avons intégrés au processus de persuasion, ne sont pas ou peu utilisés en études du comportement de choix. En conséquence, les relations entre les variables connues du processus de persuasion (attention sélective, mémorisation et attitude explicites, intention d'achat et choix de produit) et les variables issues de disciplines de la psychologie sociale (réaction motivationnelle, mémorisation et attitude implicites) n'ont pu être prédites précisément *a priori*. De plus, nous utilisons des types de mesure différant de l'échelle classique sur questionnaire pour l'attention sélective et les réactions motivationnelles (oculométrie), pour la mémoire et l'attitude implicites (*Affect Misattribution Procedure*) et pour la mémoire explicite (rappel d'éléments spécifiques à notre site e-commerce expérimental).

Guidé par les hypothèses que nous avons formulées en chapitre 4 sur la base de notre revue de littérature, nous analysons ici les liens du modèle de recherche par étapes, en ajoutant les variables au modèle pour chaque hypothèse. Nous testons ces hypothèses par la méthode *Partial Least Squares Path Modelling* (*PLS-PM* ; Henseler, Ringle, & Sinkovics, 2009). L'utilisation de cette méthode est justifiée dans le chapitre 5. Au fur et à mesure de la présentation des résultats du test des hypothèses, nous les discutons à la lumière de la littérature, à partir de laquelle ces hypothèses ont été formulées.

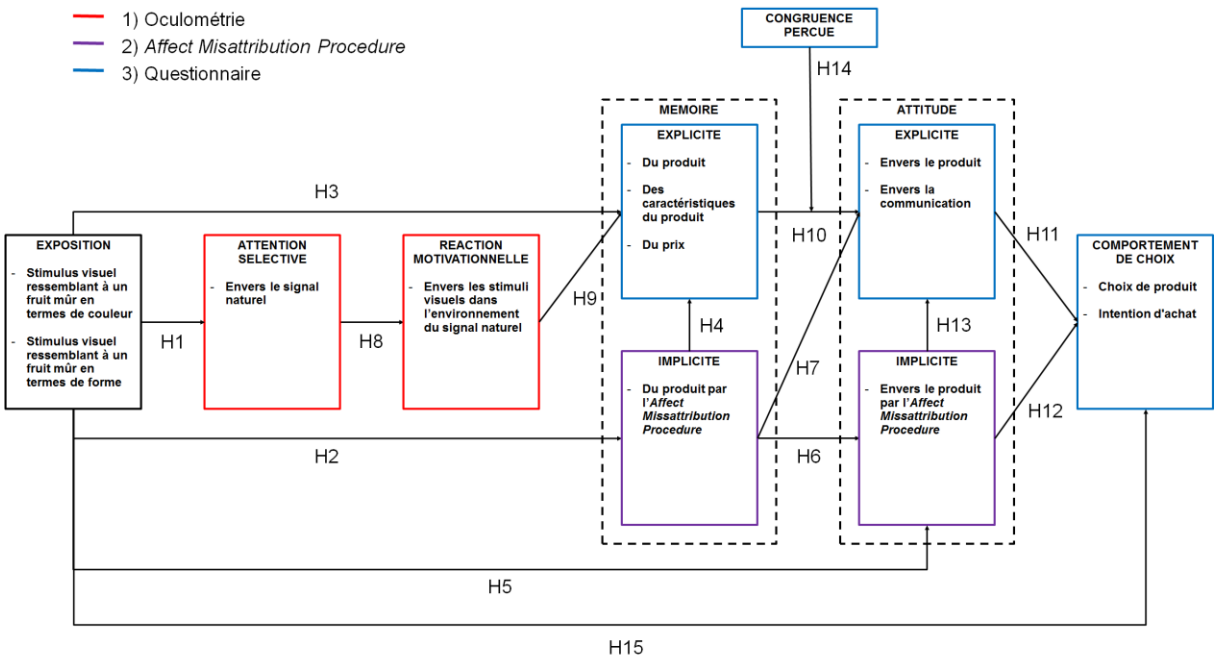


Figure 28 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), l'attitude implicite (H5), et le comportement de choix (H15). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9), celle entre la mémoire explicite et l'attitude explicite (H10), celles entre l'attitude explicite (H11) et implicite (H12) et le comportement de choix, ainsi que celle entre l'attitude implicite et l'attitude explicite (H13). Il figure également l'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit sur la relation entre mémoire explicite et attitude explicite (H14). En rouge sont marqués les concepts mesurés par l'oculométrie. Les concepts de la mémoire et de l'attitude implicites, mesurés par une *Affect Misattribution Procedure*, sont marqués en violet. En bleu sont marqués les concepts mesurés par un questionnaire.

1. L'influence du signal naturel sur l'attention sélective

Dans notre étude expérimentale, nous avons conceptualisé le signal visuel à travers une combinaison de sa couleur et de sa forme (Tableau 14). Le paramètre de la couleur avait quatre modalités différentes qui pouvaient s'aligner sur une échelle partant de la modalité optimale (la couleur rougeâtre d'un fruit mûr ; valeur = 4) jusqu'au manque de couleur (gris ; valeur 1) en passant par la couleur non optimale (couleur verdâtre d'un fruit pas mûr ; valeur = 3) et une couleur plaisante, mais pas naturelle (le bleu ; valeur = 2). Le paramètre de la forme avait trois modalités différentes qui pouvaient s'aligner sur une échelle allant de la modalité optimale (forme de fruit mûr ; valeur = 3) à une forme non naturelle (carrée ; valeur = 1) en passant par une forme arrondie (pastille ronde ; valeur = 2). Le premier effet d'un stimulus visuel est l'attraction de l'attention sélective du consommateur.

1.1 Validation de la mesure du concept de l'attention sélective

Nous avons quantifié l'attention sélective par quatre mesures complémentaires du regard grâce à un oculomètre. Nous avons extrait des données brutes la durée relative jusqu'à la première fixation du stimulus, le nombre de fixations du stimulus, la durée relative de la fixation ainsi que la durée moyenne de fixation. Notre analyse montre que les quatre items convergent et sont une représentation valide du concept de l'attention sélective (Tableau 29).

Tableau 29 : Résultats de l'analyse de la fiabilité et de la validité du concept de l'attention sélective, mesuré par la moyenne de la durée de fixation, le nombre de fixations du regard, et le temps écoulé avant la première fixation.

Fiabilité

Loadings	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
Fixation_duration_mean <- Attention Sélective	0,849	0,846	0,058	14,749	0,000	***
Number_of_fixations <- Attention Sélective	0,832	0,840	0,049	16,877	0,000	***
Rel_Fix_Time <- Attention Sélective	0,827	0,827	0,063	13,214	0,000	***
Rel_Time_until_fixation1 <- Attention Sélective	0,846	0,845	0,062	13,623	0,000	***

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

Cronbach Alpha	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
Attention Sélective	0,860	0,868	0,019	44,493	0,000	***

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

Validité

Variance Moyenne Extraite	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
Attention Sélective	0,703	0,708	0,041	16,953	0,000	***

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

1.2 Test de l'hypothèse 1

À l'issue de notre revue de littérature nous avons formulé une première hypothèse qui a été déclinée en deux sous-hypothèses en fonction des deux caractéristiques du signal de fruit mûr que nous avons mesurées, la couleur et la forme (Tableau 30).

Tableau 30 : Hypothèse 1 sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et de l'attention sélective.

	Hypothèse	Résultat
H1	**Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel attire plus l'attention sélective du consommateur qu'un stimulus visuel avec les mêmes qualités spectrométriques.**	**Confirmée** (pour la forme)
H1.1	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **couleur** d'un signal naturel attire plus **l'attention sélective** du consommateur qu'un stimulus visuel avec les mêmes qualités spectrométriques.	Infirmée
H1.2	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **forme** d'un signal naturel attire plus **l'attention sélective** du consommateur qu'un stimulus visuel avec les mêmes qualités spectrométriques.	Confirmée

Notre analyse PLS-PM montre un effet positif significatif au seuil de confiance de 99 % de la forme du stimulus visuel sur l'attention sélective (N = 238, t = 2,873, p = 0,004 ; Tableau 31 ; Figure 29). Cependant, nous ne constatons pas d'effet significatif de la couleur (N = 238, t = 0,202, p = 0,840 ; Tableau 31 ; Figure 29). Comme le codage du caractère « signal naturel » est un « 4 » pour la couleur de fruit mûr et un « 3 » également pour la forme d'une pomme, plus la valeur des chiffres augmente, plus le stimulus ressemble au signal naturel (par exemple : pomme rougeâtre est codé par « 4 » et « 3 »). Un effet positif indique en conséquence que plus un stimulus ressemble au signal naturel d'un fruit mûr, plus il attire l'attention sélective du consommateur.

Nous pouvons ainsi confirmer notre hypothèse 1.2 selon laquelle plus un stimulus visuel dans une communication présente la forme d'un fruit mûr, plus il attire l'attention sélective. Cet effet n'est pas constaté cependant pour la couleur, ce qui nous demande d'infirmer l'hypothèse 1.1. Ainsi, notre hypothèse 1 ne peut être que partiellement confirmée, pour le cas de la forme, mais pas pour la couleur (Tableau 66).

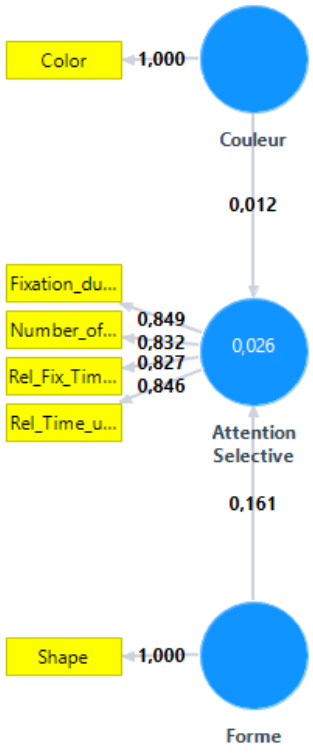


Figure 29 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la relation entre la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel et l'attention sélective.

Tableau 31 : Résultats de l'analyse PLS-PM sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et de l'attention sélective.

Lien	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Couleur -> Attention Sélective	0,012	0,013	0,059	0,202	0,840	
Forme -> Attention Sélective	0,161	0,168	0,056	2,873	0,004	**

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

1.3 Retour sur la littérature : les signaux naturels attirent l'attention sélective

Un signal naturel visuel peut susciter chez un consommateur un comportement de choix favorable sur la base d'une prédisposition innée. À travers notre revue de littérature, nous avons identifié le stimulus visuel du fruit mûr en tant que signal naturel qui a évolué dans un système de communication

entre plantes fruitières et les ancêtres des humains. Après une étude de la phylogénie et des réactions comportementales et mentales face au signal naturel du fruit mûr, nous avons mené une étude expérimentale afin de déterminer comment un signal naturel influence le comportement de choix à travers le processus de persuasion.

Dans notre étude expérimentale, nous avons varié la ressemblance du stimulus visuel cible au signal naturel du fruit mûr à travers une combinaison de sa couleur (quatre modalités différentes : rougeâtre, verdâtre, bleuâtre et gris) et de sa forme (forme naturelle, pastille ronde et carrée). Nos résultats montrent que plus le stimulus visuel possède la forme d'un signal naturel (une pomme), plus il attire l'attention sélective. Cependant, la ressemblance de la couleur à celle d'un fruit mûr n'a pas cet effet.

Nous constatons que nos résultats confirment les résultats des chercheurs neurologues Nummenmaa et al. (2011), Rappaport (2012) et Rutters et al. (2015) qui ont montré que les fruits attirent particulièrement l'attention, comparé à tout autre type de stimulus visuel. En effet, les chercheurs montrent dans leurs expérimentations que des objets ayant la forme d'un fruit (objets ronds) attirent également l'attention sélective. La forme semble ainsi être une caractéristique d'un objet particulièrement importante pour le processus de l'attraction du regard.

Notons que les études de Nummenmaa et al. (2011), Rappaport (2012) et Rutters et al. (2015) n'ont pas comparé des fruits mûrs à ceux qui ne l'étaient pas. Ainsi, notre étude contribue aux connaissances sur l'attractivité de fruits mûrs en montrant que ce n'est pas leur couleur qui suscite une attention sélective particulière. En effet, nous constatons que ni la qualité de la maturité du fruit, ni la couleur bleue non naturelle, n'ont un effet sur l'attraction sélective de l'attention du consommateur. Mehta et Zhu (2009) expliquent qu'à travers l'âge, la préférence pour certaines couleurs change : chez les adultes elles ne dépendent plus d'une prédisposition comportementale envers les teintes rougeâtres mais du goût personnel de chacun. Cette préférence personnelle pourrait expliquer pourquoi nos résultats montrent que les consommateurs n'ont pas le même comportement d'attraction envers les fruits mûrs que des enfants (Gibson & Wardle 2003; Kühn & Thybo 2001; Pérez-Rodrigo et al. 2003) ou d'autres espèces de primates apparentées aux humains (Lucas et al. 2003; Sumner & Mollon 2000a; b, 2003a).

2. L'influence directe du signal naturel sur la mémoire implicite et explicite

Parallèlement à l'influence de la couleur et de la forme d'un signal naturel sur l'attraction sélective, nous avons testé leur influence directe sur la mémoire implicite et explicite. En effet, notre revue de littérature montre que le fonctionnement détaillé de la mémorisation aux différents niveaux de conscience (implicite et explicite) est encore inconnu. En effet, la mémorisation implicite pourrait être un mécanisme antérieur à la mémorisation explicite ou alors fonctionner en parallèle.

En premier, nous avons quantifié la mémoire implicite du produit par le biais de l'*Affect Missatribution Procedure* (*AMP*). L'*AMP* nous permet de mesurer la rapidité des réactions des participants durant l'expérimentation. Rappelons que les participants voient des images du site e-commerce, dont celle du produit mis en avant sur le site d'accueil, et doivent évaluer ensuite une autre image abstraite. Si le produit est mémorisé inconsciemment, l'association de son image au prototype mémorisé est facile, la réaction d'évaluation est rapide. Si le produit est mal ou pas du tout mémorisé, l'association au prototype est complexe et la réaction lente.

Dans un second temps, nous avons mesuré la mémorisation explicite des trois éléments visuels de la communication autres que le signal naturel : le produit, les informations textuelles sur les caractéristiques du produit et le prix. À cet effet, nous avons utilisé un test de rappel indicé de ces trois éléments parmi un choix d'alternatives (Annexe 7).

2.1 Test de l'hypothèse 2

À l'issue de notre revue de littérature nous avons pu formuler une deuxième hypothèse que nous avons déclinée en deux sous-hypothèses en fonction des deux caractéristiques du signal du fruit mûr que nous avons mesurées, la couleur et la forme (Tableau 32).

Tableau 32 : Hypothèse 2 sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et la mémoire implicite du produit.

	Hypothèse	Résultat
H2	**Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure mémorisation implicite du produit présenté.**	**Confirmée** (pour la forme)
H2.1	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **couleur** d'un signal naturel suscite une meilleure **mémorisation implicite du produit** présenté.	Infirmée
H2.2	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **forme** d'un signal naturel suscite une meilleure **mémorisation implicite du produit** présenté.	Confirmée

Notre analyse PLS-PM montre un effet positif significatif au seuil de confiance de 99 % de la forme du stimulus visuel sur la mémoire implicite (N = 238, t = 2,701, p = 0,007 ; Tableau 33 ; Figure 30). Cependant, nous ne constatons pas d'effet significatif de la couleur (N = 238, t = 0,538, p = 0,590 ; Tableau 33 ; Figure 30). Rappelons que plus la réaction est rapide, moins le temps mesuré est long, plus la mémorisation est bonne. Ainsi l'effet négatif indique que plus la forme d'un stimulus ressemble à celle du signal naturel d'un fruit, mieux il est mémorisé de manière implicite.

Nous pouvons ainsi confirmer notre hypothèse 2.2 selon laquelle plus un stimulus visuel dans une communication présente la forme d'un fruit mûr, mieux il est mémorisé de manière implicite. Toutefois, cet effet n'est pas constaté pour la couleur, ce qui nous demande d'infirmer l'hypothèse 2.1. Ainsi, notre hypothèse 2 ne peut être que partiellement confirmée, pour le cas de la forme, mais pas pour la couleur (Tableau 66).

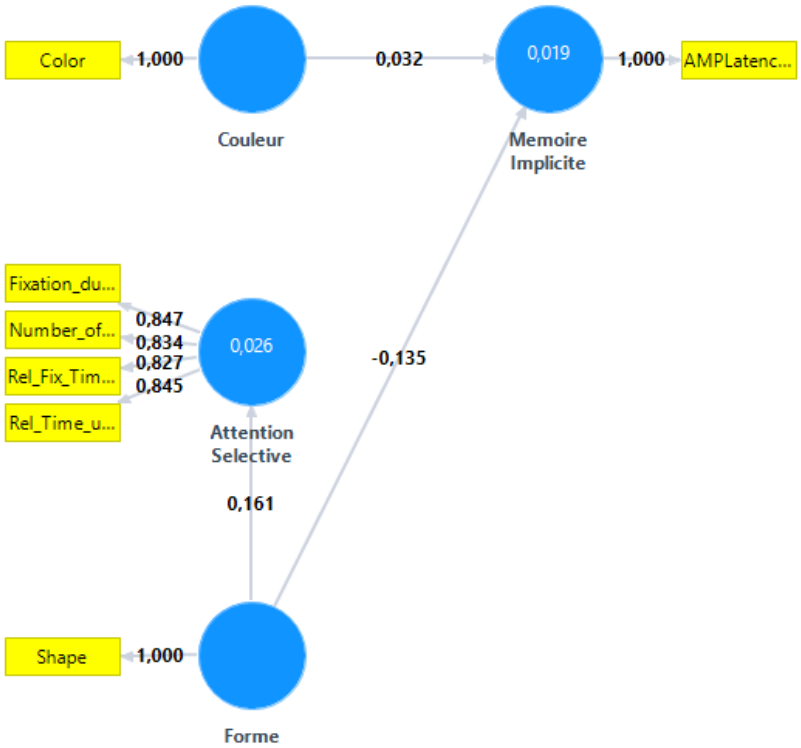


Figure 30 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la relation entre la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel et la mémoire implicite du produit.

Tableau 33 : Résultats de l'analyse PLS-PM sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et la mémoire implicite du produit.

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Couleur -> Mémoire Implicite	0,032	0,023	0,059	0,538	0,590	
Forme -> Mémoire Implicite	-0,135	-0,136	0,050	2,701	0,007	**

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

2.2 Test de l'hypothèse 3

À l'issue de notre revue de littérature nous avons pu formuler une troisième hypothèse que nous avons déclinée en six sous-hypothèses en fonction des deux caractéristiques du signal du fruit mûr que nous avons mesurées, la couleur et la forme dans un premier temps, et les trois éléments visuels pouvant être mémorisés dans la communication, le produit, les informations textuelles sur les caractéristiques du produit et le prix dans un second temps (Tableau 34).

Tableau 34 : Hypothèse 3 sur la relation directe entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et la mémoire explicite du produit, des informations textuelles sur les caractéristiques du produit et le prix.

	Hypothèse	Résultat
H3	**Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure mémorisation explicite des éléments visuels.**	**Confirmée** (pour la mémorisation du produit et du prix)
H3.1	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **couleur** d'un signal naturel suscite une meilleure **mémorisation explicite**.	Confirmée (pour le produit et par médiation pour les informations textuelles)
H3.1.1	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **couleur** d'un signal naturel suscite une meilleure **mémorisation explicite du produit** présenté.	Confirmée
H3.1.2	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **couleur** d'un signal naturel suscite une meilleure **mémorisation explicite des informations textuelles** sur les caractéristiques du produit présenté.	Infirmée
H3.1.3	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **couleur** d'un signal naturel suscite une meilleure **mémorisation explicite du prix du produit** présenté**.**	Infirmée

H3.2	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **forme** d'un signal naturel suscite une meilleure **mémorisation explicite**.	Confirmée (pour le produit et le prix)
H3.2.1	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **forme** d'un signal naturel suscite une meilleure **mémorisation explicite du produit** présenté.	Confirmée
H3.2.2	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **forme** d'un signal naturel suscite une meilleure **mémorisation explicite des informations textuelles** sur les caractéristiques du produit présenté.	Infirmée
H3.2.3	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **forme** d'un signal naturel suscite une meilleure **mémorisation explicite du prix du produit** présenté.	Confirmée

Notre analyse PLS-PM montre un effet direct positif significatif au seuil de confiance de 95 % de la couleur du stimulus visuel (N = 238, t = 2,253, p = 0,024 ; Tableau 35 ; Figure 31) et de la forme (N = 238, t = 1,998, p = 0,046 ; Tableau 35 ; Figure 31) sur la mémoire du produit.

Contrairement à la couleur, nos résultats montrent un effet direct, significatif au seuil de confiance de 95% de la forme sur la mémoire du prix (N = 238, t = 2,267, p = 0,023 ; Tableau 35 ; Figure 31). Notons cependant que la couleur montre la même tendance au seul de confiance de 90 % (N = 238, t = 1,836, p = 0,066 ; Tableau 35 ; Figure 31).

Nous constatons finalement que ni la couleur (N = 238, t = 1,505, p = 0,133 ; Tableau 35 ; Figure 31), ni la forme (N = 238, t = 0,324, p = 0,746 ; Tableau 35 ; Figure 31) du signal naturel n'influence directement la capacité à mémoriser les informations textuelles des caractéristiques du produit.

Nous pouvons ainsi confirmer nos hypothèses 3.1.1 et 3.2.1 selon lesquelles plus un stimulus visuel dans une communication possède une couleur ou forme de fruit mûr, plus la mémorisation explicite du produit est bonne.

Nous pouvons également confirmer notre hypothèse 3.2.3 selon lesquelles plus un stimulus visuel dans une communication possède une forme de fruit, plus le prix affiché dans la communication est

mémorisé. Cependant, nous pouvons infirmer l'hypothèse 3.1.3 du même effet de la couleur, malgré le constat d'une tendance positive.

Aucun effet direct n'a pu être constaté sur la mémorisation explicite des informations textuelles des caractéristiques du produit. Nous infirmons en conséquence les hypothèses 3.1.2 et 3.2.2. Ainsi notre hypothèse 3 ne peut être que partiellement confirmée, pour le cas d'influence de la couleur sur la mémorisation explicite du produit et l'influence de la forme sur la mémorisation explicite du prix (Tableau 66).

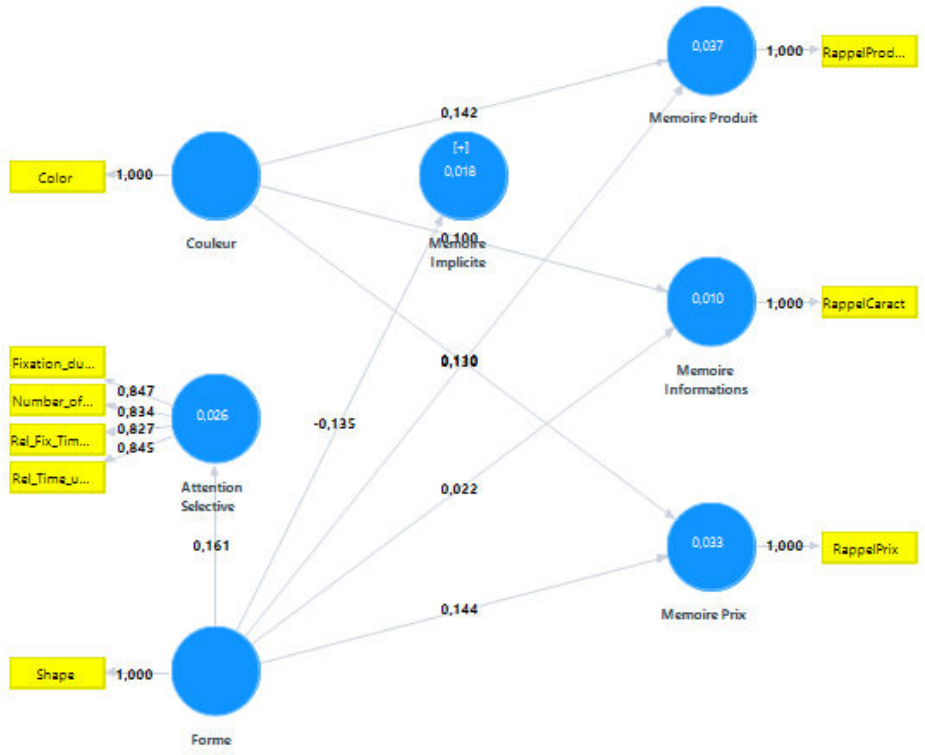


Figure 31 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la relation entre la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel et la mémoire explicite du produit, des informations textuelles qui le caractérisent et son prix.

Tableau 35 : Résultats de l'analyse PLS-PM sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couler et forme) et la mémorisation explicite du produit, des informations textuelles sur les caractéristiques du produit et le prix.

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Couleur -> Mémoire Produit	0,142	0,144	0,063	2,253	0,024	*
Couleur -> Mémoire Informations	0,100	0,101	0,066	1,505	0,133	
Couleur -> Mémoire Prix	0,110	0,111	0,060	1,836	0,066	'
Forme -> Mémoire Produit	0,130	0,129	0,065	1,998	0,046	*
Forme -> Mémoire Informations	0,022	0,023	0,069	0,324	0,746	
Forme -> Mémoire Prix	0,144	0,142	0,063	2,267	0,023	*

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

2.3 Test de l'hypothèse 4

Suite à l'analyse de l'influence directe de la couleur et de la forme du signal naturel sur les éléments mémorisés de la communication, nous analysons le rôle de médiateur de la mémorisation implicite du produit sur chacune des relations entre signal et mémorisation explicite. Ainsi, nous avons pu formuler une quatrième hypothèse que nous avons pu décliner en six sous-hypothèses en fonction de la couleur et de la forme du signal naturel ainsi que les trois éléments visuels de la communication, le produit, les informations textuelles sur ses caractéristiques et le prix (Tableau 36).

Tableau 36 : Hypothèse 4 sur la relation médiée par la mémoire implicite du produit entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et la mémoire explicite du produit, des informations textuelles sur ses caractéristiques et le prix.

	Hypothèse	Résultat
H4	**Dans une communication, l'effet de la représentation d'un signal naturel sur la mémorisation explicite est médié par la mémoire implicite.**	**Confirmée** (pour l'effet de la forme sur la mémorisation du produit)
H4.1	Dans une communication, l'effet de la **couleur** d'un signal naturel sur la **mémorisation explicite** est **médié par la mémoire implicite**.	Infirmée
H4.1.1	Dans une communication, l'effet de la **couleur** d'un signal naturel sur la **mémorisation explicite du produit** est **médié par la mémoire implicite du produit**.	Infirmée
H4.1.2	Dans une communication, l'effet de la **couleur** d'un signal naturel sur la mémoris**ation explicite des informations textuelles** des caractéristiques du produit est **médié par la mémoire implicite du produit**.	Infirmée
H4.1.3	Dans une communication, l'effet de la **couleur** d'un signal naturel sur la **mémorisation explicite du prix** est **médié par la mémoire implicite du produit**.	Infirmée
H4.2	Dans une communication, l'effet de la **forme** d'un signal naturel sur la **mémorisation explicite** est **médié par la mémoire implicite**.	Confirmée (pour l'effet de la forme sur la mémorisation du produit)
H4.2.1	Dans une communication, l'effet de la **forme** d'un signal naturel sur la **mémorisation explicite du produit** est **médié par la mémoire implicite du produit**.	Confirmée
H4.2.2	Dans une communication, l'effet de la **forme** d'un signal naturel sur la **mémorisation explicite des informations textuelles** des caractéristiques du produit est **médié par la mémoire implicite du produit**.	Infirmée
H4.2.3	Dans une communication, l'effet de la **forme** d'un signal naturel sur la **mémorisation explicite du prix** est **médié par la mémoire implicite du produit**.	Infirmée

Nos résultats précédents ne montrent aucun effet de la couleur du signal naturel sur la mémoire implicite du produit. Ainsi nous pouvons d'ores et déjà infirmer l'hypothèse 4.1 selon laquelle la mémoire implicite du produit serait un médiateur des relations entre la couleur du signal naturel et la mémoire explicite.

Cependant, notre analyse PLS-PM montre un effet positif significatif au seuil de confiance de 95 % de la mémoire implicite sur la mémoire explicite du produit (N = 238, t = 2,553, p = 0,011 ; Tableau 37 ; Figure 32). Un test Sobel (1982) montre que la mémoire implicite est un médiateur de la relation entre la forme du stimulus visuel sur la mémoire du produit (N = 238, Z = 2,029, Erreur-Type = 0,008, p = 0,042).

Nous ne constatons pas d'effet de la mémoire implicite du produit sur la mémoire des informations textuelles des caractéristiques du produit (N = 238, t = 0,145, p = 0,885 ; Tableau 37 ; Figure 32) ou sur la mémoire du prix (N = 238, t = 0,141, p = 0,888 ; Tableau 37 ; Figure 32).

Nous pouvons ainsi confirmer notre hypothèse 4.2.1 selon laquelle l'effet de la forme d'un signal naturel sur la mémorisation explicite est médié par la mémoire implicite du produit. Cependant, aucun effet direct n'a pu être constaté de la mémoire implicite du produit sur la mémorisation des informations textuelles des caractéristiques du produit ou du prix ce qui nous demande d'infirmer les hypothèses 4.2.2 et 4.2.3. Ainsi, notre hypothèse 4 ne peut être que partiellement confirmée, pour le cas d'influence de la médiation de la relation entre la forme du signal naturel et la mémoire explicite du produit, par la mémoire implicite du produit (Tableau 66).

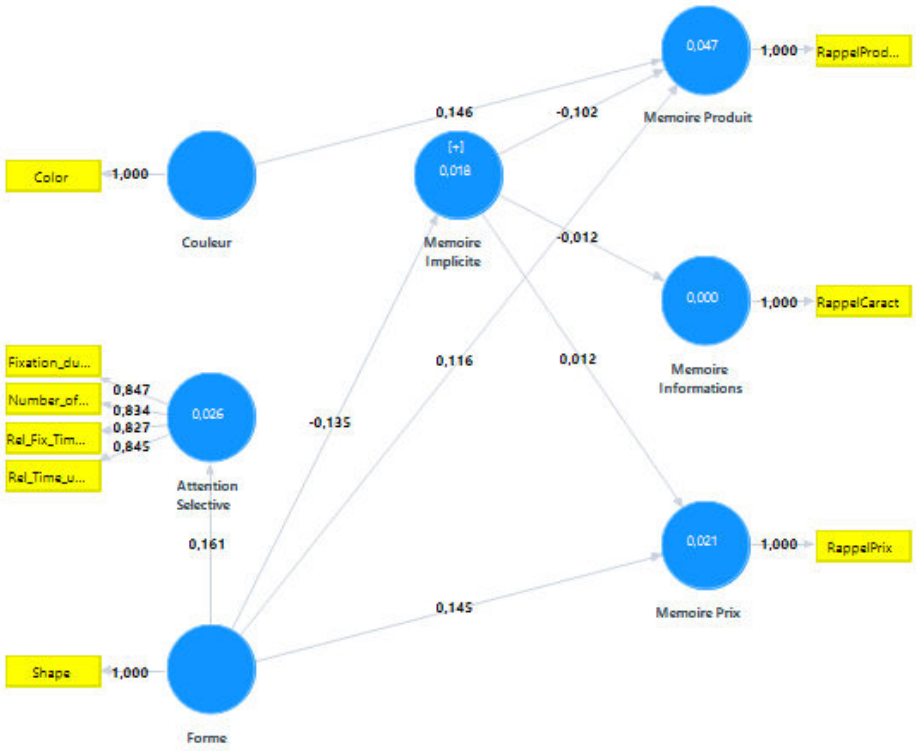


Figure 32 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la médiation par la mémoire implicite des relations entre la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel et la mémoire explicite du produit, des informations textuelles qui le caractérisent et son prix.

Tableau 37 : Résultats de l'analyse PLS-PM sur la relation entre la mémoire implicite et la mémoire explicite du produit, des informations textuelles qui le caractérisent et son prix.

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Mémoire Implicite -> Mémoire Produit	-0,102	-0,103	0,040	2,533	0,011	*
Mémoire Implicite -> Mémoire Informations	-0,012	-0,006	0,080	0,145	0,885	
Mémoire Implicite -> Mémoire Prix	0,012	0,005	0,083	0,141	0,888	

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

2.1 Retour sur la littérature : les signaux naturels suscitent une meilleure mémorisation des informations de la communication

Les informations émises par une communication sont mémorisées sous différentes formes et à différents niveaux de conscience. Cependant en marketing, la distinction entre mémorisation explicite et implicite est encore rarement prise en compte (Trendel & Warlop 2005). En revanche, nous constatons que la mémorisation est souvent mesurée en recherche par la méthode du rappel indicé, sachant que cette mesure fait appel à la mémorisation implicite et explicite en même temps (Roediger 1990). Cette méthode nous a également permis de mesurer la mémorisation explicite des informations dans la communication présentée. L'utilisation de l'*AMP* nous a cependant permis de mesurer spécifiquement la mémoire implicite du produit par la rapidité de la réaction après la stimulation par l'image du produit.

En psychologie, de nombreuses études montrent que des informations visuelles simples peuvent être mémorisées après un court temps d'exposition de manière inconsciente en mémoire implicite (Berry, Shanks, & Henson 2008; Chun & Turk-Browne 2007; Dew & Cabeza 2011; Poldrack & Packard 2003; Reber 2013; Turk-Browne, Yi, & Chun 2006). Ainsi notre étude confirme celle de Courbet, Vanhuele et Lavigne (2008) dans laquelle les chercheurs montrent que l'information simple d'une image du produit suffit pour qu'un consommateur reconnaisse un produit aperçu auparavant dans une publicité, sans qu'il ait pu pour autant s'en rappeler consciemment. En revanche, des informations plus complexes et approfondies nécessitent une mémorisation en mémoire explicite.

Notre étude ajoute un nouvel élément à l'étude de l'influence sans conscience : le signal naturel. En effet, nous constatons que la simple exposition à une communication avec un stimulus ayant la forme d'un signal naturel, améliore la mémorisation implicite du produit présenté. Dans leur étude de formes abstraites, Amir et al. (2011) constatent un effet qui pourrait expliquer cette observation. Les chercheurs montrent effectivement que les formes arrondies suscitent une activation cérébrale plus forte que les formes carrées. De la même manière, l'étude des neurologues Rutters et al. (2015) atteste que l'exposition à des fruits active la mémorisation et augmente la vitesse du traitement mental d'informations. Notre étude suggère ainsi que la perception du signal naturel d'un fruit dans une communication suscite une activation cérébrale qui améliore en conséquence la mémorisation implicite du produit associé.

Notons que la mémoire implicite du produit est un médiateur entre la perception de la forme et la mémoire explicite du produit. Notre étude montre ainsi, à notre connaissance pour la première fois dans le cadre d'une étude en communication, le lien successif d'une mémorisation d'un produit

totalement médié par la mémoire implicite. Ce résultat confirme les études neurophysiologiques des interactions entre les deux types de mémoire (Buckner et al. 1995; Gabrielili et al. 1989; Roediger 1990) et souligne l'importance de la mesure de la mémoire implicite.

L'activation cérébrale pourrait entraîner une meilleure mémorisation explicite du prix du produit. En effet, pour un produit peu impliquant, le prix est un élément d'évaluation clé (Zaichkowsky 1988). Ainsi, il est particulièrement intéressant de constater que dans une communication, un stimulus ressemblant à la forme d'un signal naturel, augmente la mémorisation de cette information.

Comme pour l'attention sélective, nous ne pouvons pas constater d'effet de la couleur du signal naturel sur la mémorisation implicite du produit. Cependant, nous constatons un effet direct de la couleur sur la mémorisation explicite du produit. Ce résultat est particulièrement intéressant à la lumière de l'effet médiateur de la mémoire implicite pour l'influence de la forme du signal naturel sur la mémoire explicite du produit. Notre étude montre alors dans ce cas un traitement neuronal indépendant de l'information de la couleur et de la forme. Nous pouvons concevoir que la perception diffère de celle de la couleur dans sa spécificité. En effet, alors que de nombreux objets peuvent présenter la même couleur que des pommes, seules des pommes ont leur forme spécifique. Ainsi la forme est susceptible d'être traitée par la voie ventrale et associée à un prototype de pomme (Kravitz et al. 2013; Rosch 1999) alors que la couleur ne semble pas être un paramètre caractéristique pour l'association mentale du signal naturel à un prototype spécifique.

Notons alors que l'effet de la couleur ne semble pas dépendre d'associations spécifiques. Elle est donc un critère qualitatif et pas catégorisant. Cependant, nous constatons bien un effet spécifique de la couleur d'un fruit mûr sur la mémorisation explicite. Nous pouvons ainsi confirmer l'étude de Bonnardel, Piolat et Le Bigot (2011) qui montre également une meilleure mémorisation du produit suscitée par des couleurs orangeâtres d'un site de e-commerce, plutôt que par des couleurs vertes ou violettes. S'il existe alors une prédisposition comportementale pour le signal naturel du fruit mûr, les éléments de la couleur et de la forme qui le définissent, semblent être traités de manière dissociée dans la mémoire du consommateur. Il est en conséquence particulièrement intéressant de considérer comment les deux peuvent être mentalement intégrés pour former une attitude envers le produit et la communication.

3. L'influence directe du signal naturel sur l'attitude implicite et explicite

Notre étude montre que l'exposition au signal naturel d'un fruit mûr influence la mémoire implicite et explicite du consommateur. À travers notre revue de littérature nous avons pu mettre en exergue les relations entre la mémoire et l'attitude. Cependant le manque d'études quant au fonctionnement exact de l'attitude ne nous permet pas d'exclure une influence directe de l'exposition au signal naturel sur l'attitude implicite. En effet, la mémorisation implicite pourrait être un mécanisme antérieur à l'attitude implicite ou alors fonctionner en parallèle. Afin de pouvoir tester l'influence directe de l'exposition au signal naturel sur l'attitude implicite, nous avons utilisé l'*Affect Misattribution Procedure* (*AMP*). L'*AMP* nous a permis de mesurer la valence de l'attitude implicite envers le produit.

De manière similaire à l'influence de la mémoire implicite sur l'attitude implicite, notre revue de littérature montre également un effet sur l'attitude explicite (Courbet, Vanhuele, & Lavigne 2008; Trendel & Warlop 2005). Afin de pouvoir quantifier l'attitude explicite envers le produit, nous avons utilisé une échelle de mesure de Lepkowska-White et al. (2003). Notons que d'après notre revue de littérature, l'attitude explicite envers le produit ne dépend pas uniquement de la mémorisation mais peut également être influencée par l'attitude explicite envers la communication (Raluca & Ioan 2010). En conséquence, nous avons également utilisé une échelle de mesure de Lepkowska-White et al. (2003) pour quantifier l'attitude explicite envers la communication. Nous allons ci-dessous présenter les résultats de l'étude de la validité convergente par analyse factorielle pour les deux types de l'attitude explicite.

3.1 Validation des mesures de l'attitude explicite

Le concept de l'attitude explicite envers le produit est mesuré par l'échelle à quatre items de Lepkowska-White et al. (2003). Notre analyse montre que ces quatre items convergent et sont une représentation valide du concept de l'attitude explicite envers le produit (Tableau 38).

Le concept de l'attitude explicite envers la communication est mesuré par l'échelle composée de trois items de Lepkowska-White et al. (2003). Notre analyse factorielle montre que ces trois items convergent et sont une représentation valide du concept de l'attitude explicite la communication (Tableau 38).

L'analyse hétérotrait-monotrait (HTMT ; Henseler, Ringle, & Sarstedt 2015) indique que les variables de l'attitude explicite envers le produit et envers la communication sont distinctes et mesurées par des items spécifiques à chacune (Tableau 38).

Tableau 38 : Résultats de l'analyse du concept de l'attitude explicite envers le produit.

Fiabilité						
Loadings	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
EvalProdMisAvant1 <- Attitude Produit	0,941	0,941	0,011	88,147	0,000	***
EvalProdMisAvant2 <- Attitude Produit	0,957	0,958	0,006	149,931	0,000	***
EvalProdMisAvant3 <- Attitude Produit	0,966	0,967	0,006	152,125	0,000	***
EvalProdMisAvant4 <- Attitude Produit	0,965	0,965	0,007	148,484	0,000	***
EvalFacon1 <- Attitude Communication	0,920	0,920	0,016	56,416	0,000	***
EvalFacon2 <- Attitude Communication	0,923	0,922	0,019	48,618	0,000	***
EvalFacon3 <- Attitude Communication	0,824	0,821	0,041	19,878	0,000	***
Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001						
Cronbach Alpha	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
Attitude Produit	0,970	0,970	0,004	243,716	0,000	***
Attitude Communication	0,869	0,868	0,018	47,493	0,000	***
Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001						
Validité						
Variance Moyenne Extraite	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
Attitude Produit	0,917	0,917	0,010	91,716	0,000	***
Attitude Communication	0,793	0,791	0,023	34,367	0,000	***
Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001						
Ratio Hétérotrait-Monotrait	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
Attitude Produit -> Attitude Communication	0,276	0,276	0,063	4,342	0,000	***
Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001						

3.2 Test de l'hypothèse 5

À l'issue de notre revue de littérature sur l'influence de signaux naturels sur l'attitude implicite en relation avec la mémorisation implicite, nous avons pu formuler une cinquième hypothèse que nous avons déclinée en deux sous-hypothèses en fonction des deux caractéristiques du signal du fruit mûr que nous avons mesurées, la couleur et la forme (Tableau 39).

Tableau 39 : Hypothèse 5 sur la relation directe entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attitude explicite envers le produit.

	Hypothèse	Résultat
H5	**Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure attitude implicite envers le produit présenté.**	**Confirmée** (pour la couleur)
H5.1	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **couleur** d'un signal naturel suscite une meilleure **attitude implicite** envers le produit présenté.	Confirmée
H5.2	Dans une communication, la représentation d'un stimulus visuel ayant la **forme** d'un signal naturel suscite une meilleure **attitude implicite** envers le produit présenté.	Infirmée

Notre analyse PLS-PM montre un effet direct positif significatif au seuil de confiance de 99 % de la couleur du stimulus visuel sur l'attitude implicite envers le produit (N = 238, t = 2,595, p = 0,009 ; Tableau 40 ; Figure 33). Contrairement à la couleur, nos résultats ne montrent pas d'effet direct de la forme sur l'attitude implicite envers le produit (N = 238, t = 0,359, p = 0,720 ; Tableau 40 ; Figure 33).

Nous pouvons ainsi confirmer notre hypothèse 5.1 selon laquelle un stimulus visuel dans une communication suscite une meilleure attitude implicite envers le produit présenté si le stimulus possède une couleur de fruit mûr. Cependant, nous pouvons infirmer l'hypothèse 5.2 du même effet suscité par la forme du stimulus visuel. Ainsi notre hypothèse 5 ne peut être que partiellement confirmée pour le cas d'influence de la couleur sur l'attitude implicite (Tableau 66).

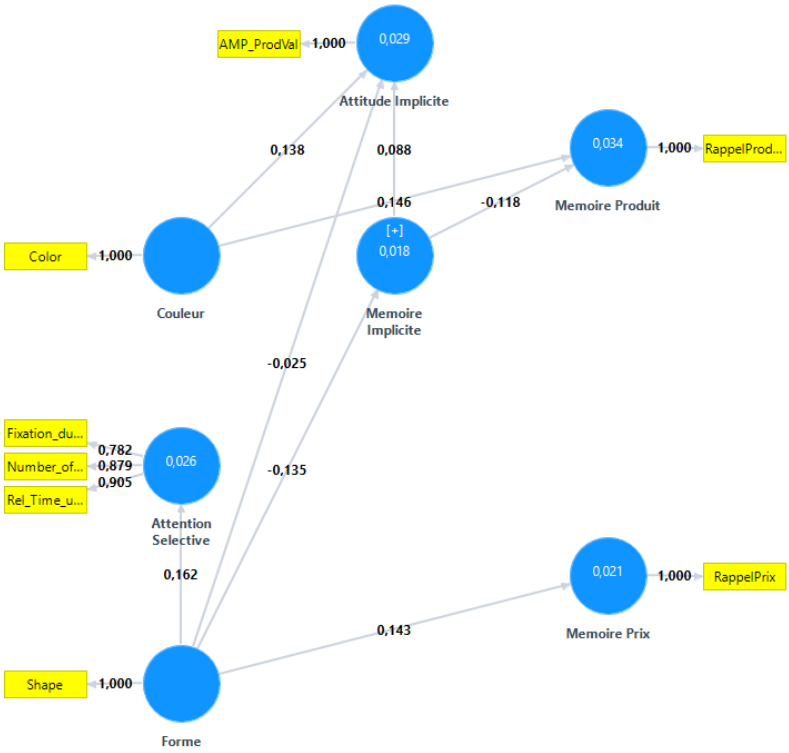


Figure 33 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la relation entre la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel et l'attitude implicite envers le produit ainsi que la médiation par la mémoire implicite du produit.

Tableau 40 : Résultats de l'analyse PLS-PM sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attitude implicite du produit.

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Couleur -> Attitude Implicite	0,138	0,139	0,053	2,595	0,009	**
Forme -> Attitude Implicite	-0,025	-0,025	0,068	0,359	0,720	

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

3.3 Test de l'hypothèse 6

Notre analyse nous a permis de constater une influence directe de la couleur du signal naturel sur l'attitude implicite envers le produit. Notre revue de littérature suggère que la mémoire implicite du produit pourrait agir comme un médiateur entre le signal naturel et l'attitude implicite. Nous pouvons ainsi formuler une sixième hypothèse que nous avons pu décliner en deux sous-hypothèses en fonction de la couleur et de la forme du signal naturel (Tableau 41).

Tableau 41 : Hypothèse 6 sur la relation médiée par la mémoire implicite du produit entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attitude implicite envers le produit.

	Hypothèse	Résultat
H6	**Dans une communication, l'effet d'une représentation visuelle d'un signal naturel sur l'attitude implicite envers le produit est médié par la mémorisation implicite du produit.**	**Infirmée**
H6.1	Dans une communication, l'effet de la représentation d'un stimulus visuel ayant la **couleur** d'un signal naturel sur **l'attitude implicite** envers le produit est médié par la **mémorisation implicite** du produit.	Infirmée
H6.2	Dans une communication, l'effet de la représentation d'un stimulus visuel ayant la **forme** d'un signal naturel sur **l'attitude implicite** envers le produit est médié par la **mémorisation implicite** du produit.	Infirmée

Notre analyse PLS-PM ne montre pas d'effet de la mémoire implicite du produit sur l'attitude implicite (N = 238, t = 1,029, p = 0,303 ; Tableau 42 ; Figure 33). Par conséquent, nous ne constatons aucun effet de médiation de la mémoire implicite du produit sur l'effet de la couleur ou de la forme sur l'attitude implicite envers le produit. Ainsi notre hypothèse 6 ne peut pas être confirmée (Tableau 66).

Tableau 42 : Résultats de l'analyse PLS-PM sur la relation entre la mémorisation implicite du produit et l'attitude implicite envers le produit.

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p
Mémoire Implicite -> Attitude Implicite	0,088	0,096	0,085	1,029	0,303

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

3.4 Test de l'hypothèse 7

Notre revue de littérature met en évidence que la mémoire implicite du produit peut théoriquement non seulement influencer l'attitude implicite, mais également l'attitude explicite. Dans le cadre de notre étude, nous avons mesuré d'une part l'attitude explicite envers le produit et d'autre part envers la communication. Nous pouvons alors formuler une septième hypothèse que nous avons déclinée en deux sous-hypothèses en fonction de l'effet sur l'attitude explicite envers le produit et envers la communication (Tableau 43).

Tableau 43 : Hypothèse 7 sur la relation entre la mémoire implicite du produit et l'attitude explicite envers le produit et envers la communication.

	Hypothèse	Résultat
H7	**Dans une communication, la mémoire implicite influence l'attitude explicite.**	**Confirmée** (pour l'attitude explicite envers le produit)
H7.1	Dans une communication, la **mémoire implicite** du produit influence **l'attitude explicite envers le produit**.	Confirmée
H7.2	Dans une communication, la **mémoire implicite** du produit influence **l'attitude explicite envers la communication**.	Infirmée

Notre analyse PLS-PM ne montre un effet significatif au seuil de confiance de 99 % de la mémoire implicite du produit sur l'attitude explicite du produit (N = 238, t = 3,697, p < 0,001 ; Tableau 44 ; Figure 34). En revanche, nous ne constatons pas d'effet de la mémoire implicite du produit sur l'attitude explicite envers la communication (N = 238, t = 0,835, p = 0,404 ; Tableau 44 ; Figure 34).

Nous pouvons ainsi confirmer notre hypothèse 7.1 selon laquelle une meilleure mémorisation implicite du produit améliore l'attitude explicite envers le produit. Cependant, nous pouvons infirmer l'hypothèse 7.2 du même effet sur l'attitude explicite envers la communication. Ainsi notre hypothèse 7 ne peut être que partiellement confirmée pour le cas d'influence sur l'attitude explicite envers le produit (Tableau 66).

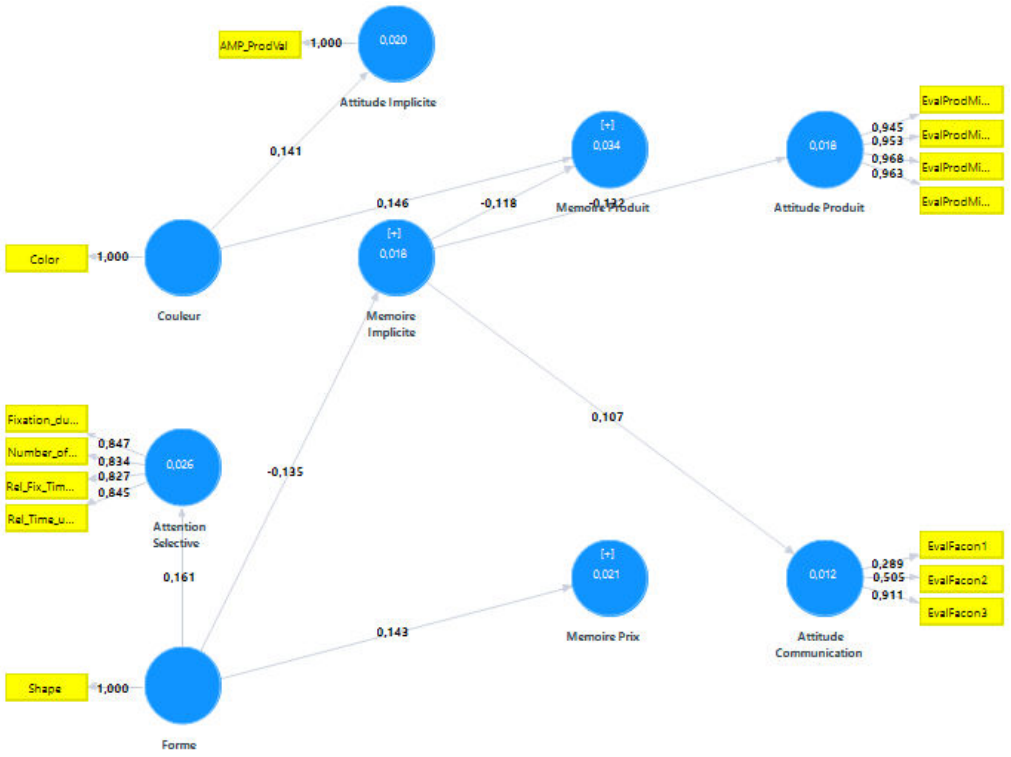


Figure 34 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant les relations la mémoire implicite du produit et l'attitude explicite envers le produit et envers la communication.

Tableau 44 : Résultats de l'analyse PLS-PM sur les relations la mémoire implicite du produit et l'attitude explicite envers le produit et envers la communication.

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Mémoire Implicite -> Attitude Produit	-0,132	-0,139	0,036	3,697	0,000	***
Mémoire Implicite -> Attitude Communication	0,107	0,046	0,129	0,835	0,404	

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

3.5 Retour sur la littérature : les signaux naturels influencent l'attitude implicite et explicite envers le produit

Notre étude montre que l'exposition à un signal naturel peut produire un effet direct et indirect sur l'attitude implicite envers le produit présenté. Nous constatons notamment que c'est la couleur du signal naturel qui suscite une meilleure attitude implicite, mais pas la forme. Notre étude montre alors pour la première fois, à notre connaissance, que l'attitude implicite, comme la mémoire implicite, n'est pas influencée de la même façon par ces deux stimulations sensorielles provenant du même objet. En effet, rappelons que la mémorisation est liée à la capacité de l'associer à un prototype mental spécifique (Kravitz et al. 2013; Rosch 1999), alors que la couleur n'apporte qu'une dimension qualitative à la perception d'un objet, en occurrence la couleur indique l'état de maturité de la pomme. L'attitude implicite permettant l'évaluation du produit, il est en conséquence concevable que la couleur soit plus importante pour ce processus que la forme.

Courbet, Vanhuele et Lavigne (2008) montrent un effet de l'exposition sans attention non seulement sur la mémorisation, mais également sur l'attitude implicite. Nos résultats permettent une lecture encore plus fine de cette relation, et attestent que la mémoire implicite est influencée par la forme du signal naturel, alors que l'attitude est influencée par la couleur, sachant qu'il n'y pas d'effet de la mémoire implicite sur l'attitude implicite. Notons alors que la mémorisation implicite est un processus cognitif pouvant fonctionner en parallèle à la formation d'une attitude implicite. Ce résultat est particulièrement intéressant à la lumière des nombreuses méthodes psychométriques qui mesurent le temps de réaction et la valence des réponses, et qui combinent les deux, en fonction de l'auteur, soit pour mesurer la mémoire implicite (Trendel & Warlop 2005), soit l'attitude implicite (Ackermann & Mathieu 2015). Nous constatons, en conséquence, que les réactions comportementales et les évaluations mesurées au sein de la même procédure expérimentale, correspondent à deux

processus distincts, celui de l'association avec un prototype dans le cadre du processus de mémorisation, et celui de l'évaluation par une attitude.

Contrairement aux interactions des processus implicites, nous avons constaté un effet de la mémorisation implicite sur l'attitude explicite. Ce résultat confirme notamment l'étude de Courbet, Vanhuele et Lavigne (2008), dans laquelle la mémorisation inconsciente d'un produit suscite un effet de rappel inconscient dans un choix de produits et améliore l'attitude explicite. Donc la familiarité implicite semble produire un effet positif sur le processus d'évaluation d'un produit. Cet effet est également utilisé par les annonceurs qui créent une familiarité avec un produit par une fréquence élevée d'exposition de leurs publicités auprès des consommateurs (Berlyne 1960; Pechmann & Stewart 1988, 1990; Schmidt & Eisend 2015).

4. L'influence du signal naturel sur la mémoire à travers les réactions motivationnelles d'approche

Dans le cadre de notre étude expérimentale nous avons testé dans un premier temps l'effet de l'exposition à un signal naturel dans une communication sur la mémoire implicite et explicite, sans qu'il y ait eu une attention sélective portée sur le signal naturel. Dans un second temps, nous pouvons tester l'influence du signal naturel sur la mémorisation explicite à travers l'attention sélective et les réactions motivationnelles. En effet, nous avons constaté que l'attention sélective suscite une exploration visuelle, qui pourrait s'orienter sur les éléments graphiques au sein de la communication qui mener à une meilleure mémorisation des informations associées au produit et à son prix.

Notre revue de littérature montre que l'attention sélective envers un signal naturel peut susciter une réaction motivationnelle d'approche. Celle-ci se manifeste par une exploration visuelle autour du signal. Afin de quantifier la motivation d'approche, nous avons mesuré le mouvement du regard suite à l'exposition à un signal naturel par le biais d'un système d'oculométrie. Nous avons ainsi analysé l'effet de l'attention sélective sur la réaction motivationnelle d'approche envers les différents éléments de la communication présentée, le produit, les informations textuelles de caractéristiques du produit et le prix.

Notre revue de littérature montre que l'influence précise des éléments visuels d'une communication sur la mémorisation explicite n'est pas encore connue. En conséquence, chacune des réactions motivationnelles que nous avons mesurées peut potentiellement influencer chacune des variables de mémorisation. Afin de connaître les interactions entre les deux, nous analysons l'effet de la réaction motivationnelle envers le produit présenté et envers les informations qui sont associées au produit sur la mémorisation d'informations.

4.1 Validation des mesures des réactions motivationnelles

Le concept de la réaction motivationnelle est mesuré par la durée de fixation moyenne, le nombre de fixations du regard ainsi que le temps relatif de fixation grâce à un oculomètre. Notre analyse montre que les items convergent pour les réactions motivationnelles envers le produit et le prix, et qu'ils sont une représentation valide du concept (Tableau 45). Cependant, pour la réaction motivationnelle envers les informations textuelles des caractéristiques du produit, l'item de la durée de fixation moyenne ne converge pas avec les autres items (Tableau 45). Nous avons en conséquence éliminé cet item non convergent de l'analyse. Les items du nombre de fixations du regard ainsi que le temps

relatif de fixation convergent et sont une représentation valide du concept de la réaction motivationnelle envers les informations textuelles des caractéristiques du produit (Tableau 45).

Tableau 45 : Résultats de l'analyse du concept de la réaction motivationnelle envers la représentation du produit, les informations textuelles et le prix, mesurés par la durée de fixation moyenne, le nombre de fixations du regard ainsi que le temps relatif de fixation.

Fiabilité

Loadings	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
Fixation_duration_mean_Produit <- RM Produit	0,820	0,766	0,178	4,606	0,000	***
Number_of_fixations_Produit <- RM Produit	0,756	0,754	0,192	3,929	0,000	***
Rel_Fix_Time_Produit <- RM Produit	0,931	0,884	0,123	7,560	0,000	***
Fixation_duration_mean_Informations <- RM Informations	0,195	0,202	0,275	0,710	0,478	
Number_of_fixations_Informations <- RM Informations	0,978	0,915	0,235	4,170	0,000	***
Rel_Fix_Time_Informations <- RM Informations	0,783	0,733	0,216	3,620	0,000	***
Fixation_duration_mean_Prix <- RM Prix	0,897	0,854	0,239	3,754	0,000	***
Number_of_fixations_Prix <- RM Prix	0,885	0,838	0,244	3,634	0,000	***
Rel_Fix_Time_Prix <- RM Prix	0,934	0,878	0,242	3,854	0,000	***

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

Cronbach Alpha	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
RM Produit	0,784	0,789	0,023	34,778	0,000	***
RM Prix	0,891	0,894	0,011	78,349	0,000	***
RM Informations	0,705	0,712	0,032	22,198	0,000	*

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

Validité

Variance Moyenne Extraite	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
RM Produit	0,644	0,631	0,053	12,148	0,000	***
RM Prix	0,810	0,798	0,064	12,665	0,000	***
RM Informations	0,501	0,515	0,044	11,333	0,000	***

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

4.2 Test de l'hypothèse 8

Notre revue de littérature montre que l'attention sélective envers le signal d'un fruit mûr peut susciter des réactions motivationnelles. Nous avons formulé une huitième hypothèse qui a été déclinée en trois sous-hypothèses en fonction des réactions motivationnelles envers les trois éléments de la communication : le produit, les informations textuelles portant sur ses caractéristiques ainsi que son prix (Tableau 46).

Tableau 46 : Hypothèse 8 sur la relation entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles envers le produit, les informations textuelles de ses caractéristiques ainsi que son prix.

	Hypothèse	Résultat
H8	**L'attention sélective envers un signal naturel dans une communication suscite une réaction d'approche motivationnelle envers les stimuli visuels associés au signal.**	**Confirmée** (pour le produit et les informations textuelles)
H8.1	**L'attention sélective** envers un signal naturel dans une communication suscite une réaction d'approche motivationnelle envers le **produit**.	Confirmée
H8.2	**L'attention sélective** envers un signal naturel dans une communication suscite une réaction d'approche motivationnelle envers les **informations textuelles des caractéristiques** du produit.	Confirmée
H8.3	**L'attention sélective** envers un signal naturel dans une communication suscite une réaction d'approche motivationnelle envers le **prix**.	Infirmée

Notre analyse PLS-PM montre un effet positif significatif au seuil de confiance de 95 % de l'attention sélective sur les réactions motivationnelles envers le produit (N = 238 ; t = 2,093 ; p = 0,036 ; Tableau 47 ; Figure 35) et sur les informations textuelles de ses caractéristiques (N = 238 ; t = 2,485 ; p = 0,013 ; Tableau 47 ; Figure 35). Nous ne constatons cependant seulement une tendance positive au seuil de confiance de 90 % de l'attention sélective accordée au stimulus visuel sur la réaction motivationnelle envers le prix (N = 238 ; t = 1,673 ; p = 0,094 ; Tableau 47 ; Figure 35).

Nos résultats nous permettent de confirmer nos hypothèses 8.1 et 8.2 sur la visualisation du produit et des informations textuelles de ses caractéristiques. Nous devons cependant infirmer l'hypothèse 8.3 sur la visualisation du prix. Ainsi, notre hypothèse 8 ne peut être que partiellement confirmée pour le cas d'influence sur la visualisation du produit et des informations textuelles de ses caractéristiques (Tableau 66).

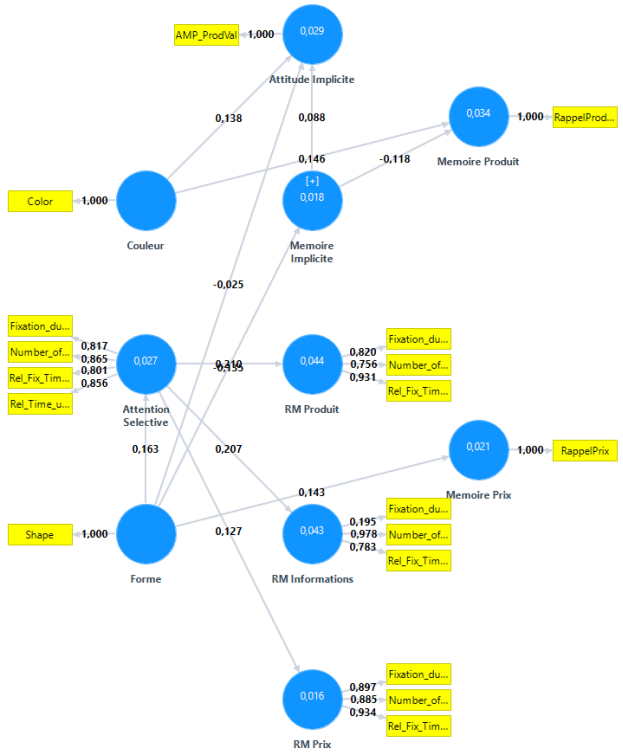


Figure 35 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la relation entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles envers le produit, les informations textuelles de ses caractéristiques ainsi que son prix.

Tableau 47 : Résultats de l'analyse PLS-PM de la relation entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles envers le produit, les informations textuelles des caractéristiques du produit ainsi que le prix du produit.

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Attention Sélective -> RM Produit	0,210	0,245	0,100	2,093	0,036	*
Attention Sélective -> RM Informations	0,207	0,206	0,083	2,485	0,013	*
Attention Sélective -> RM Prix	0,127	0,134	0,076	1,673	0,094	'

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

4.3 Test de l'hypothèse 9

Notre revue de littérature sur l'influence des réactions motivationnelles sur la mémorisation explicite nous permet de formuler une neuvième hypothèse que nous avons déclinée en six sous-hypothèses en fonction des réactions motivationnelles envers le produit ainsi que les informations textuelles de ses caractéristiques, et des éléments mémorisés, le produit, les informations textuelles de ses caractéristiques et le prix (Tableau 48).

Tableau 48 : Hypothèse 9 sur la relation entre les réactions motivationnelles envers le produit, ainsi que les informations textuelles sur ses caractéristiques, et la mémorisation des éléments visuels associés à un signal naturel dans une communication.

	Hypothèse	Résultat
H9	**Une réaction d'approche motivationnelle envers les éléments visuels associés à un signal naturel dans une communication améliore la mémorisation des informations présentées.**	**Confirmée** (pour la mémorisation du prix)
H9.1.1	Une réaction d'approche motivationnelle envers le **produit** associé à un signal naturel dans une communication améliore la **mémorisation du produit**.	Infirmée
H9.1.2	Une réaction d'approche motivationnelle envers les **informations textuelles** des caractéristiques du produit associées à un signal naturel dans une communication améliore la **mémorisation du produit**.	Infirmée

H9.2.1	Une réaction d'approche motivationnelle envers le **produit** associé à un signal naturel dans une communication améliore la mémorisation des **informations textuelles** des caractéristiques du produit.	Infirmée
H9.2.2	Une réaction d'approche motivationnelle envers les **informations textuelles** des caractéristiques du produit associées à un signal naturel dans une communication améliore la mémorisation des **informations textuelles** des caractéristiques du produit.	Infirmée
H9.3.1	Une réaction d'approche motivationnelle envers le **produit** associé à un signal naturel dans une communication améliore la mémorisation du **prix**.	Confirmée
H9.3.2	Une réaction d'approche motivationnelle envers les **informations textuelles** des caractéristiques du produit associées à un signal naturel dans une communication améliore la mémorisation du **prix**.	Confirmée

Notre analyse PLS-PM montre un effet positif significatif au seuil de confiance de 99 % de la réaction motivationnelle envers la représentation du produit sur la mémorisation du prix (N = 238 ; t = 2,590 ; p = 0,01 ; Tableau 49 ; Figure 36). Nous observons le même effet de la part de la réaction motivationnelle envers les informations textuelles du produit (N = 238 ; t = 2,229 ; p = 0,026 ; Tableau 49 ; Figure 36).

Cependant, nous constatons seulement une tendance d'effet, au seuil de confiance de 90%, de la réaction motivationnelle envers la représentation du produit sur la mémorisation du produit (N = 238 ; t = 1,727 ; p = 0,084 ; Tableau 49 ; Figure 36). La réaction motivationnelle envers les informations textuelles, en revanche, ne produit pas d'effet sur le produit (N = 238 ; t = 1,162 ; p = 0,245 ; Tableau 49 ; Figure 36).

Finalement, nous ne constatons aucun effet sur la mémorisation des informations textuelles des caractéristiques du produit, ni de la part des réactions motivationnelles envers la représentation du produit (N = 238 ; t = 1,247 ; p = 0,213 ; Tableau 49 ; Figure 36), ni de la part des réactions motivationnelles envers les informations textuelles (N = 238 ; t = 0,871 ; p = 0,384 ; Tableau 49 ; Figure 36).

Nous pouvons ainsi confirmer nos hypothèses 9.3.1 et 9.3.2 qu'une réaction motivationnelle envers le produit et les informations textuelles sur ses caractéristiques améliorent la mémorisation de son

prix. Cependant, nous pouvons infirmer l'hypothèse 9.1.1, après avoir toutefois constaté une tendance positive de la réaction motivationnelle envers le produit, sur la mémorisation de ce dernier.

Aucun autre effet n'a pu être constaté, ce qui nous conduit à infirmer les hypothèses 9.1.2, 9.2.1 et 9.2.2. Ainsi notre hypothèse 9 ne peut être que partiellement confirmée, pour le cas dans lequel les réactions motivationnelles envers le produit et les informations textuelles influencent la mémorisation du prix (Tableau 66).

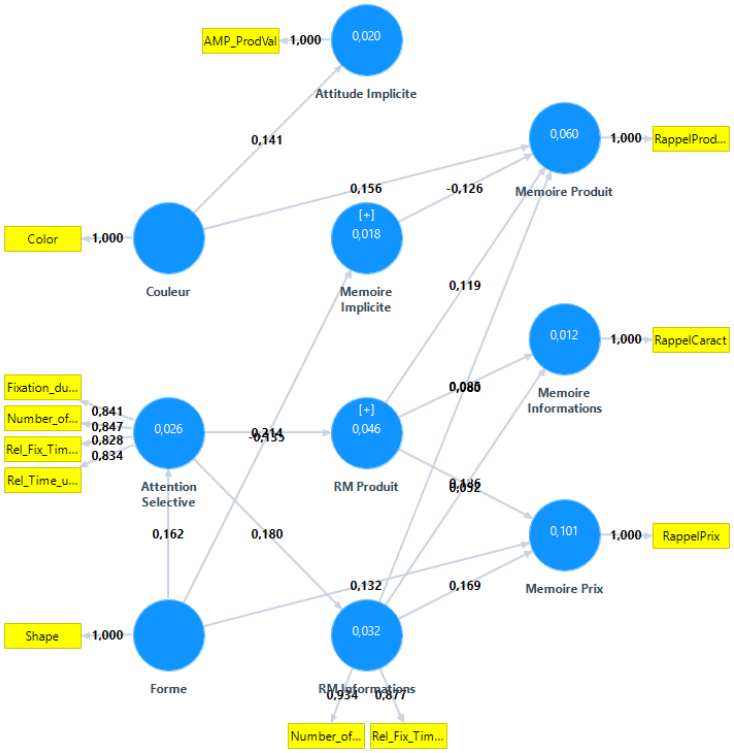


Figure 36 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la relation entre les réactions motivationnelles envers le produit ainsi que les informations textuelles et la mémoire du produit, des informations textuelles et du prix.

Tableau 49 : Résultats de l'analyse PLS-PM de la relation entre les réactions motivationnelles envers le produit ainsi que les informations textuelles et la mémoire du produit, des informations textuelles et du prix.

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
RM Produit -> Mémoire Produit	0,119	0,120	0,069	1,727	0,084	'
RM Produit -> Mémoire Informations	0,085	0,084	0,068	1,247	0,213	
RM Produit -> Mémoire Prix	0,186	0,190	0,072	2,590	0,010	*
RM Informations -> Mémoire Produit	0,080	0,079	0,068	1,162	0,245	
RM Informations -> Mémoire Informations	0,052	0,053	0,060	0,871	0,384	
RM Informations -> Mémoire Prix	0,169	0,169	0,076	2,229	0,026	*

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

4.1 Retour sur la littérature : les signaux naturels suscitent un comportement d'exploration visuelle et améliorent la mémorisation explicite

L'attention sélective portée sur un signal naturel peut susciter une réaction motivationnelle d'approche plus ou moins forte (Berridge 1996; Chen & Bargh 1999; Elliot & Covington 2001; Elliot 2006). Cette réaction motivationnelle automatique suscite dans un premier temps une orientation oculaire vers le signal, mais également vers les stimuli visuels dans son environnement (Harsay et al. 2011; Memmert & Cañal-Bruland 2009; Mogg et al. 2003; Nummenmaa et al. 2011). Les résultats de notre étude confirment les recherches neurologiques existantes dans le contexte marketing : plus la forme d'un stimulus dans une communication possède la forme d'un signal naturel (pomme), plus les stimuli visuels à proximité du stimulus (le produit et les informations textuelles) sont visualisés. Notre étude expérimentale est ainsi la première à avoir étudié empiriquement le comportement d'exploration visuelle autour d'un signal naturel au travers d'une réaction motivationnelle d'approche.

La raison pour laquelle le signal naturel du fruit attire et conduit l'attention vers son environnement pourrait être sa fonction « biologique ». En effet, afin de pouvoir physiquement atteindre la nourriture dans un environnement naturel, il est primordial de prendre en compte l'environnement autour du signal du fruit mûr (Lucas et al. 2003; Sumner & Mollon 2000a; b, 2003a). Étant donné que l'humain partage la prédisposition comportementale innée à réagir aux signaux de fruits avec tous les primates du genre des catarhiniens, il est probable que les consommateurs montrent un comportement d'exploration visuelle autour du signal naturel d'un fruit mûr.

Les résultats de notre étude montrent également les limites du comportement d'exploration visuelle autour du signal naturel. En effet, alors que le produit et des informations sur ses caractéristiques sont davantage visualisés quand nous présentons un stimulus de forme de fruit mûr, nous constatons que la visualisation du prix n'a pas été influencée mais que celui-ci attire autant l'attention du consommateur qu'il soit associé à un signal naturel ou non. En effet, Zaichkowsky (1988) a montré que le prix était une information décisive pour des produits non impliquants.

Les réactions motivationnelles de leur côté activent la mémorisation (Shohamy 2011). Les résultats de notre étude expérimentale concluent que la présence d'un stimulus visuel ressemblant en sa forme à un signal naturel, augmente le nombre d'informations visuelles mémorisées dans une communication. Ce résultat est congruent avec le constat fait auparavant, selon lequel des informations provenant de signaux importants pour la survie sont accentuées dans le processus de filtrage neuronal de l'information visuelle (Plassmann, Ramsøy, & Milosavljevic 2012). Notre étude montre également que plus le stimulus visuel a une forme ressemblant à un stimulus naturel, plus la mémorisation du prix est bonne, ce qui est en congruence avec les études démontrant un traitement d'informations visuelles plus intensif et actif grâce à une motivation d'approche (Bradley 2009; Collins & Loftus 1975; Craik & Lockhart 1972; Friedman & Förster 2005; Memmert & Cañal-Bruland 2009) et spécifiquement avec l'étude de Rutters, Kumar, Higgs et Humphreys (2015), montrant une activation neuronale de la mémorisation grâce à des stimuli de nourriture.

Cependant, le fait que les réactions motivationnelles ne produisent pas d'effet positif sur la mémorisation du produit ainsi que des informations textuelles portant sur les caractéristiques du produit, nous permet de nuancer les effets prédits par les études citées ci-dessus. D'un côté, nous constatons que l'exposition à un signal naturel semble influencer la mémorisation du produit principalement à travers un processus inconscient et non pas par le processus de l'attention sélective et les réactions motivationnelles. Ceci ne signifie pas que ceux qui visualisent le signal naturel ne mémorisent pas le produit, mais que pour eux, le fait d'avoir perçu un signal naturel ou un autre stimulus n'a pas d'effet sur la mémoire.

En effet, en dépit du traitement d'informations plus intensif, celui-ci n'aboutit pas à une mémorisation d'informations détaillées. Cette faible mémorisation des informations textuelles contrairement à la mémorisation d'une information simple comme le prix, se laisse expliquer de par la conceptualisation de l'étude expérimentale. En effet, le fait d'utiliser un produit faiblement impliquant suscite une perception de la communication par la route périphérique d'après l'*Elaboration Likelihood Model* (*ELM* ; Petty & Cacioppo 1986) et un traitement de l'information visuelle davantage par la voie ventrale comme le suggèrent des études en neuromarketing (Kravitz et al. 2013; Plassmann, Ramsøy,

& Milosavljevic 2012). De plus, un signal naturel active davantage l'hémisphère droit (Friedman & Förster 2005; Memmert & Cañal-Bruland 2009) qui traite les informations de manière holiste et créative. En conséquence, la mémorisation d'informations textuelles et complexes n'est pas favorisée, contrairement à la mémorisation de l'information simple du prix qui est l'élément d'importance centrale pour les produits faiblement impliquants (Zaichkowsky 1988).

Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation

Introduction

Conformément à notre modèle de recherche, nous avons testé l'intégration du concept de signal naturel au sein du processus de persuasion dans la première section de ce chapitre. Retenons que les signaux naturels dans une communication peuvent influencer positivement la mémorisation et les attitudes implicite et explicite envers le produit promu. Cependant, nous avons constaté que l'influence de la couleur est dissociée de celle de la forme. En effet, la couleur semble avoir une influence en tant que stimulus périphérique uniquement sur la mémorisation du produit et sur l'attitude implicite et ne suscite pas d'attraction sélective envers le signal naturel. En revanche, la forme à une influence directe uniquement sur la mémoire du prix, cependant elle a, en plus, une influence indirecte au travers de l'attention sélective et la motivation d'approche, ainsi qu'une influence indirecte par la mémoire implicite sur la mémorisation du produit. L'attitude implicite n'est pas influencée par la forme du stimulus visuel.

À la suite des résultats de l'analyse de l'intégration du concept du signal naturel par le processus de perception, nous procédons en cette seconde section par l'analyse et la discussion de l'influence du signal naturel sur les concepts centraux du processus d'évaluation, dont l'attitude explicite et l'intention d'achat. De la même manière que dans la première, nous procédons en cette seconde section en ajoutant, par étapes, les variables au modèle statistique pour chaque hypothèse formulée dans le chapitre 4. Nous testons chaque hypothèse avec la méthode *Partial Least Squares Path Modelling* (*PLS-PM* ; Henseler, Ringle, & Sinkovics, 2009). Ensuite nous intégrons à notre analyse l'effet modérateur de la perception d'incongruence entre signal et produit sur la relation entre la mémorisation du produit et l'attitude explicite envers celui-ci. Finalement, nous soumettons le modèle de recherche à une analyse globale de toutes les relations qui permettra de confirmer toutes les relations du modèle de recherche et de formuler une synthèse des résultats-clés.

1. L'effet du signal naturel sur le processus d'évaluation

Notre revue de littérature met en évidence des effets directs du signal naturel sur l'attention sélective, la mémoire et l'attitude. À travers notre analyse nous avons mis en exergue le processus par lequel la couleur et la forme d'un signal naturel d'un fruit mûr peuvent indépendamment influencer l'attention sélective et la mémorisation implicite et explicite des informations présentées dans une communication. De plus, nous avons déterminé l'effet direct et indirect sur l'attitude implicite ainsi que l'effet indirect de la mémoire implicite sur l'attitude explicite. Cependant, notre revue de littérature montre également l'influence indirecte du signal naturel à travers l'attention sélective et le processus de motivation. Par ces processus, nous pouvons déterminer l'influence sur le comportement de choix à travers la mémoire et l'attitude explicites.

Notre revue de littérature indique que l'attention sélective envers un signal naturel influence la mémorisation explicite. En effet, par une activation cérébrale et un comportement d'exploration visuelle autour du signal naturel, celui-ci est supposé pouvoir améliorer la mémorisation. Ainsi nous avons mesuré la mémorisation par la méthode du rappel indicé. Les informations mémorisées sont ainsi disponibles pour le processus d'évaluation et permettent de créer une attitude explicite favorable.

L'attitude explicite est un précurseur du comportement de choix dans le processus de persuasion (Ajzen & Fishbein 1977). En tant qu'instance de contrôle mental, elle est décisive pour le type de schéma comportemental qui est suscité par un stimulus externe ou une impulsion interne (Kravitz et al. 2011; Schmidt 1975; Shapiro & Schmidt 1982). Dans le cadre de notre étude expérimentale, nous avons mesuré le comportement de choix à l'aide de deux questionnements différents. Dans un premier temps, nous avons demandé aux participants de choisir leur produit préféré sur le site de e-commerce expérimental et de le mettre dans leur panier d'achat. Leur choix était codé de manière binaire (1 = choix du produit présenté dans la communication ; 0 = choix d'un autre produit). Dans un second temps, nous avons utilisé l'échelle de mesure en trois items de Lepkowska-White et al. (2003) pour mesurer l'intention d'achat. Cette échelle était présentée uniquement aux participants qui se rappelaient avoir perçu ce produit (N = 81). En conséquence, nous testons ici l'effet sur le choix du produit pour l'échantillon complet (N = 238) et l'effet sur le choix du produit sur l'intention d'achat pour l'échantillon réduit se rappelant du produit (N = 81). Dans le cas de l'échantillon réduit, nous ne testons que les relations directes entre l'attitude explicite, l'intention d'achat et le choix du produit, car le nombre de participants dans cet échantillon ne suffit pas pour pouvoir tester le modèle complet.

Notre revue de littérature indique que les attitudes implicites et explicites sont indépendantes l'une de l'autre (Wilson, Lindsey, & Schooler 2000). Il est alors la possible que l'attitude implicite influence le comportement de choix en parallèle ou à la place de l'attitude explicite, ou encore qu'elle soit un antécédent à l'attitude explicite (Dimofte 2010; Fazio & Olson 2003). Nous avons par conséquent analysé d'un côté l'effet direct de l'attitude implicite sur le comportement de choix et d'un autre l'effet indirect par l'attitude explicite.

1.1 Validation de la mesure du concept de l'intention d'achat

Le concept d'intention d'achat est mesuré par l'échelle de mesure composée de trois items de Lepkowska-White et al. (2003). Notre analyse factorielle avec l'échantillon de participants se rappelant avoir perçu ce produit (N = 81) montre que les trois items convergent et sont une représentation valide du concept de l'intention d'achat (Tableau 50).

Tableau 50 : Résultats de l'analyse du concept de l'intention d'achat.

Fiabilité						
Loadings	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
IntAchatMisAvant1 <- Intention Achat	0,886	0,885	0,027	32,689	0,000	***
IntAchatMisAvant2 <- Intention Achat	0,945	0,944	0,014	67,355	0,000	***
IntAchatMisAvant3 <- Intention Achat	0,883	0,882	0,032	27,480	0,000	***
Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001						
Cronbach Alpha	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
Intention Achat	0,889	0,888	0,025	35,107	0,000	***
Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001						
Validité						
Variance Moyenne Extraite	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
Intention Achat	0,819	0,818	0,033	24,563	0,000	***
Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001						

1.2 Test de l'hypothèse 10

Notre revue de littérature quant à l'influence de la mémorisation explicite sur l'attitude explicite permet de formuler une dixième hypothèse que nous avons déclinée en quatre sous-hypothèses selon la mémorisation explicite soit du produit, soit des informations textuelles de ses caractéristiques, et selon l'attitude explicite envers le produit ou la communication (Tableau 55). En effet, le choix du produit peut être influencé soit directement par l'attitude implicite, soit indirectement par l'intention d'acheter le produit, mesurée par l'échelle de Lepkowska-White et al. (2003).

Tableau 51 : Hypothèse 10 sur la relation entre la mémorisation et l'attitude explicite.

	Hypothèse	Résultat
H10	**La mémorisation des informations visuelles d'une communication suscitée par un signal naturel a un effet positif sur l'attitude explicite.**	**Confirmée**
H10.1	La **mémorisation des informations** visuelles d'une communication suscitée par un signal naturel a un effet positif sur **l'attitude explicite envers le produit**.	Confirmée
H10.1.1	La **mémorisation du produit** suscitée par un signal naturel a un effet positif sur **l'attitude explicite envers le produit**.	Confirmée
H10.1.2	La **mémorisation du prix** suscitée par un signal naturel a un effet positif sur **l'attitude explicite envers le produit**.	Confirmée
H10.2	La **mémorisation des informations** visuelles d'une communication suscitée par un signal naturel a un effet positif sur **l'attitude explicite envers la communication**.	Confirmée (pour l'attitude explicite envers le produit)
H10.2.1	La **mémorisation du prix** suscitée par un signal naturel a un effet positif sur **l'attitude explicite envers le produit**.	Infirmée
H10.2.2	L'effet de la **mémorisation du prix** sur l'attitude explicite envers le produit est médié par **l'attitude explicite envers la communication**.	Confirmée

Notre analyse PLS-PM montre un effet positif significatif au seuil de confiance de 99,9 % de la mémoire du produit sur l'attitude explicite envers le produit (N = 238 ; t = 51,985 ; p < 0,001 ; Tableau 52 ; Figure 37) et un effet positif significatif au seuil de confiance de 95 % sur l'attitude explicite envers la communication (N = 238 ; t = 1,975 ; p = 0,048 ; Tableau 52 ; Figure 37).

Nous constatons également un effet positif significatif au seuil de confiance de 95 % de la mémoire du prix sur l'attitude explicite envers la communication (N = 238 ; t = 2,190 ; p = 0,029 ; Tableau 52 ; Figure 37). Finalement, nos résultats montrent que l'effet de la mémorisation du prix sur l'attitude explicite envers le produit est médié par l'attitude explicite envers la communication, car nous ne constatons pas d'effet direct (N = 238 ; t = 1,599 ; p = 0,110 ; Tableau 52 ; Figure 37), mais un effet positif significatif au seuil de confiance de 99,9 % de l'attitude explicite envers la communication sur l'attitude explicite envers le produit (N = 238 ; t = 3,957 ; p < 0,001 ; Tableau 52 ; Figure 37).

Les résultats de notre analyse nous permettent de confirmer les hypothèses 10.1.1 et 10.1.2 de l'effet de la mémoire du produit et du prix sur l'attitude explicite envers le produit. Nous pouvons également confirmer l'hypothèse 10.2.2 et infirmer l'hypothèse 10.2.1, ce qui confirme que l'attitude explicite envers la communication est un médiateur de l'effet de la mémorisation du prix sur l'attitude explicite envers le produit. Ainsi, nous pouvons confirmer l'hypothèse 10 (Tableau 66).

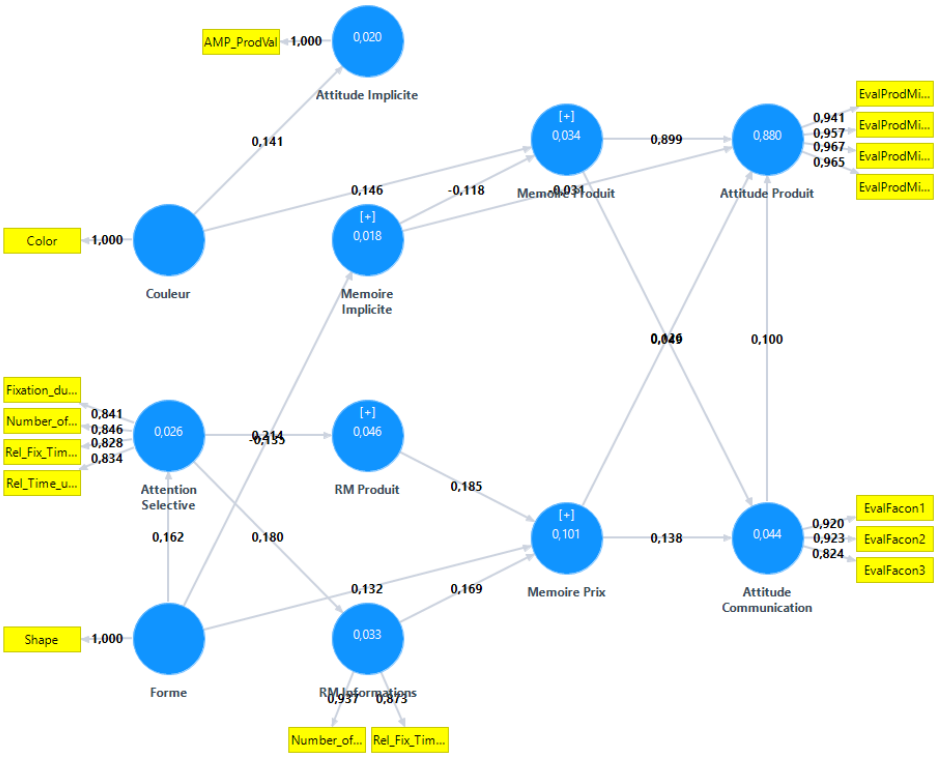


Figure 37 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la relation entre la mémorisation du produit et de son prix avec l'attitude explicite envers le produit et envers la communication.

Tableau 52 : Résultats de l'analyse PLS-PM de la relation entre la mémorisation du produit et de son prix avec l'attitude explicite envers le produit et envers la communication.

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Mémoire Produit -> Attitude Produit	0,899	0,900	0,017	51,985	0,000	***
Mémoire Produit -> Attitude Communication	0,126	0,131	0,064	1,975	0,048	**
Mémoire Prix -> Attitude Produit	0,049	0,048	0,031	1,599	0,110	
Mémoire Prix -> Attitude Communication	0,138	0,139	0,063	2,190	0,029	*
Attitude Communication -> Attitude Produit	0,100	0,099	0,025	3,957	0,000	***

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

1.3 Test de l'hypothèse 11

Notre revue de littérature nous indique que l'attitude explicite influence le comportement de choix. En effet, nous avons mesuré spécifiquement le choix du produit présenté dans la communication ainsi que l'intention d'achat pour les participants qui se rappelaient l'avoir perçu. Nous pouvons ainsi formuler une onzième hypothèse que nous avons déclinée en quatre sous-hypothèses (Tableau 53). En effet, le choix du produit peut être influencé soit directement par l'attitude explicite envers le produit ou la communication, soit indirectement par l'intention d'acheter le produit, mesurée par l'échelle de Lepkowska-White et al. (2003).

Tableau 53 : Hypothèse 11 sur la relation entre l'attitude explicite envers le produit et le choix du produit et l'intention d'achat.

	Hypothèse	Résultat
H11	**Une attitude explicite favorable a une influence positive sur le comportement de choix.**	**Confirmée**
H11.1	Une attitude explicite favorable envers un **produit** promu dans une communication a une influence positive sur le **comportement de choix**.	Confirmée
H11.1.1	Une attitude explicite favorable envers le **produit** promu dans une communication a une influence positive sur le **choix du produit**.	Confirmée
H11.1.2	L'effet d'une attitude explicite favorable envers le **produit** promu dans une communication sur le **choix du produit** est **médié par l'intention d'achat du produit**.	Confirmée
H11.2	Une attitude explicite favorable envers la **communication** a une influence positive sur le **comportement de choix**.	Confirmée
H11.2.1	Une attitude explicite favorable envers une **communication** a une influence positive sur le **choix du produit**.	Confirmée
H11.2.2	L'effet d'une attitude explicite favorable envers une **communication** sur le **choix du produit** est **médié par l'intention d'achat du produit**.	Infirmée (médiation d'abord par l'attitude explicite envers le produit, puis par l'intention d'achat)

Notre analyse PLS-PM de l'échantillon complet montre un effet significatif au seuil de confiance de 99,9 % de l'attitude explicite envers le produit sur le choix du produit (N = 238 ; t = 3,472 ; p = 0,001 ; Tableau 54 ; Figure 38). Nous constatons également un effet significatif au seuil de confiance de 95 % de l'attitude explicite envers la communication sur le choix du produit (N = 238 ; t = 2,398 ; p = 0,017 ; Tableau 54 ; Figure 38).

Notre analyse PLS-PM de l'échantillon restreint montre un effet significatif au seuil de confiance de 99,9 % de l'attitude explicite envers le produit sur l'intention d'achat (N = 81 ; t = 8,868 ; p < 0,001 ; Tableau 54 ; Figure 39). Nous constatons également un effet significatif au seuil de confiance de 95 % de l'intention d'achat sur le choix du produit (N = 81 ; t = 1,977 ; p = 0,048 ; Tableau 54 ; Figure 39).

Contrairement à l'échantillon complet, nous ne constatons cependant pas d'effet de l'attitude explicite envers le produit (N = 81 ; t = 1,096 ; p = 0,273 ; Tableau 54 ; Figure 39) ou envers la communication (N = 81 ; t = 1,362 ; p = 0,173 ; Tableau 54 ; Figure 39) sur le choix du produit pour l'échantillon restreint. Nous ne constatons pas non plus d'effet significatif de l'attitude explicite envers la communication sur l'intention d'achat (N = 81 ; t = 1,308 ; p = 0,191 ; Tableau 54 ; Figure 39).

Afin de déterminer si l'effet de l'attitude explicite envers le produit sur le choix du produit est médié par l'intention d'achat, nous avons utilisé un test Sobel (1982) de médiation pour l'échantillon restreint. Le test montre un effet significatif au seuil de confiance de 95 % (N = 81 ; Z = 2,067 ; p = 0,038). Nous avons de la même manière testé l'effet de médiation de l'intention d'achat sur la relation entre l'attitude explicite envers la communication et le choix du consommateur. Le test montre un effet significatif au seuil de confiance de 99 % (N = 81 ; Z = 3,022 ; p = 0,003). Finalement, nous avons de la même manière testé si l'effet de l'attitude explicite envers la communication sur l'intention d'achat n'était pas médié par l'attitude explicite envers le produit. Le test montre un effet significatif au seuil de confiance de 99,9 % (N = 81 ; Z = 5,373 ; p < 0,001).

Nous constatons alors que l'attitude explicite envers le produit provoque un effet sur le choix qui est médié par l'intention d'achat. L'effet de l'attitude explicite envers la communication a également un effet qui est médié par l'intention d'achat et l'attitude explicite envers le produit.

En conclusion de ces analyses nous pouvons soutenir les hypothèses 11.1.1 et 11.1.2 quant à l'influence de l'attitude explicite envers le produit sur le choix du produit. Nous pouvons également soutenir l'hypothèse 11.2.1 quant à l'influence de l'attitude explicite envers la communication sur le choix du produit. Cependant, nous ne constatons pas d'effet de médiation de l'effet de l'attitude

explicite envers la communication sur le choix du produit par l'intention d'achat, ce qui nous demande d'informer l'hypothèse 11.2.1. L'effet observé correspond alors à une médiation d'abord par l'attitude explicite envers le produit, puis par l'intention d'achat. Ces résultats nous permettent ainsi de confirmer l'hypothèse 11 (Tableau 66).

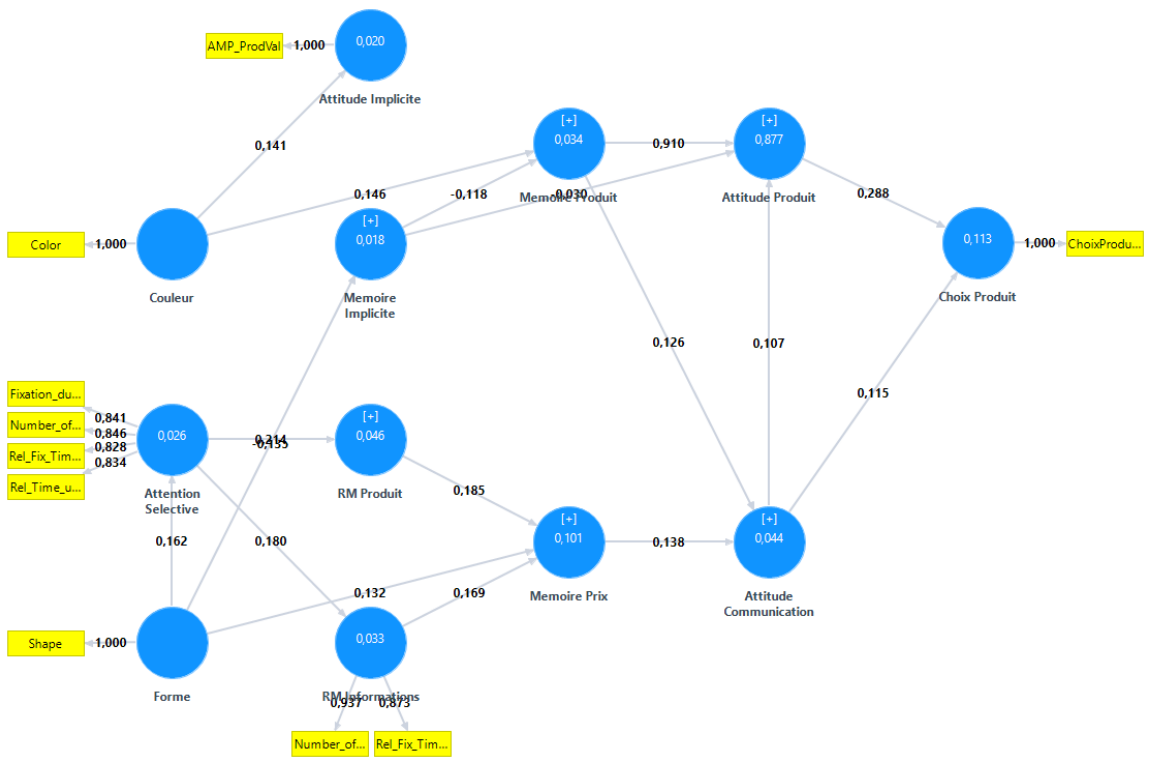


Figure 38 : Représentation graphique du modèle PLS-PM de l'échantillon complet (N = 238) démontrant la relation entre l'attitude explicite envers le produit présenté dans la communication et le choix du produit.

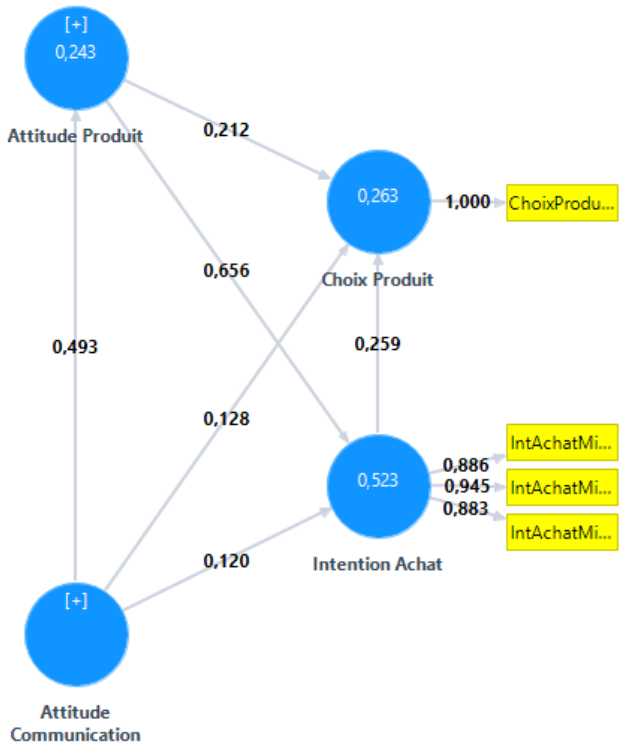


Figure 39 : Représentation graphique du modèle PLS-PM de l'échantillon restreint (N = 81) démontrant la relation entre l'attitude explicite envers le produit présenté dans la communication et le choix du produit ainsi que l'intention d'achat.

Tableau 54 : Résultats de l'analyse PLS-PM de la relation entre l'attitude explicite envers le produit présenté dans la communication et le choix du produit (échantillon complet N = 238 et échantillon restreint N = 81) et l'intention d'achat (échantillon restreint N = 81).

Échantillon complet (n = 238)

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Attitude Produit -> Choix Produit	0,288	0,284	0,085	3,372	0,001	***
Attitude Communication -> Choix Produit	0,115	0,114	0,048	2,398	0,017	*

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

Échantillon restreint (n = 81)

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Attitude Produit -> Choix Produit	0,212	0,212	0,193	1,096	0,273	
Attitude Produit -> Intention Achat	0,656	0,657	0,074	8,868	0,000	***
Attitude Communication -> Choix Produit	0,128	0,127	0,094	1,362	0,173	
Attitude Communication -> Intention Achat	0,120	0,119	0,092	1,308	0,191	
Intention Achat -> Choix Produit	0,259	0,255	0,131	1,977	0,048	*

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

1.4 Test de l'hypothèse 12

Notre revue de littérature montre l'influence que peut avoir l'attitude implicite sur le comportement de choix. Nous pouvons par conséquent formuler une douzième hypothèse que nous avons déclinée en deux sous-hypothèses (Tableau 55). En effet, le choix du produit peut être influencé soit directement par l'attitude implicite, soit indirectement par l'intention d'acheter le produit, mesurée par l'échelle de Lepkowska-White et al. (2003).

Tableau 55 : Hypothèse 12 sur la relation entre l'attitude implicite envers le produit et le choix du produit et l'intention d'achat.

	Hypothèse	Résultat
H12	**L'attitude implicite envers un produit promu dans une communication influence le comportement de choix.**	**Infirmée**
H12.1	**L'attitude implicite** envers un produit promu dans une communication influence le **choix du produit**.	Infirmée
H12.2	L'effet de **l'attitude implicite** envers un produit promu dans une communication sur le **choix du produit** est **médié par l'intention de l'acheter**.	Infirmée

Notre analyse PLS-PM ne montre pas d'effet significatif de l'attitude implicite envers le choix du produit, ni pour l'échantillon complet (N = 238 ; t = 1,184 ; p = 0,237 ; Tableau 56 ; Figure 40) ni pour l'échantillon réduit des participants se rappelant le produit de la communication (N = 81 ; t = 0,614 ; p = 0,539 ; Tableau 56 ; Figure 41).

Notre analyse PLS-PM ne montre pas non plus d'effet significatif de l'attitude implicite envers l'intention d'achat pour l'échantillon réduit des participants se rappelant le produit de la communication (N = 81 ; t = 0,974 ; p = 0,330 ; Tableau 56 ; Figure 41).

Les résultats de notre analyse ne nous permettent ainsi pas de confirmer l'hypothèse 12.1 de l'effet de l'attitude implicite sur le choix du produit, ni l'hypothèse 12.2 d'un effet médié par l'intention d'achat. Ainsi, notre hypothèse 12 ne peut pas être confirmée (Tableau 66).

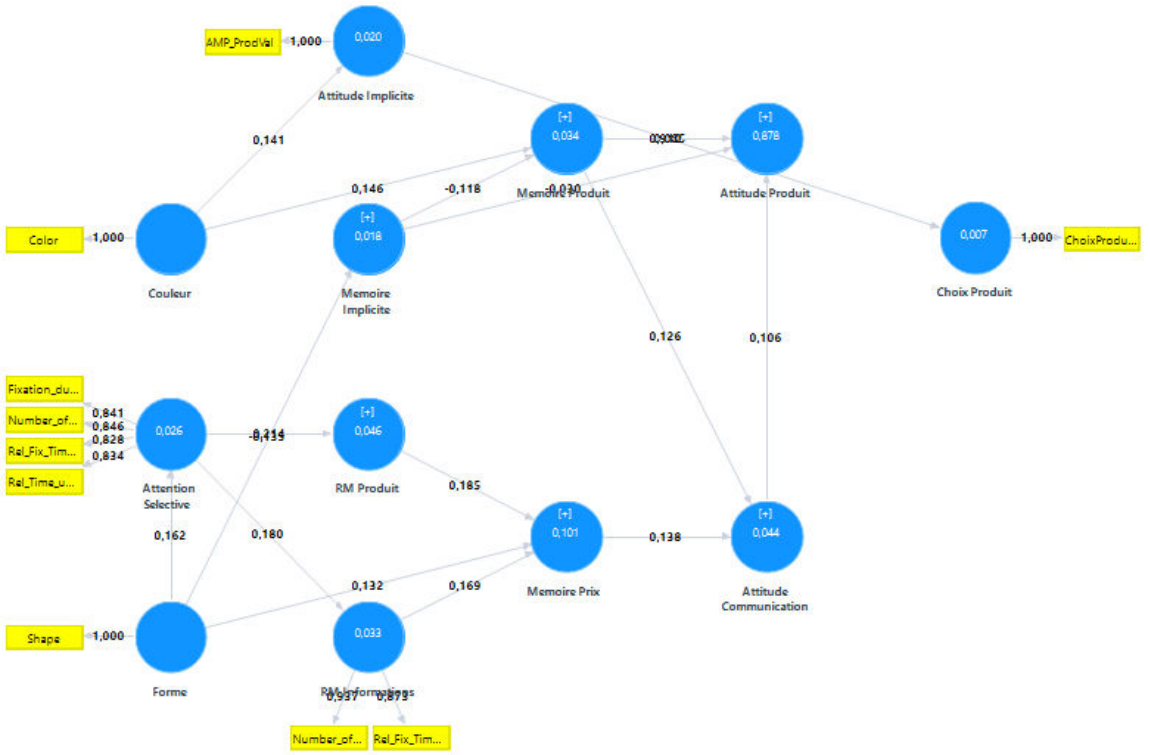


Figure 40 : Représentation graphique du modèle PLS-PM pour l'échantillon complet (N = 238), montrant la relation entre l'attitude implicite envers le produit sur le choix du produit.

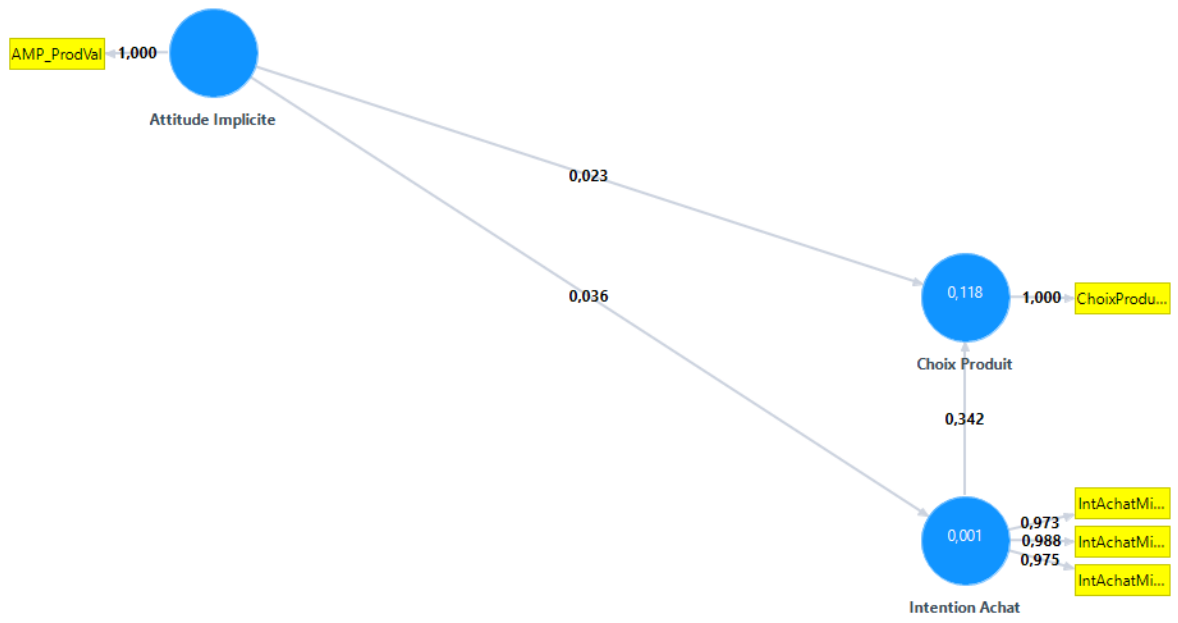


Figure 41 : Représentation graphique du modèle PLS-PM pour l'échantillon restreint (N = 81), montrant la relation entre l'attitude implicite envers le produit sur le choix du produit et l'intention d'achat.

Tableau 56 : Résultats de l'analyse PLS-PM de la relation entre l'attitude implicite envers le produit et le choix du produit ainsi qu'envers l'intention d'achat. Le tableau montre les résultats de l'analyse avec l'échantillon complet (n = 238) et l'échantillon réduit (n = 81) des participants se rappelant du produit de la communication.

Échantillon complet (n = 238)

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Attitude Implicite -> Choix Produit	0,085	0,086	0,072	1,184	0,237	

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

Échantillon réduit (n = 81)

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Attitude Implicite -> Choix Produit	0,059	0,057	0,097	0,614	0,539	
Attitude Implicite -> Intention Achat	-0,107	-0,108	0,109	0,974	0,330	
Intention Achat -> Choix Produit	0,476	0,475	0,085	5,571	0,000	***

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

1.5 Test de l'hypothèse 13

Notre revue de littérature nous indique que l'attitude implicite pourrait être un antécédent de l'attitude explicite et influencer le comportement de choix par le biais de cette dernière. Nous pouvons ainsi formuler une treizième hypothèse que nous avons déclinée en quatre sous-hypothèses (Tableau 57). En effet, l'effet de l'attitude implicite sur le choix du produit ou l'intention d'achat peuvent être médiées soit par l'attitude explicite envers le produit, soit par l'attitude explicite envers la communication.

Tableau 57 : Hypothèse 13 sur la relation entre l'attitude implicite envers l'intention d'achat, médiée par l'attitude explicite envers le produit et envers la communication.

	Hypothèse	Résultat
H13	**L'influence de l'attitude implicite envers un produit promu dans une communication sur l'intention d'achat est médiée par l'attitude explicite.**	**Infirmée**
H13.1.1	L'influence de **l'attitude implicite** envers un produit promu dans une communication **sur le choix** du produit est médiée par **l'attitude explicite envers le produit**.	Infirmée
H13.1.2	L'influence de **l'attitude implicite** envers un produit promu dans une communication **sur le choix** du produit est médiée par **l'attitude explicite envers la communication**.	Infirmée
H13.1.1	L'influence de **l'attitude implicite** envers un produit promu dans une communication sur **l'intention d'acheter** le produit est médiée par **l'attitude explicite envers le produit**.	Infirmée
H13.1.2	L'influence de **l'attitude implicite** envers un produit promu dans une communication sur **l'intention d'acheter** le produit est médiée par **l'attitude explicite envers la communication**.	Infirmée

Pour l'échantillon complet, ainsi que pour l'échantillon réduit, notre analyse PLS-PM ne montre pas d'effet de l'attitude implicite sur l'attitude explicite envers le produit (N = 238 ; t = 1,166 ; p = 0,244 ; N = 81 ; t = 0,126 ; p = 0,900 ; Tableau 58 ; Figure 42 ; Figure 43), ni sur l'attitude explicite envers

la communication (N = 238 ; t = 0,187 ; p = 0,852 ; N = 81 ; t = 0,194 ; p = 0,846 ; Tableau 58 ; Figure 42 ; Figure 43).

En conclusion, ces analyses nous ne nous permettent pas de soutenir les hypothèses 13.1.1 et 13.1.2 sur l'influence de l'attitude implicite sur le choix du produit par les médiateurs de l'attitude explicite. Nous ne pouvons également pas soutenir les hypothèses 13.2.1 et 13.2.2 sur l'influence de l'attitude implicite sur l'intention d'acheter le produit par les médiateurs de l'attitude explicite. Ces résultats nous demandent en conséquence d'infirmer l'hypothèse 13 (Tableau 66).

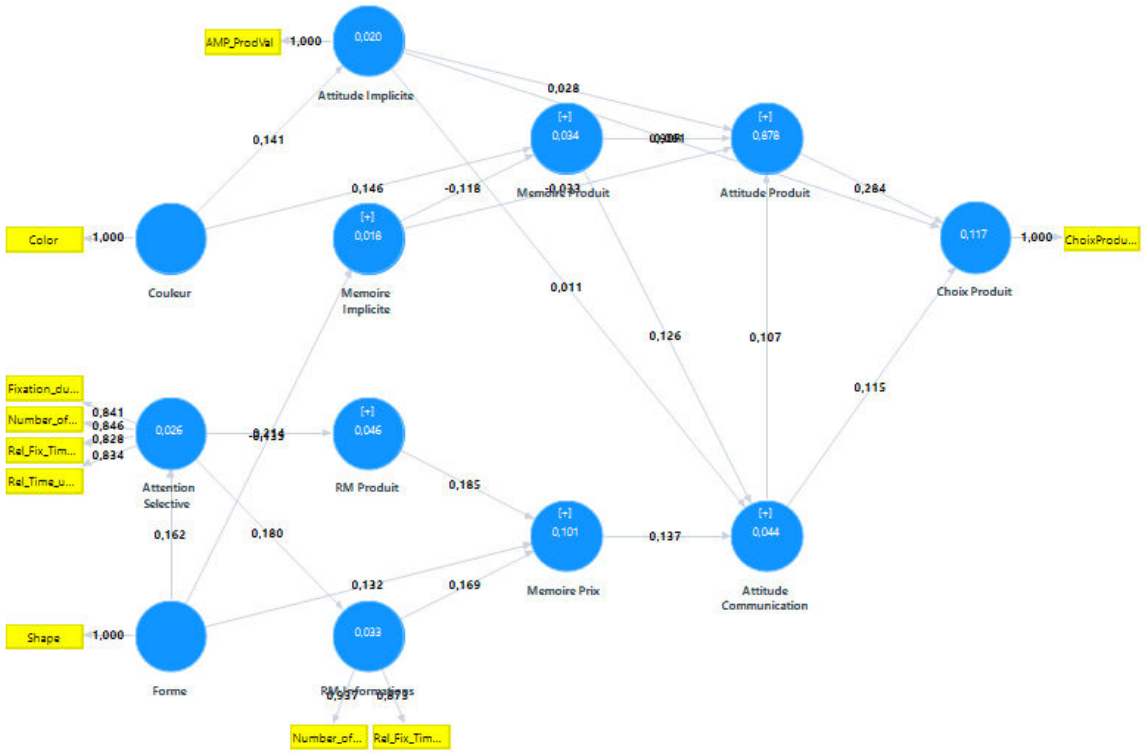


Figure 42 : Représentation graphique du modèle PLS-PM pour l'échantillon complet (N = 238), montrant la relation entre l'attitude implicite envers le produit sur le choix du produit, médiée par l'attitude explicite envers le produit et envers la communication.

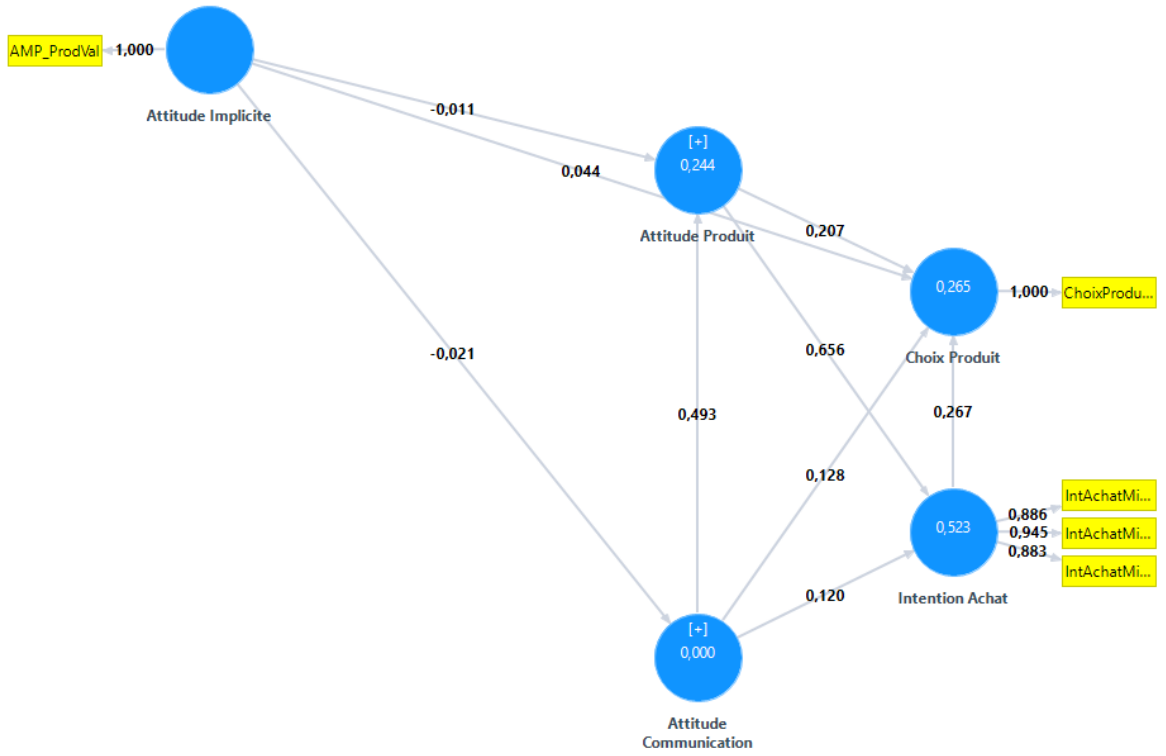


Figure 43 : Représentation graphique du modèle PLS-PM pour l'échantillon restreint (N = 81) montrant la relation entre l'attitude implicite envers le produit sur l'intention d'achat, médiée par l'attitude explicite envers le produit et envers la communication.

Tableau 58 : Résultats de l'analyse PLS-PM de la relation entre l'attitude implicite envers le produit et l'attitude explicite envers le produit mis en avant dans la communication ainsi que l'attitude envers la communication.

Échantillon complet (n = 238)

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Attitude Implicite -> Attitude Produit	0,028	0,029	0,021	1,311	0,190	
Attitude Implicite -> Attitude Communication	0,011	0,010	0,059	0,186	0,853	
Attitude Produit -> Choix Produit	0,284	0,280	0,087	3,271	0,001	***
Attitude Communication -> Choix Produit	0,115	0,114	0,049	2,364	0,018	*
Attitude Communication -> Attitude Produit	0,107	0,106	0,026	4,118	0,000	***

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

Échantillon réduit (n = 81)

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Attitude Implicite -> Attitude Produit	-0,011	-0,016	0,088	0,126	0,900	
Attitude Implicite -> Attitude Communication	-0,021	-0,020	0,108	0,194	0,846	
Attitude Produit -> Choix Produit	0,207	0,205	0,192	1,080	0,280	
Attitude Produit -> Intention Achat	0,656	0,655	0,072	9,065	0,000	***
Attitude Communication -> Choix Produit	0,128	0,126	0,095	1,352	0,177	
Attitude Communication -> Intention Achat	0,120	0,120	0,091	1,321	0,187	
Attitude Communication -> Attitude Produit	0,493	0,495	0,088	5,628	0,000	***
Intention Achat -> Choix Produit	0,267	0,268	0,135	1,982	0,048	*

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

1.6 Retour sur la littérature : le processus d'évaluation

Nous avons étudié l'influence de la mémorisation du produit dans une communication ainsi que celle de son prix sur l'attitude explicite. Nos résultats soutiennent l'hypothèse qu'une meilleure mémorisation permet également de développer une attitude explicite plus favorable (Bettman 1979). De la même manière, nos résultats soutiennent les études neuronales montrant une activation de la voie cérébrale dorsale ainsi que du cortex préfrontal dorso-latéral, qui permet de comparer des informations perçues dans la communication avec des évaluations mémorisées (Plassmann, Ramsøy, & Milosavljevic 2012).

Les résultats de l'influence de la mémorisation du produit sur l'attitude explicite de celui-ci peuvent cependant surprendre à la lumière du fait que nous avons utilisé un type de produit peu impliquant : des boîtes alimentaires. En effet, le caractère non impliquant de ces boîtes met les participants dans un mode de perception périphérique d'après l'*ELM* (Petty, Cacioppo, & Schumann 1983; Petty & Cacioppo 1986) et suscite la perception par la voie ventrale d'après les études neurologiques

existantes (Plassmann, Ramsøy, & Milosavljevic 2012). Par conséquent, nous aurions pu nous attendre à ne pas observer d'effets de la mémorisation sur l'attitude explicite, qui sont, elles, des processus connus dans le mode de perception par la voie centrale caractérisée par une activation de la voie cérébrale dorsale. Il s'avère alors que notre étude montre à travers ces résultats que plusieurs processus et voies neuronaux peuvent être empruntés en parallèle, c'est-à-dire la perception n'est pas exclusivement périphérique (voie ventrale) ou centrale (voie dorsale), mais peut être traitée par les deux voies en parallèle.

Le fait que peu d'informations soient mémorisées est particulièrement intéressant dans le cadre du débat sur la formation de l'attitude. En effet, nos résultats montrent une influence du peu d'informations mémorisées sur l'attitude du consommateur envers le produit ou la communication. Ceci soutient l'hypothèse que l'attitude est en partie formée sur le moment de la présentation à un objet et qu'elle ne nécessite pas une mémorisation d'informations liées à celui-ci (Argyriou & Melewar 2011; Bohner & Dickel 2011). Nous pouvons grâce à ces résultats proposer d'appréhender le concept d'attitude comme une synthèse d'informations perçues au moment de la présentation d'un stimulus qui ne contient pas toutes les informations, mais une appréciation globale. L'attitude comme une note mentale représente une manière particulièrement efficace de stockage d'informations pouvant orienter le comportement tout aussi précisément qu'une mémorisation de toutes les informations en détail. Ainsi, à travers la mémorisation et les réactions motivationnelles, un signal naturel peut aussi influencer l'attitude explicite du consommateur envers le produit.

En dépit des discussions existantes entre les théoriciens au sujet de la nature spécifique du concept de l'attitude (Argyriou & Melewar 2011; Bohner & Dickel 2011), nos résultats expérimentaux démontrent un effet de l'attitude explicite sur l'intention d'achat et le comportement de choix. Ainsi, notre étude confirme les modèles du processus de persuasion classiques (Filser 1994, 2003). Plus spécifiquement, les résultats de notre étude expérimentale sont en congruence avec des études sur l'influence de la couleur ou de la forme sur l'intention d'achat (Labrecque & Milne 2012; Pelet & Papadopoulou 2010; Westerman et al. 2012). Ainsi, à travers l'attitude, la mémorisation et les réactions motivationnelles, un signal naturel peut influencer le comportement de choix du consommateur.

Dimofte (2010) a mis en avant l'importance d'intégrer l'attitude implicite en tant que variable dans l'étude du processus de persuasion. En effet, le modèle de double attitude postule que les attitudes implicite et explicite peuvent exister en parallèle et produire des effets similaires ou divergents (Wilson, Lindsey, & Schooler 2000). Dans le cas de notre expérimentation, la mesure psychométrique implicite ainsi que les échelles de mesure explicite étaient choisies de manière à permettre aux

participants d'exprimer une attitude positive ou négative. Afin de pouvoir accentuer un éventuel effet de l'attitude implicite, nous avons eu recours à un produit peu impliquant. En effet, notre revue de littérature indique qu'une attitude implicite peut influencer le comportement de choix si le consommateur n'adopte pas d'attitude explicite particulière envers le produit qui pourrait agir à son encontre.

Nos résultats ne montrent aucun effet de l'attitude implicite sur l'intention d'achat ou l'attitude explicite. Cependant, nous avions constaté une influence de la couleur sur l'attitude implicite. Ainsi, nous ne pouvons pas conclure que les consommateurs n'ont pas d'attitude implicite, mais nous devons constater qu'ils ont bien une attitude explicite qui diffère de l'attitude implicite. Notons que le fait de ne pas constater d'effet veut dire que l'attitude implicite est réellement différente de l'attitude explicite, et non pas opposée. En effet, dans la majorité des études comparant l'attitude implicite avec l'attitude explicite, les chercheurs constatent une différence de valence, c'est-à-dire une corrélation négative (Ackermann & Mathieu 2015; Dimofte 2010; Perkins et al. 2008). Nous pouvons ainsi soutenir l'hypothèse selon laquelle les deux types d'attitudes sont des concepts mentaux distincts et peuvent coexister en parallèle (Wilson, Lindsey, & Schooler 2000).

2. L'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal et le produit

Notre étude expérimentale en laboratoire nous a permis de contrôler l'influence de modérateurs internes et externes. Cependant, les 12 stimuli choisis peuvent être perçus comme plus ou moins congruents avec le produit promu dans la communication. Une incongruence perçue pouvant entraîner un effet négatif sur la relation entre la mémorisation et l'attitude explicites, nous avons mesuré la congruence que percevaient les participants entre le stimulus visuel (signal naturel) et le produit présenté sur la communication. Nous avons testé l'influence de cette congruence perçue en tant que modérateur de la relation entre la mémorisation du produit et l'attitude explicite envers le produit au sein du modèle.

2.1 Validation des mesures de la congruence perçue entre le signal et le produit

Nous avons mesuré le concept de la congruence perçue par l'échelle à cinq items de Lepkowska-White et al. (2003). Notre analyse montre que les deux items initialement à valence négative ne convergent pas avec les autres items malgré l'inversion des valeurs (Tableau 59). Nous avons en conséquence éliminé ces deux items non convergents de l'analyse. Une nouvelle analyse montre que les trois items restent convergents et sont une représentation valide du concept de la congruence perçue (Tableau 60).

Tableau 59 : Résultats de l'analyse du concept de la congruence perçue entre le stimulus visuel et le type de produit promu dans la communication avec cinq items.

Fiabilité **Loadings**	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
EvalConcruence1 <- Congruence	0,866	0,823	0,142	6,100	0,000	***
EvalConcruence2 <- Congruence	0,268	0,235	0,228	1,175	0,240	
EvalConcruence3 <- Congruence	0,881	0,835	0,136	6,477	0,000	***
EvalConcruence4 <- Congruence	0,286	0,249	0,222	1,286	0,199	
EvalConcruence5 <- Congruence	0,797	0,758	0,136	5,876	0,000	***

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

Tableau 60 : Résultats de l'analyse du concept de la congruence perçue entre le stimulus visuel et le type de produit promu dans la communication avec trois items.

Fiabilité						
Loadings	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
EvalConcruence1 <- Congruence	0,867	0,862	0,058	15,023	0,000	***
EvalConcruence3 <- Congruence	0,881	0,872	0,051	17,106	0,000	***
EvalConcruence5 <- Congruence	0,797	0,790	0,066	12,078	0,000	***

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

Cronbach Alpha	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
Congruence	0,808	0,806	0,025	32,157	0,000	***

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

Validité						
Variance Moyenne Extraite	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
Congruence	0,721	0,713	0,038	19,078	0,000	***

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

2.2 Test de l'hypothèse 14

La congruence que perçoivent les participants entre le stimulus visuel (signal naturel) et le produit présenté dans la communication est supposée influencer la relation entre la mémorisation et l'attitude explicite des participants. Nous avons ainsi formulé une quatorzième hypothèse (Tableau 61).

Tableau 61 : Hypothèse 14 sur l'effet modérateur de la congruence perçue entre la mémorisation explicite et l'attitude explicite.

	Hypothèse	**Résultat**
H14	**La congruence perçue entre le signal naturel et le produit promu dans une communication modère l'effet de la mémorisation du produit sur l'attitude explicite envers ce produit.**	**Confirmée**

Notre analyse PLS-PM montre un effet de modération significatif au seuil de confiance de 99,9 % de la congruence perçue entre le stimulus visuel (signal naturel) et le type de produit promu dans la communication sur la relation entre la mémorisation explicite du produit et l'attitude explicite envers le produit (N = 238 ; t = 7,709 ; p < 0,001 ; Tableau 62). Par conséquent, nous pouvons confirmer l'hypothèse 14 (Tableau 66).

Tableau 62 : Résultats de l'analyse PLS-PM de la congruence perçue entre le stimulus visuel (signal naturel) et le produit présenté dans la communication sur la relation entre la mémorisation explicite du produit et l'attitude explicite envers le produit.

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Congruence : Mémoire Produit -> AttitudeProduit	0,183	0,181	0,024	7,586	0,000	***

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

2.3 Retour sur la littérature : la congruence perçue modère l'influence de la mémorisation sur l'attitude explicite

La perception de congruence entre les stimuli visuels d'une communication et le produit promu dépend de la capacité du consommateur à attribuer les stimuli visuels à des prototypes mémorisés (Mandler 1982; Rosch 1978). Dans notre étude expérimentale, la congruence perçue entre le stimulus ressemblant à un signal naturel et le produit promu dans une communication, montre une influence modératrice positive sur la relation entre la mémorisation explicite du produit et l'attitude explicite envers le produit. Ces résultats confirment les études existantes dans qui constatent qu'une incongruence perçue influence négativement l'attitude explicite (Lichtlé 2002; Meyers-Levy & Tybout 1989).

3. L'influence du signal naturel sur le comportement de choix

L'analyse des données expérimentales recueillies nous a permis d'étudier les relations entre les variables mesurées dans notre modèle de recherche. Nous avons par ce biais pu tester toutes les relations entre les concepts du processus de persuasion suscité par l'exposition du consommateur à une communication avec un signal naturel. Afin de pouvoir confirmer le processus de persuasion que nous avons étudié dans sa totalité, nous analysons enfin tous les effets mesurés auparavant, qui peuvent varier au fur et à mesure de l'ajout de variables au modèle.

Après avoir validé le modèle complet, nous pouvons analyser l'influence du signal naturel sur le comportement de choix en testant l'influence directe et indirecte à travers le modèle. En effet, notre revue de littérature montre plusieurs études qui ont observés l'effet d'un signal naturel sur le comportement de choix directement, sans analyser le processus de persuasion. Afin de déterminer la nature de l'effet du signal naturel sur le comportement de choix, nous avons dans un premier temps analysé l'effet direct de la couleur et de la forme du signal naturel sur le comportement de choix, puis, dans un second temps, nous avons testé l'effet indirect à travers le modèle de recherche.

3.1 Validation structurelle du modèle du processus de persuasion

Nous avons mesuré l'influence de la ressemblance à un signal naturel d'un stimulus dans une communication sur le comportement de choix à travers le processus de persuasion. Nous avons mis en exergue l'influence indépendante de la couleur et de la forme sur l'attention sélective, les réactions motivationnelles, la mémorisation implicite et explicite, l'attitude implicite et explicite ainsi que l'intention d'achat. Tout au long de notre analyse, nous avons étudié les effets directs entre les variables que nous avons ajoutées au modèle au fur et à mesure de l'analyse. Nous constatons que tous les effets mesurés individuellement sont également significatifs dans l'analyse globale du modèle à part l'effet de la mémoire implicite du produit sur l'attitude explicite envers le produit qui ne montre qu'une tendance significative au seuil de 90 % (N = 238 ; t = 1,864 ; p = 0,062 ; Tableau 63).

Afin de déterminer si l'effet de la mémoire implicite du produit sur l'attitude explicite envers le produit est médié par la mémoire explicite du produit, nous avons utilisé un test Sobel (1982) de médiation. Le test montre un effet significatif au seuil de confiance de 99 % (N = 238 ; Z = -3,019 ; p = 0,003). Nous pouvons alors retirer le lien direct de la mémoire implicite du produit sur l'attitude explicite envers le produit de notre modèle final (Figure 44).

Tableau 63 : Résultats de l'analyse des effets directs du modèle complet.

Relation	Coefficient	Moyenne	Ecart-type	t	p	
Attention Sélective -> RM Informations	0,180	0,181	0,082	2,205	0,028	*
Attention Sélective -> RM Produit	0,214	0,235	0,108	1,978	0,048	*
Attitude Communication -> Attitude Produit	0,078	0,078	0,022	3,604	0,000	***
Attitude Communication -> Choix Produit	0,115	0,115	0,049	2,355	0,019	*
Attitude Produit -> Choix Produit	0,288	0,283	0,084	3,419	0,001	***
Congruence -> Attitude Produit	0,183	0,181	0,024	7,586	0,000	***
Couleur -> Attitude Implicite	0,141	0,138	0,055	2,580	0,010	**
Couleur -> Mémoire Produit	0,146	0,145	0,064	2,271	0,023	*
Forme -> Attention Sélective	0,162	0,161	0,058	2,778	0,005	**
Forme -> Mémoire Implicite	-0,135	-0,137	0,048	2,785	0,005	**
Forme -> Mémoire Prix	0,132	0,128	0,062	2,149	0,032	*
Mémoire Implicite -> Attitude Produit	-0,019	-0,021	0,010	1,864	0,062	'
Mémoire Implicite -> Mémoire Produit	-0,118	-0,118	0,040	2,965	0,003	**
Mémoire Prix -> Attitude Communication	0,138	0,137	0,062	2,208	0,027	*
Mémoire Produit -> Attitude Communication	0,126	0,129	0,065	1,958	0,050	*
Mémoire Produit -> Attitude Produit	0,897	0,896	0,019	47,207	0,000	***
RM Informations -> Mémoire Prix	0,169	0,167	0,077	2,212	0,027	*
RM Produit -> Mémoire Prix	0,185	0,189	0,072	2,559	0,011	*

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

3.2 Test le l'hypothèse 15

Notre revue de littérature nous a permis d'identifier que le fruit mûr était un signal naturel. Nous avons formulé des hypothèses sur toutes les relations directes entre les concepts du processus de persuasion qui suit l'exposition d'un consommateur à un signal naturel dans une communication. Notre modèle du processus lie indirectement le signal naturel au comportement de choix du produit. Nous avons ainsi formulé une quinzième hypothèse que nous avons déclinée en deux sous-hypothèses en fonction de la couleur et la forme du signal naturel (Tableau 64).

Tableau 64 : Hypothèse 15 sur la relation indirecte entre le stimulus ressemblant à un signal naturel et le choix du produit.

	Hypothèse	Résultat
H15	**L'exposition à un signal naturel dans une communication suscite un comportement de choix favorable du produit promu.**	**Confirmée** (pour la couleur, seulement tendance pour la forme)
H15.1	L'exposition à un stimulus ayant la **couleur** d'un signal naturel dans une communication suscite un comportement de **choix favorable** du produit promu.	Confirmée
H15.2	L'exposition à un stimulus ayant la **forme** d'un signal naturel dans une communication suscite un comportement de **choix favorable** du produit promu.	Infirmée

Notre analyse PLS-PM ne montre pas d'effet direct significatif, ni de la couleur (N = 238 ; t = 1,447 ; p = 0,148 ; Tableau 65), ni de la forme (N = 238 ; t = 1,420 ; p = 0,156 ; Tableau 65), du stimulus ressemblant à un signal naturel et le choix du produit.

En revanche, nous constatons un effet indirect significatif au seuil de confiance de 95% de la couleur du stimulus ressemblant à un signal naturel et le choix du produit (N = 238 ; t = 2,057 ; p = 0,040 ; Tableau 65 ; Figure 44). Cependant, nous ne constations qu'une tendance indirecte significative au seuil de confiance de 90% de la forme du stimulus ressemblant à un signal naturel et le choix du produit (N = 238 ; t = 1,777 ; p = 0,076 ; Tableau 65; Figure 44).

Les résultats de notre analyse nous permettent de confirmer l'hypothèse 15.1. Cependant, nous devons infirmer l'hypothèse 15.2. En conséquence, nous pouvons confirmer l'hypothèse 15 uniquement pour la couleur (Tableau 66).

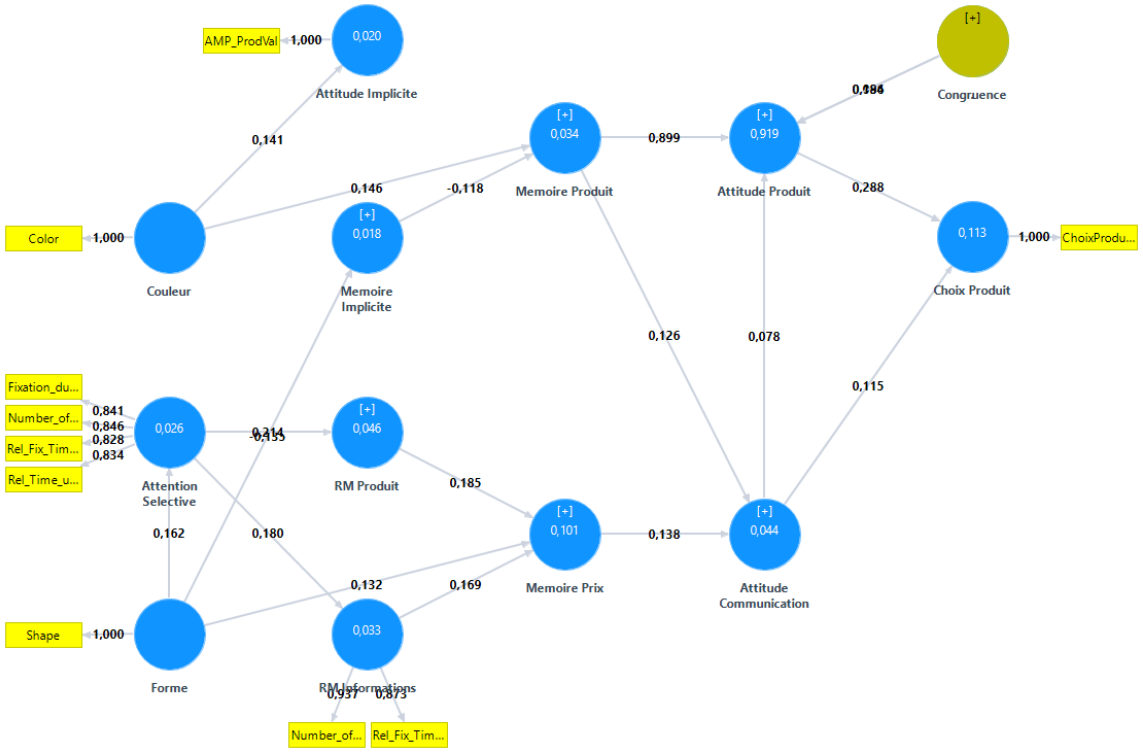


Figure 44 : Représentation graphique du modèle PLS-PM complet, montrant l'influence indépendante de la couleur et la forme sur l'attention sélective, les réactions motivationnelles, la mémorisation implicite et explicite, l'attitude implicite et explicite ainsi que l'intention d'achat.

Tableau 65 : Résultats de l'analyse PLS-PM de relation indirecte entre le stimulus ressemblant à un signal naturel et le choix du produit.

Relation directe	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**
Couleur -> Choix Produit	-0,088	-0,088	0,061	1,447	0,148
Forme -> Choix Produit	0,082	0,081	0,058	1,420	0,156

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

Relation indirecte	**Coefficient**	**Moyenne**	**Ecart-type**	**t**	**p**	
Couleur -> Choix Produit	0,040	0,038	0,020	2,057	0,040	*
Forme -> Choix Produit	0,007	0,007	0,004	1,777	0,076	'

Significativité : ' = P < 0.1 ; * = P < 0.05 ; ** = P < 0.01 ; *** = P < 0.001

3.3 Retour sur la littérature : l'influence du signal naturel sur le comportement de choix

À travers notre revue de littérature interdisciplinaire nous avons pu dresser un modèle de recherche qui conceptualiser le processus de persuasion suscité par l'exposition du consommateur à une communication figurant un signal naturel (Figure 45). Notre analyse nous a permis de confirmer et infirmer les relations entre les concepts individuellement et collectivement dans le cadre du modèle complet (Tableau 66). Nous avons alors constaté un effet indirect du signal naturel sur le comportement de choix à travers le processus de persuasion. Ainsi, notre étude confirme les études montrant une attraction des fruits mûrs (Nummenmaa et al. 2011; Rappaport 2012; Rutters et al. 2015), un comportement de choix favorable de fruits mûrs chez l'humain (Gibson & Wardle 2003; Iglesias et al. 2008; Pérez-Rodrigo et al. 2003) comme chez les espèces de primates apparentées (Lucas et al. 2003; Sumner & Mollon 2000a; b, 2003a). Cependant, l'importante différence est que nous avons pu montrer que cet effet se transmet au comportement de choix d'un produit associé au signal du fruit mûr.

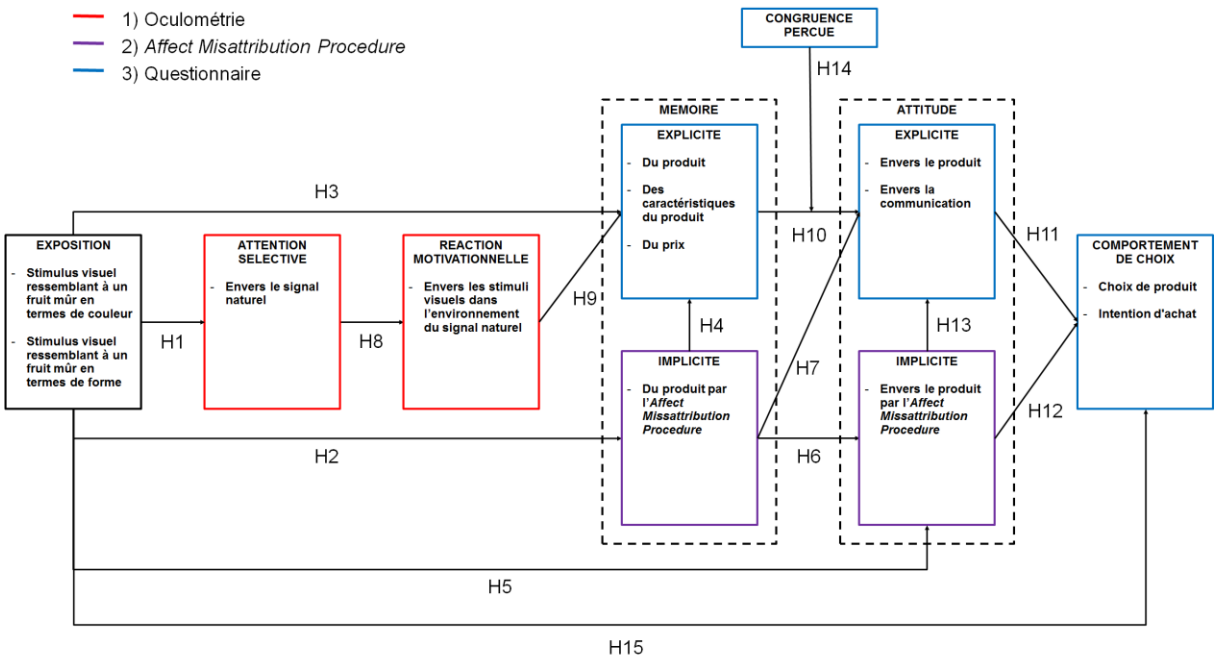


Figure 45 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), l'attitude implicite (H5), et le comportement de choix (H15). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9), celle entre la mémoire explicite et l'attitude explicite (H10), celles entre l'attitude explicite (H11) et implicite (H12) et le comportement de choix, ainsi que celle entre l'attitude implicite et l'attitude explicite (H13). Il figure également l'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit sur la relation entre mémoire explicite et attitude explicite (H14). En rouge sont marqués les concepts mesurés par l'oculométrie. Les concepts de la mémoire et de l'attitude implicites, mesurés par une *Affect Misattribution Procedure*, sont marqués en violet. En bleu sont marqués les concepts mesurés par un questionnaire.

Tableau 66 : Synthèse des hypothèses de recherche.

	Hypothèse	Résultat
H1	Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel attire plus l'attention sélective du consommateur qu'un stimulus visuel avec les mêmes qualités spectrométriques.	Confirmée (pour la forme)
H2	Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure mémorisation implicite du produit présenté.	Confirmée (pour la forme)
H3	Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure mémorisation explicite des éléments visuels.	Confirmée (pour la mémorisation du produit et du prix)
H4	Dans une communication, l'effet de la représentation d'un signal naturel sur la mémorisation explicite est médié par la mémoire implicite.	Confirmée (pour l'effet de la forme sur la mémorisation du produit)
H5	Dans une communication, la représentation visuelle d'un signal naturel suscite une meilleure attitude implicite envers le produit présenté.	Confirmée (pour la couleur)
H6	Dans une communication, l'effet d'une représentation visuelle d'un signal naturel sur l'attitude implicite envers le produit est médié par la mémoire implicite du produit.	Infirmée
H7	Dans une communication, la mémoire implicite influence l'attitude explicite.	Confirmée (pour l'attitude explicite envers le produit)
H8	L'attention sélective envers un signal naturel dans une communication suscite une réaction d'approche motivationnelle envers les stimuli visuels associés au signal.	Confirmée (pour le produit et les informations textuelles)
H9	Une réaction d'approche motivationnelle envers les éléments visuels associés à un signal naturel dans une communication améliore la mémorisation des informations présentées.	Confirmée (pour la mémorisation du prix)
H10	La mémorisation des informations visuelles d'une communication suscitée par un signal naturel a un effet positif sur l'attitude explicite.	Confirmée
H11	Une attitude explicite favorable a une influence positive sur le comportement de choix.	Confirmée
H12	L'attitude implicite envers un produit promu dans une communication influence le comportement de choix.	Infirmée
H13	L'influence de l'attitude implicite envers un produit promu dans une communication sur le comportement de choix est médiée par l'attitude explicite.	Infirmée
H14	La congruence perçue entre le signal naturel et le produit promu dans une communication modère l'effet de la mémorisation du produit sur l'attitude explicite envers ce produit.	Confirmée
H15	L'exposition à un signal naturel dans une communication suscite un comportement de choix favorable du produit promu.	Confirmée (pour la couleur, seulement tendance pour la forme)

Section 3 : Discussion et mise en perspective des résultats

Introduction

La multiplication de modes de communication et la mondialisation des marchés créent un nombre important de nouveaux terrains de recherche très spécifiques dont les résultats sont de moins en moins généralisables (Kerin & Sethuraman 1999; Sheth & Sisodia 1999). Les chercheurs Kerin et Sethuraman (1999), Sheth et Sisodia (1999) et Saad (2008) conçoivent cependant, que l'étude du comportement du consommateur se doit de pouvoir formuler des règles généralisables du comportement sur la base desquelles les professionnels pourront analyser et améliorer leur pratique marketing. Afin de pouvoir construire un fondement théorique universel, Saad (2008) promeut l'utilisation de théories provenant des sciences naturelles. Cependant, le fait de réfuter les théories existantes en marketing pour les remplacer par des théories issues de la psychologie évolutionniste (Griskevicius, Cantú, & Vugt 2012; Griskevicius & Kenrick 2013; Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Saad & Gill 2000; Saad 2006, 2008; Waldorp et al. 2011) créé des doutes quant à l'apport de cette approche pour une meilleure compréhension du processus de persuasion et quant à son intérêt managérial (Cohen & Bernard 2013; Downes 2013).

Dans le cadre de notre étude doctorale, nous avons cherché à intégrer des concepts théoriques évolutionnistes aux concepts du processus de persuasion. À cette fin, nous avons établi une revue de littérature interdisciplinaire qui nous a permis de dresser un modèle de recherche. Après avoir testé et analysé les résultats pour chaque relation entre concepts, nous avons pu faire un retour direct sur les hypothèses et la revue de la littérature dans les parties précédentes. Dans cette partie-ci, nous pouvons ainsi mettre en perspective les résultats de l'étude avec des recherches et des pratiques en marketing. Nous discutons ainsi les résultats en vue des théories actuelles ainsi que le développement de méthodes expérimentales. Finalement, nous discutons les perspectives potentielles pour le professionnel du marketing, souhaitant innover les pratiques en communication.

1. Les perspectives théoriques et conceptuelles suite à l'intégration de concepts évolutionnistes au processus de persuasion

Le développement des technologies de communication et la mondialisation des marchés incitent les chercheurs à s'interroger sur la création d'un cadre théorique universel pour le marketing (Kerin & Sethuraman 1999; Saad 2008; Jagdish N. Sheth, Sisodia, & Sharma 2000; Sheth & Sisodia 1999). Dans le cadre de notre étude nous avons opéré la combinaison de théories évolutionnistes à portées universelles au cadre théorique du processus de persuasion. Au niveau conceptuel, la mise en commun de concepts de la communication évolutionnistes et de concepts de la communication en marketing, nous a permis de définir les concepts-clés du signal naturel et de la prédisposition comportementale innée. En étudiant l'effet du signal naturel sur le processus de persuasion, nous avons par la suite pu mettre en évidence que les dimensions sensorielles du signal, sa couleur et sa forme, sont traitées dans deux voies perceptuelles différentes au sein du processus. De plus, la voie de la forme suscite un comportement d'attraction, suivi par une exploration visuelle autour du signal, une réaction comportementale à notre connaissance pas encore étudiée auparavant.

À travers notre étude, nous sommes ainsi parvenus à mettre en place une nouvelle approche à l'étude du comportement de choix du consommateur vis-à-vis d'un stimulus visuel. En effet, l'application du protocole de recherche de l'écologie comportementale s'avère permettre l'étude de stimuli encore inconnus en pratique marketing. Finalement, cette application nous a permis également de soutenir par une étude empirique et pour la première fois chez l'humain, la théorie biologique du *sensory drive*, pouvant expliquer l'influence de signaux naturels à travers divers contextes distincts (Boughman 2002; Endler & Basolo 1998). Ainsi, afin de mettre en perspective ces résultats avec les recherches existantes en marketing et les disciplines mobilisées dans le cadre de notre étude, nous allons discuter chacune individuellement dans cette partie.

1.1 L'intégration des théories évolutionnistes en marketing

Dans le cadre de notre étude, nous avons intégré des concepts issus des théories évolutionnistes au sein du processus de persuasion. En effet, à travers notre revue de littérature, nous avons mis en évidence le fait que toutes les disciplines étudiant le comportement humain se différencient selon qu'ils cherchent à comprendre soit sa fonction, tel que l'écologie comportementale, soit son fonctionnement, telles que de nombreuses théories établies en marketing (Griskevicius, Cantú, & Vugt 2012; Griskevicius & Kenrick 2013; Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Laland & Brown

2011; Saad & Gill 2000; Saad 2006, 2008; Tinbergen 1963; Waldorp et al. 2011). Dans cette perspective et dans un premier temps, notre réflexion a permis d'identifier un concept commun entre théories établies en marketing et théories évolutionnistes : le stimulus initiateur du comportement. Cependant, il s'avère que dans les théories évolutionnistes, ce stimulus n'est pas conçu comme un simple stimulus sensoriel, mais comme un signal émis et perçu dans le cadre d'un système de communication entre deux parties cherchant réciproquement à tirer des avantages de leur interaction (Carazo & Font 2010; Font & Carazo 2010; Osorio & Vorobyev 2008; Owren, Rendall, & Ryan 2010; Rendall, Owren, & Ryan 2009; Ruxton & Schaefer 2011; Scarantino 2010; Schaefer & Ruxton 2009, 2010; Scott-Phillips 2010, 2008; Seyfarth et al. 2010). Nous avons par ailleurs constaté qu'une conception similaire du stimulus en tant que signal au sein d'un système de communication existait également en marketing dans le cadre de la théorie du signal (Kirmani & Rao 2000). Après l'étude des dernières avancées interdisciplinaires en théorie de la communication, nous avons pu proposer des définitions pour les concepts clés de la communication en marketing. Nous avons ainsi proposé une définition du concept du signal naturel selon laquelle il représente un type de stimulus, pour lequel tous les individus d'une espèce ont évolué vers une prédisposition innée qui, elle, suscite un comportement avantageux pour l'émetteur du signal comme pour le destinataire.

La prédisposition comportementale représente le concept fonctionnel au travers duquel un signal naturel influence le processus de persuasion. Notre revue de littérature nous a permis de mettre en exergue les liens entre les processus neurophysiologiques expliquant le fonctionnement des effets directs et indirects de signaux naturels sur l'attention sélective et les réactions motivationnelles, ainsi que sur la mémoire et l'attitude implicites et explicites. Nous retenons que dans le processus de persuasion, le signal est associé à un prototype mental dans la voie neuronale ventrale (Kravitz et al. 2013; Rosch 1999) avant d'activer d'un côté le système motivationnel et de l'autre un schéma comportemental dans la voie neuronale dorsale (Kravitz et al. 2011; Schmidt 1975; Shapiro & Schmidt 1982). À notre connaissance, notre étude offre ainsi la première description du processus neurophysiologique qui décrit le concept de prédisposition comportementale. À l'issue de notre étude, nous pouvons ainsi définir la prédisposition comportementale innée d'un point de vue fonctionnel en tant que schéma neuronal inné qui est activé suite à l'association d'un signal naturel à un prototype mental inné et orienté par une réaction motivationnelle innée.

1.2 L'influence de la couleur et de la forme par deux voies distinctes

Notre conceptualisation du processus de persuasion nous laisse constater que l'exposition à un signal naturel suscite un traitement mental de la forme et de la couleur en deux voies complémentaires à travers le processus de perception. En effet, notre revue de littérature du processus neurophysiologique de la perception visuelle a permis de mettre en évidence les différences dans la perception des deux dimensions sensorielles du signal, celles de la couleur et de la forme. Par conséquent, nous avons étudié séparément leur influence respective sur le processus de persuasion. Suite à cette analyse, nous constatons que chaque dimension du signal visuel influence le processus de persuasion par une voie spécifique à travers le processus de perception. Les deux sont complémentaires et se rejoignent dans les concepts de mémoire et d'attitude explicites du produit.

Un point particulièrement intéressant à soulever est le fait que la couleur soit perçue de son côté sans attirer l'attention sélective du consommateur, contrairement à la forme. En effet, la couleur influence uniquement la mémorisation explicite et l'attitude implicite. Cette voie ressemble à la voie mentale périphérique de l'*ELM* (Petty, Cacioppo, & Schumann 1983; Petty & Cacioppo 1986) qui est en effet généralement associée au traitement de la couleur en communication (Meyers-Levy & Peracchio 1995). Elle correspond également à un traitement par la voie neuronale ventrale, dans laquelle se fait l'association avec le prototype mental et ainsi la mémorisation (Kravitz et al. 2013; Rosch 1999), et qui influence également l'attitude implicite (Chee et al. 2000; Cunningham, Raye, & Johnson 2004; Luo et al. 2006).

La forme de son côté, attire l'attention sélective et suscite une exploration visuelle autour du signal naturel. Ce processus correspond à un traitement par la voie neuronale dorsale, dans laquelle sont mémorisés les schémas comportementaux adaptés pour réagir au signal (Kravitz et al. 2011; Schmidt 1975; Shapiro & Schmidt 1982). En effet, pour évaluer quel schéma activer, il est important de prendre en compte l'environnement de l'objet envers lequel se dirige le comportement. Ainsi, cette exploration visuelle améliore par la suite la mémorisation d'informations simples, tels que le produit et le prix. En parallèle et sans attirer l'attention, la forme influence également la mémoire implicite du produit.

L'influence du signal naturel sur l'attitude explicite envers la communication et le produit se fait par la couleur et la forme en combinaison. En effet, notre étude montre que les deux voies mentales traitant se rejoignent dans la mémorisation explicite du produit associé au signal naturel. Ce constat est conforme au processus neurophysiologique de la perception, tel que nous l'avons présenté dans notre revue de littérature (Kravitz et al. 2011, 2013). Ainsi, les résultats de notre étude ouvrent la

réflexion sur les interactions exactes entre les processus de perception et d'évaluation dans d'autres modèles de persuasion à travers plusieurs voies mentales, notamment de l'*ELM* (Petty, Cacioppo, & Schumann 1983; Petty & Cacioppo 1986).

1.3 La forme du signal naturel suscite l'exploration visuelle de la communication

La mesure du regard pendant le processus de perception d'un signal naturel dans une communication a permis de mettre en exergue un processus d'attraction de l'attention suivi par une exploration visuelle. Notons qu'attirer l'attention du consommateur est un enjeu majeur en communication face au nombre croissant de concurrents qui communiquent au travers de multiples interfaces vers des consommateurs toujours plus sélectifs dans le choix des informations auxquelles ils allouent leur attention (Denegri-Knott, Zwick, & Schroeder 2006; Ha & McCann 2008; Milosavljevic et al. 2012; Pieters & Wedel 2004). En souhaitant augmenter l'attractivité de leur communication, les annonceurs ont recours à des stimuli toujours plus attirants. Par conséquent, Pieters et Wedel (2004) ont démontré que les différents éléments d'une communication sont en concurrence pour l'attention sélective du consommateur. Il s'avère alors que certains éléments peuvent « cannibaliser » l'attention, c'est-à-dire retenir l'attention sur eux au détriment d'autres éléments. Cet effet de cannibalisation de l'attention est notamment lié à la taille des différents éléments sur une communication.

Dans le cadre de notre étude, nous avons montré à l'inverse qu'un signal naturel peut susciter une exploration visuelle autour de lui-même. Le signal naturel représente ainsi un nouveau concept de stimulus qui « conduit » l'attention, c'est-à-dire qui l'attire et la transfère aux stimuli dans son environnement. Si cette qualité est propre à tout type de signal naturel, ceci pourrait être un élément clé pour le développement de nouveaux types de stimuli, mais également pour expliquer des effets déjà connus en communication. Wang, Wedel et Liu (2014) sont par exemple en train de réaliser une étude montrant qu'un présentateur dans une publicité attire l'attention et suscite un intérêt plus élevé vers le reste de la communication, en fonction de la direction du regard du présentateur qui est soit tourné vers le consommateur, soit vers le produit. Alors que les auteurs n'apportent pas d'explication quant à la raison fondamentale de ce phénomène, des études neurologiques montrent que la direction du regard est un signal qui suscite des réactions neuronales et hormonales innées (Kampe et al. 2001). Ainsi, si le regard d'un autre humain était un signal naturel, ce serait potentiellement la raison pour laquelle des présentateurs dans une communication attirent et puis canalisent l'attention par leur regard vers tous les autres éléments présentés.

1.4 L'étude de stimuli sensoriels en tant que signaux naturels

Dans le cadre de notre recherche, nous avons mis en place une nouvelle approche pour étudier le comportement de choix du consommateur vis-à-vis de stimuli sensoriels par le biais du protocole de recherche de l'écologie comportementale. En effet, nous avons constaté dans le cadre de notre revue de littérature, que la persuasion du consommateur par des stimulations sensorielles est principalement étudiée au travers de l'approche du marketing sensoriel (Filser 2003; Krishna 2012). Son objectif premier est d'éclairer le professionnel du marketing quant au type de stimulation sensorielle nécessaire pour susciter un comportement de choix favorable chez le consommateur (Dauce et al. 2002; Filser 2003). Sur la base du modèle de Mehrabian et Russel (1974), les études du marketing sensoriel montrent ainsi que les stimulations physiologiques influencent avant tout l'état émotionnel et par la suite l'attitude du consommateur (Bruner 1990; Dauce et al. 2002; Krishna 2012; Lichtle & Plichon 2005; Peck & Childers 2008; Turley & Milliman 2000). Cependant, Filser (2003) remarque, que cela ne se traduit pas pour autant par une augmentation du panier moyen, comme l'illustre Rieunier (2013) par l'exemple de Carrefour Planet, où la mise en place d'une atmosphère plus stimulante en grande surface n'a pas fait augmenter les achats de manière suffisante pour rentabiliser l'investissement.

Nous constatons que la focalisation sur les stimulations sensorielles permet d'expliquer comment elles influencent le processus de persuasion. Cependant, elle ne permet pas d'expliquer la raison pour laquelle les stimuli font preuve d'une telle influence (Saad & Gill 2000; Saad 2006; Waldorp et al. 2011). En effet, Kirmani et Rao (2000) démontrent que la raison pour laquelle un consommateur réagit ne dépend théoriquement pas de la stimulation sensorielle, mais de l'information qu'il tire du stimulus. Ce n'est alors pas la couleur ou la musique qui influencent le comportement du consommateur, mais ce que ces stimulations signalent au consommateur. Ainsi, Brengman (2002) a démontré de manière empirique que l'analyse de l'influence sensorielle de la couleur n'aboutit à aucun résultat généralisable. En utilisant une simulation virtuelle d'un point de vente, Brengman (2002) a analysé en détail l'influence de couleurs choisies sur tout le spectre visible et en différents niveaux de luminosité et de saturation. Brengman (2002) a ainsi mis en évidence que les variations sur ces trois paramètres (tonalité, luminosité et saturation) ne produisent aucun résultat cohérent. Par exemple, une couleur de tonalité rouge pouvait tout autant plaire que déplaire en fonction de la luminosité. La chercheuse a démontré que ce type d'effets contradictoires quant à l'influence de la couleur sur les émotions existe pour toutes les combinaisons étudiées des trois paramètres de la couleur. Même les effets les plus reconnus, comme l'effet excitant du rouge et l'effet calmant du bleu, ont été remis en question (Brengman 2002).

Dans le cadre de notre étude doctorale, nous étudions l'effet du signal naturel du fruit mûr sur le processus du comportement de choix. Bien que nous ayons suivi l'approche du signal de Kirmani et Rao (2000), nous avons analysé séparément les stimulations sensorielles de la couleur et de la forme. En étudiant l'effet de différentes stimulations équivalentes en termes d'intensité sensorielle, nous avons mis en évidence que ce n'est pas la sensation sensorielle d'une certaine couleur ou forme qui suscite un comportement de choix plus ou moins favorable, mais le fait de ressembler à un signal. Notre étude soutient alors la thèse selon laquelle l'étude de stimulations sensorielles indépendamment de leur contexte, ne permet pas de formaliser de règles généralisables du comportement du consommateur vis-à-vis de celles-ci. Afin de pouvoir formaliser des théories généralisables, les stimuli sensoriels doivent être analysés en tant que signaux dans leur contexte (Kirmani & Rao 2000). Notons que ce constat n'est pas spécifique au contexte du marketing, mais qu'un groupe de chercheurs en psychologie a récemment commencé à étudier la couleur uniquement en fonction du contexte dans lequel elle est présentée (Meier et al. 2012).

1.5 L'effet du signal naturel dans un contexte marketing soutient la théorie du *sensory drive*

L'intégration de théories provenant de l'écologie comportementale nous permet de soutenir la théorie encore controversée du *sensory drive* (Boughman 2002; Endler & Basolo 1998). En effet, déjà à la fin du 19ème siècle, Allen (1879) avait formulé l'hypothèse selon laquelle l'humain serait doté d'une prédisposition comportementale innée à réagir de manière positive à tout stimulus ressemblant à un fruit mûr. Cependant, pendant près d'un siècle, cette dernière était ignorée, car elle contredit la théorie classique de l'évolution par la sélection naturelle, d'après laquelle une prédisposition ne peut être activée en dehors du contexte, dans lequel elle a évoluée. Dans le cas de l'hypothèse Allen (1879), une prédisposition innée vis-à-vis de fruits mûrs ne peut susciter une réaction comportementale uniquement dans un contexte de recherche de nourriture. Seulement à partir des années 1990 a été finalement développé la théorie du *sensory drive* chez des animaux dans le contexte du choix de partenaire (Endler & Basolo 1998; Fuller, Houle, & Travis 2005; Fuller 2009; Kokko et al. 2003; Ryan & Rand 1993; Ryan 1998). Il s'avère alors qu'un signal naturel tel qu'un fruit mûr peut théoriquement susciter le même comportement de choix favorable à celui qui a été observé dans le contexte original d'alimentation dans tout autre contexte, à condition de ne pas être nuisible. Notre étude soutient ainsi la théorie du *sensory drive* pour la première fois chez l'humain dans un contexte

non-naturel, avec un signal provenant du système de communication entre plantes fruitières et l'homme.

2. Mise en perspective d'une étude expérimentale mobilisant trois méthodes différentes dans un environnement standardisé

Dans le cadre de notre étude nous avons mesuré des concepts très divers au sein du processus de persuasion. En effet, au-delà des méthodes psychométriques pour mesurer la mémoire et l'attitude, nous avons recueilli des mesures oculométriques pour quantifier l'attention sélective et les réactions motivationnelles. De plus, nous avons mesuré la mémoire et l'attitude implicites par le biais de l'*Affect Misattribution Procedure* (Payne 2009; Payne et al. 2005). Ces trois méthodes ont pu être combinées dans la même procédure expérimentale et mises en place dans un environnement standardisé et contrôlé, grâce à la création d'un laboratoire d'oculométrie au sein du Laboratoire de Recherche Appliquée de l'Institut International du Commerce et du Développement. À l'issu de notre étude expérimentale, nous pouvons ainsi mettre en perspective des recherches existantes, le fait d'avoir combiné différentes méthodes, le fait d'avoir mesuré la mémoire implicite en plus de l'attitude implicite par l'*Affect Misattribution Procedure* (Payne 2009; Payne et al. 2005) et la création d'un environnement expérimental standardisé.

2.1 La mesure de processus inconscients par l'oculométrie

Dans le cadre de notre expérimentation, nous avons combiné des mesures oculométriques avec les méthodes psychométriques. En effet, notamment l'oculométrie offre un grand nombre de possibilités uniques pour quantifier le comportement du consommateur (Holmqvist et al. 2015; Jacob & Karn 2003). Dans le cadre de notre étude nous pouvons cependant mettre en avant principalement la mesure des réactions de l'attention sélective ainsi que celle des réactions motivationnelles :

1. L'oculométrie permet de mesurer le comportement tout au long d'une expérimentation (Holmqvist et al. 2015; Jacob & Karn 2003). En effet, alors que les méthodes qui se basent sur le recueil d'informations à la fin d'une expérimentation ne mesurent par défaut les différents concepts qu'après avoir parcourus tout le processus de persuasion, l'oculométrie permet d'enregistrer les réactions comportementales subtiles suscitées par des processus mentaux au moment-même de leur occurrence (Courbet, Vanhuele, & Lavigne 2008; Drèze & Hussherr 2003). Ainsi, nous avons pu mesurer l'attraction sélective et la motivation d'approche qui se manifestent par le mouvement oculaire (Harsay et al. 2011; Memmert & Cañal-Bruland 2009).

2. L'oculométrie permet de mesurer des réactions comportementales particulièrement subtiles sans être intrusive. En effet, d'autres méthodes utilisées en neuromarketing, telles que l'électroencéphalographie (*EEG*), la magnétoencéphalographie (*MEG*) et l'analyse de résonance magnétique (*functional magnetic resonance imaging*, *fMRI*), permettent également d'analyser le fonctionnement du processus du choix du consommateur à un niveau particulièrement détaillé (Ariely & Berns 2010; Morin 2011; Savoy 2001; Yoon et al. 2012; Zago et al. 2012). Cependant, celles-ci contraignent le participant, alors que l'oculomètre est discret et n'agit aucunement sur le consommateur (Holmqvist et al. 2015; Jacob & Karn 2003). Ainsi, nous avons pu mener une étude avec trois étapes sans interruption du fait de passer de l'étape de l'oculométrie aux mesures psychométriques.

2.2 La mesure de la mémoire et de l'attitude implicites

Nous avons mesuré dans le cadre de notre expérimentation l'attitude implicite ainsi que la mémoire implicite par l'*Affect Misattribution Procedure* (Payne 2009; Payne et al. 2005). En effet, à travers notre revue de littérature nous avons constaté que les méthodes psychométriques utilisées pour mesurer la mémoire implicite sont les mêmes que celles utilisées pour l'attitude implicite (Ackermann & Mathieu 2015; Trendel & Warlop 2005). À travers notre revue de littérature sur le fonctionnement neurophysiologique des processus de la mémoire et de l'attitude implicites, nous avons constaté que ces méthodes utilisent en effet deux mesures en combinaison qui mesurent cependant chacune un concept :

1. Premièrement, les méthodes psychométriques mesurent la durée entre la présentation et la réaction du participant (Dimofte 2010). Nous constatons que la rapidité de cette réaction dépend du processus de mémorisation implicite. En effet, après la perception d'un stimulus, celui-ci est associé à un prototype mental mémorisé (Nee & D'Esposito 2015). Ainsi, plus la mémorisation est bonne, plus l'association est facile, plus la réaction est rapide. En conséquence, nous avons utilisé dans le cadre de notre expérimentation, la rapidité de réaction comme mesure de la mémoire implicite.
2. Deuxièmement, les méthodes psychométriques mesurent la valence positive ou négative d'une évaluation des stimuli présentés (Dimofte 2010). Dans le cadre de notre étude expérimentale, nous avons utilisé la méthode d'amorçage de l'*Affect Misattribution Procedure* (Payne 2009; Payne et al. 2005) pour mesurer l'attitude implicite envers le produit promu dans la communication de chaque participant. Un avantage important de cette méthode

pour les études en marketing est le fait de ne pas être obligé de comparer deux conditions positives et négatives comme le Test d'Association Implicite (TAI ; Greenwald, McGhee, & Schwartz, 1998), ce qui la rend plus rapide et moins contraignante pour le participant.

2.3 La standardisation de l'environnement expérimental

La création d'un laboratoire a permis une standardisation et un contrôle de tous les paramètres environnant le participant. Ainsi, nous avons pu atteindre une grande validité interne de notre expérimentation, qui est favorable à l'étude d'un nouveau modèle conceptuel. En effet, le manque de standardisation dans l'étude de stimulations sensorielles peut rendre les résultats incomparables à ceux d'autres études, et par conséquent, ils ne contribuent pas à la création de connaissances scientifiques. Ce constat est connu avant tout dans l'étude de la couleur en psychologie. En effet, d'après Whitfield et Wiltshire (1990), le manque de standardisation parmi les recherches pendant un siècle en psychologie de la couleur fait qu'il existe pour quasiment toute étude démontrant un effet spécifique d'une couleur sur le comportement, une autre étude démontrant un effet différent ou même inverse. Témoigne notamment de ce fait l'utilisation de termes génériques pour les couleurs analysées, comme « rouge », « vert », « bleu », « jaune », alors que chaque étude utilise des couleurs différentes parmi les 2,3 millions de couleurs visibles (Linhares, Pinto, & Nascimento 2008). Ainsi, il est aisément concevable que différentes études ayant toutes étudié l'effet du « rouge » aient en réalité analysé différents rouges, chacun pouvant susciter des réactions différentes. De plus, ces différentes couleurs sont présentées dans des contextes différents, associées parfois à d'autres stimuli et avec une lumière ambiante différente.

Le manque de standardisation fait que les études sensorielles ne peuvent être comparées. Par exemple, dans une étude sur l'effet de la teinte d'un produit sur l'attitude des consommateurs, les chercheurs constatent qu'une voiture était préférée en bleu alors que la teinte préférée pour un T-shirt était le jaune (Osgood, Suci, & Tannenbaum, 1957, p. 302, cité par Whitfield & Wiltshire, 1990). Un autre exemple est l'étude de Gorn et al. (1997), qui montre que la saturation de la couleur a un effet positif sur l'activation et l'attitude envers une publicité, ainsi que la marque. Cependant, dans une étude sur l'appréciation de la personnalité d'une marque à travers les couleurs utilisées dans le logo et le packaging, Labrecque et Milne (2011) ont trouvé un résultat inverse : les couleurs moins saturées étaient perçues comme plus qualitatives et fiables, ce qui avait pour conséquence une attitude plus favorable chez les consommateurs. Notons alors que la validité des études n'utilisant pas de méthodes standardisées ne peut pas être confirmée, car les stimulations précises ne peuvent pas être reproduites.

Depuis la fin des années 1990, nous constatons une tendance à la standardisation des méthodes de l'analyse de l'effet de la couleur sur le comportement du consommateur. Ainsi, en 2007, les premiers psychologues ont décidé de recommencer l'étude des effets de la couleur sur l'humain en partant sur de nouvelles bases. C'est un groupe de psychologues de la motivation qui a commencé à utiliser la spectrométrie, des standards d'illumination internationaux et l'analyse dans des espaces perceptuels de l'humain standardisés, pour définir les couleurs dont ils testaient les effets, ce qui permettait pour la première fois à d'autres chercheurs de reproduire leurs résultats (Elliot & Maier 2007; Elliot et al. 2007). Cette tendance se manifeste également en marketing, où certains chercheurs emploient déjà systématiquement des couleurs définies dans un espace perceptuel de couleurs et intègrent pour certains les biais de la lumière ambiante (Bottomley & Doyle 2006; Brengman & Geuens 2000; Labrecque & Milne 2012; Lichtlé 2007; Pelet & Papadopoulou 2010). Ainsi, les études sont méthodologiquement plus complexes que des études non standardisées, mais elles peuvent être reproduites et permettent ainsi un réel gain de connaissance. L'utilisation d'un laboratoire fixe est alors un garant de la validité interne et de la capacité des études de contribuer durablement à l'acquisition de connaissances.

Le cadre de l'étude expérimentale en laboratoire nous a également permis de contrôler les biais provenant de l'expérimentateur ou du support expérimental. Un protocole d'expérimentation contenant toutes les indications orales pré-formulées et standardisées données aux participants a été créé. Par ailleurs, nous avons créé un site de e-commerce spécifique dédié à l'expérimentation. Ainsi, nous avons pu contrôler tous les stimuli de couleur, forme et ergonomie, ainsi que toutes les informations graphiques et textuelles perçues par les participants. Sur la base de notre site de e-commerce, nous avons créé 12 versions, chacune montrant l'un des 12 stimuli différents. Finalement, pour chaque condition, toutes les méthodes étaient synchronisées, afin que les stimuli présentés respectivement soient les mêmes.

3. Les perspectives managériales innovantes en communication

À la lecture des résultats de notre étude expérimentale, certaines perspectives d'application managériale deviennent évidentes. Dans un premier temps, un signal naturel intégré dans une communication agit positivement sur le processus de perception. Dans un second temps, il influence positivement le processus d'évaluation en améliorant la mémorisation et l'attitude. En vue des défis de la communication au niveau mondial vers des consommateurs peu impliqués et à travers des interfaces de qualité variable, nous allons discuter ici en deux temps les perspectives managériales de l'utilisation du signal naturel en communication.

3.1 L'attraction de l'attention sélective par le biais du signal naturel

En effet, le signal naturel ajouté à une communication agit sur le processus de persuasion par sa couleur et sa forme en deux voies complémentaires. De plus, il influence le processus de perception à travers l'attention sélective, tout autant que directement sans attirer l'attention. En perspective de la surcharge d'informations des interfaces de communication, des variances en termes de qualité des interfaces, ainsi que des consommateurs internationaux et davantage plus sélectifs dans leur perception, le signal naturel peut alors trouver de nombreuses applications.

3.1.1 La perception sur des interfaces saturées

Les interfaces de communication sont saturées d'informations visuelles (Denegri-Knott, Zwick, & Schroeder 2006; Ha & McCann 2008). Ainsi, pendant de nombreuses années, les professionnels ont créé des communications toujours plus stimulantes afin de les rendre remarquables parmi leurs concurrentes (Milosavljevic et al. 2012; Pieters & Wedel 2004). En effet, tout un secteur spécialisé dans l'étude de l'attention sélective à l'aide de l'oculométrie s'est créé dans les années 2000 (Wedel & Pieters 2008). Il s'est cependant avéré que la problématique principale du professionnel n'était pas la quantité de communications concurrentes, mais le fait que l'information soit présentée en désordre (*clutter* ; Ha & McCann 2008). Par conséquent, le consommateur est distrait, au point où une trop grande complexité visuelle mène à une surcharge mentale (Pilelienė & Grigaliūnaitė 2014; Tuch et al. 2009, 2012).

Le consommateur possède des mécanismes neuronaux qui lui permettent de percevoir des informations ciblées parmi la masse d'informations et de stimulations enregistrées (Desimone &

Duncan 1995). En effet, le cerveau de chaque consommateur filtre à sa façon les informations de son environnement qui sont importantes pour lui. Le filtre varie avec la personnalité du consommateur, son environnement socioculturel ou encore la simple intensité de la stimulation. Plusieurs solutions ont été étudiées permettant d'attirer l'attention malgré la complexité de l'information présentée sur différents interfaces et les filtres neuronaux (Ha & McCann 2008). Nous constatons alors que la familiarité avec un stimulus présenté dans une communication a un effet de rappel ou reconnaissance positif sur l'attention, en dépit du désordre (Arbor 2002). Dans le cas de notre étude, notre revue de littérature indique que le signal naturel est associé à un prototype mental inné, ce qui le rend immédiatement familier. Ainsi, l'utilisation de signaux naturels dans une communication pourrait augmenter l'attractivité de celle-ci.

En revanche, face à la problématique du désordre, le fait d'ajouter des éléments visuels tels que des signaux naturels à une communication risque de créer un trop de complexité au sein-même de la communication (Pieters, Wedel, & Batra 2010). Ainsi, l'étude de Pieters, Wedel et Batra (2010) suggère que l'effet favorable du signal naturel peut être pleinement exploité en l'intégrant comme un élément de design, par exemple nous pourrions l'imaginer en tant qu'élément de l'arrière-plan.

3.1.2 La divergence dans la qualité des interfaces de communication

La qualité des interfaces de communication est particulièrement variable. Entre l'affiche publicitaire, l'écart dans un magazine, un spot télévision, la bannière sur un smartphone ou un ordinateur, chaque interface change la qualité physique de la communication. Notamment la couleur est sujet à une grande variabilité dans la capacité des interfaces à la reproduire de manière authentique (Adobe Systems 2005; Pelet 2008; Wyszecki et al. 1982). Il est alors particulièrement intéressant de constater dans le cadre de notre étude, que la forme était en mesure de susciter une attraction de l'attention sélective à elle-seule. Ce résultat suggère que le professionnel peut contrer l'effet négatif de la disparité des interfaces sur la qualité de la couleur, en mettant en avant la forme du signal utilisé dans une communication.

3.1.3 L'ignorance volontaire de communications

L'attention allouée à une communication, dépend de la volonté du consommateur. De manière générale, les communications émises par les entreprises sont ignorées (Ferraro, Bettman, & Chartrand

2009). Notamment sur internet, un espace supposé libre et gratuit, les consommateurs font preuve d'une grande sélectivité dans leur perception des communications (Burke et al. 2005; Drèze & Hussherr 2003; Owens, Chaparro, & Palmer 2011; Resnick & Albert 2014). Par exemple, si un consommateur est focalisé sur la lecture d'un article sur le site internet d'un journal hebdomadaire, il ne porte pas son attention sur les nombreuses bannières publicitaires encadrant le texte. Si l'annonceur force l'exposition, celle-ci suscite une attitude négative et un évitement de la marque (Edwards, Li, & Lee 2002). En conséquence, les internautes ont tendance à ignorer automatiquement tout type de communication sortant de leur champ d'intérêt direct. Ce phénomène connu sous le nom de *banner blindness* représente aujourd'hui le frein principal à la communication publicitaire en ligne (Burke et al. 2005; Drèze & Hussherr 2003; Owens, Chaparro, & Palmer 2011; Resnick & Albert 2014). Toutes les variantes de communication en ligne ont été testées, dont différents formats, positions, ou encore des animations, menant au constat de l'existence de quelques faibles effets seulement, et ce, souvent à court terme.

Dans une telle situation, l'utilisation de signaux naturels pourrait avoir deux avantages. D'un côté, la forme d'un signal naturel pourrait attirer l'attention du consommateur et susciter un comportement d'exploration visuelle de la communication. D'un autre côté, l'utilisation de stimuli ayant la couleur d'un signal naturel pourrait susciter une meilleure mémorisation du produit ainsi qu'une attitude plus positive envers le produit, et ce, sans que les consommateurs y prêtent attention.

En dépit des effets positifs des signaux naturels pour attirer l'attention du consommateur et susciter son intérêt, nous rappelons que ceux-ci ne semblent pas susciter un traitement d'informations par la voie centrale d'après l'ELM (Petty, Cacioppo, & Schumann 1983) ou voie dorsale dans le cerveau (Plassmann, Ramsøy, & Milosavljevic 2012). En effet, nos résultats suggèrent que les signaux naturels suscitent un traitement d'information qui s'opère davantage par la voie périphérique d'après l'ELM ou la voie ventrale dans le cerveau. Par conséquent, en dépit du fait d'avoir pu explorer les informations accessibles autour du signal naturel, notre étude montre que les consommateurs ne mémorisent pas pour autant les informations textuelles détaillées du produit. Le professionnel ayant recours à des signaux naturels ne devra alors pas s'attendre à une mémorisation des informations détaillées. Il peut y recourir, en revanche, s'il souhaite susciter un traitement d'informations de manière holiste et créative.

3.1.4 La communication à l'international grâce au signal naturel

L'attention du consommateur est influencée, au-delà de la communication-même, par son environnement socioculturel. Grâce à la mondialisation des marchés et à la mobilité internationale des consommateurs, le professionnel peut communiquer à des consommateurs les plus divers (Demangeot, Broderick, & Craig 2015). En conséquence, la question s'est longtemps posée aux professionnels de savoir si les entreprises devaient insister sur l'image d'origine de leur marque, ou plutôt tenter de séduire les consommateurs par une image de marque adaptée à chaque environnement socioculturel (Agrawal 1995). L'arrivée des nouvelles technologies a finalement donné aux consommateurs accès à toutes les informations sur les marques qu'ils consomment. Les entreprises devaient alors désormais éviter d'avoir des images de marques trop divergentes d'un marché à l'autre afin de ne pas perdre la confiance du consommateur. A cette fin, Notte (2010) propose de maintenir une image de marque toujours identique au niveau de la communication de l'entreprise et d'apporter des adaptations locales dans les opérations de communication locales en fonction non seulement de la situation socioéconomique, mais aussi en fonction des us et coutumes locales.

Notre étude est particulièrement intéressante dans le contexte d'une communication vers des consommateurs internationaux, car les signaux naturels suscitent par définition des prédispositions innées, présentes chez tous les humains. En conséquence, leur utilisation en communication devrait susciter les mêmes comportements favorables chez des consommateurs provenant d'environnements socioculturels différents. En tenant compte des préconisations de Notte (2010), nous pouvons ainsi concevoir qu'une utilisation de signaux naturels pourrait être pertinente dans la communication au niveau de l'entreprise pour transmettre une image universellement perçue comme positive. L'étude de systèmes de communication naturels peut ainsi permettre d'identifier des signaux naturels pouvant de manière universelle susciter des comportements de choix favorables. Sur la base des connaissances sur ces signaux naturels, les professionnels peuvent ensuite rapidement adapter leur communication à des marchés locaux.

3.1.5 L'attraction de l'attention vers le signal naturel et les stimuli environnants

Alors que le consommateur évite généralement les communications, certains stimuli sensoriels attirent non seulement l'attention mais la retiennent au point de nuire au processus de persuasion. Ce phénomène a été étudié notamment dans des publicités où figurent des présentateurs tellement attractifs que cela empêche les consommateurs de percevoir et de mémoriser la marque et le produit

(Bushman 2007; Lull & Bushman 2015). A l'inverse de ce type de stimuli, notre étude montre que le signal naturel du fruit attire, mais ne retient pas l'attention. En effet, les résultats de notre étude montrent que le fait de ressembler en termes de forme au signal naturel de la pomme incite les consommateurs à regarder le signal, puis à explorer visuellement les stimuli à proximité. Le professionnel peut ainsi non seulement diriger l'attention du consommateur, mais également susciter son intérêt pour les informations qu'il souhaite lui transmettre en les plaçant à proximité du signal naturel.

3.2 L'amélioration de la mémorisation et de l'attitude envers des produits peu impliquants

Notre étude met en évidence l'influence du signal naturel sur la capacité de mémoriser les informations dans une communication ainsi que son influence sur l'attitude envers la communication et envers le produit promu. Dans le cadre de produits à faible implication, la perspective managériale pour l'utilisation de signaux naturels sera alors l'amélioration de la mémorisation du produit ainsi que l'amélioration de l'attitude envers lui.

3.2.1 L'amélioration de la mémorisation par le signal naturel

Nos résultats montrent que la forme et la couleur influencent la mémorisation du produit, sans que les consommateurs portent leur attention sur le signal naturel. En effet, la couleur du signal naturel influence directement la mémoire explicite du produit. En revanche, la forme n'influence la mémoire du produit qu'à travers la mémoire implicite de ce dernier.

Cette analyse détaillée pourrait permettre au professionnel d'affiner l'utilisation des deux types de stimuli, ensemble ou séparément. En effet, Bonnardel, Piolat et Le Bigot (2011) ont constaté qu'une couleur de fond orangeâtre d'un site internet permettait aux internautes de retenir plus d'informations et de tirer ainsi davantage de satisfaction de leur expérience de navigation. Cet effet est particulièrement intéressant car la couleur préférée des internautes était le bleu. De son côté, la forme à elle seule influence la mémorisation implicite du produit. Ainsi, Courbet, Vanhuele et Lavigne (2008) indiquent que la forme d'un produit en périphérie du champs visuel permet une mémorisation implicite, ce qui est particulièrement intéressant pour le professionnel cherchant à communiquer sur des interfaces surchargées d'informations ou encore à des consommateurs sous pression de temps.

3.2.2 L'exploration visuelle des éléments liés au prix

Le prix est un élément auquel les consommateurs font attention, qu'il s'agisse de produits impliquants ou non (Zaichkowsky 1988). Cependant, pour des produits peu impliquants, tel que le produit dans notre étude, le prix est une information sensible et décisive. En effet, faute de recherche d'informations par manque d'implication, ainsi que par manque de valeur ajoutée, les consommateurs semblent s'orienter au plus bas prix pour des produits peu impliquants. L'enjeu pour les marques de produits peu impliquants est ainsi de pouvoir apporter aux consommateurs des informations pouvant légitimer un prix plus élevé.

Notre étude montre que la forme du signal naturel suscite une attraction sélective malgré le fait que le produit soit peu impliquant. De plus, celle-ci suscite un comportement d'exploration visuelle de la communication. Enfin, la visualisation du produit et des informations textuelles qui le caractérisent améliore la mémorisation du prix. Or il a été démontré qu'une meilleure mémorisation du prix améliore la confiance du consommateur envers la communication (Zollinger 2004). Notre étude indique également qu'il y a une amélioration de l'attitude envers la communication grâce à une meilleure mémorisation du prix. Ainsi, en plaçant un signal naturel de la forme d'un fruit dans une communication, un professionnel est susceptible de pouvoir inciter le consommateur à explorer les éléments tangibles de la communication, afin de le rassurer et de mieux mémoriser le prix et apprécier la communication.

3.2.3 L'importance de l'attitude envers le produit

L'attitude explicite est la variable d'action centrale pour le développement de communications efficaces. Cependant, son effet sur le comportement de choix a été démontré comme étant particulièrement variable (Ajzen & Fishbein 1977). En effet, l'attitude est une instance de contrôle mentale au sein du processus de persuasion. Ainsi, elle ne peut que modifier, mais pas initier un comportement de choix.

Vis-à-vis d'un produit peu impliquant, comme celui que nous avons étudié, le consommateur n'a pas d'attitude positive ou négative *a priori*. L'exposition à une communication qui promeut ce type de produit, ne permet alors pas toujours au consommateur de former une attitude (Vakratsas & Ambler 1999). On constate même qu'à cet effet, une expérience d'utilisation peut être requise (Ehrenberg 1974). En revanche, l'exposition à une communication permet d'amorcer sur l'expérience d'utilisation et améliore l'attitude pendant et après celle-ci (Vakratsas & Ambler 1999). Au dépit que

les boîtes de conservation utilisées dans notre étude ne sont pas un type de produit utilisé au quotidien, nos résultats démontrent un effet positif du signal naturel sur l'attitude explicite envers le produit. Ainsi, l'exploration visuelle des informations tangibles de la communication ainsi que la meilleure mémorisation du produit et du prix, semblent être suffisants pour mettre le consommateur en mesure de former une attitude.

Conclusion

L'objectif de notre étude expérimentale était de tester les relations entre les concepts constituant le processus de persuasion que nous avons modélisé suite à notre revue de littérature. Nous avons étudié à cette fin l'influence de stimuli ressemblant à des signaux naturels sur le comportement de choix de produit. Nous pouvons retenir plusieurs résultats particulièrement intéressants qui découlent de notre analyse.

Dans un premier temps, nous avons constaté que la couleur et de la forme du signal naturel sont traitées au travers de deux processus de perception différents, mais complémentaires. La particularité de ce résultat réside dans le fait que la couleur influence le processus de persuasion sans attirer l'attention du consommateur vers le signal naturel. Ainsi, elle améliore l'attitude implicite et la mémorisation explicite du produit. La forme fait également preuve d'une influence sans attirer l'attention sur la mémoire explicite du produit, qui est médiée par la mémoire implicite du produit. Ce processus se fait également sans que le consommateur porte son attention sur le signal naturel. Nous retenons alors que la couleur et la forme influencent la mémoire explicite du produit par des voies mentales différentes et complémentaires, sans attitrer l'attention vers le signal naturel.

Dans un deuxième temps, nous constatons que la forme du signal naturel attire l'attention et suscite un comportement d'exploration visuelle autour du signal naturel. Celle-ci permet de visualiser des informations concernant la qualité du produit, tels que son apparence et les informations textuelles qui décrivent ses caractéristiques. Alors que le prix n'attire pas particulièrement l'attention du consommateur, l'exploration visuelle mène à une meilleure mémorisation du prix, qui représente l'information décisive pour le choix du consommateur dans le cas de produits peu impliquant. Ainsi, nous retenons que l'exposition de consommateurs à un fruit mûr en tant que signal naturel dans une communication améliore la mémorisation du produit et du prix. Ces informations son décisives pour des produits peu impliquant et permettent d'influencer favorablement l'attitude envers le produit et la communication.

Finalement, nous constatons que l'attitude envers le produit influence à elle-seule le comportement de choix à travers l'intention d'achat. Ainsi, l'influence de l'attitude envers la communication, qui est souvent étudiée en recherche, sur le comportement de choix, est médiée totalement par l'attitude envers le produit. Il est particulièrement intéressant de noter que la couleur du fruit mûr montre une influence positive significative sur le choix du produit à travers tout le processus de persuasion. La forme, montre une tendance similaire. Au travers de leurs deux voies mentales complémentaires, la

couleur et la forme du signal naturel influencent ensemble le comportement de choix du consommateur de manière favorable.

Les nombreux résultats que nous avons pu mettre en évidence à travers notre analyse, donnent lieu à des perspectives intéressantes pour la recherche et la pratique marketing. En confrontant nos résultats à aux recherches et pratiques actuelles, nous avons pu mettre en évidence l'intérêt de l'intégration de théories évolutionnistes en marketing. Nous allons ainsi pouvoir conclure à la suite de ce chapitre sur les apports ainsi que les limites et futures voies de recherche qui découlent de notre étude.

Synthèse du Chapitre 6

OBJECTIF

Analyse des résultats afin d'évaluer d'une part la validité des hypothèses formulées dans le cadre de notre modèle de recherche, et d'autre part faire un retour sur la revue de littérature et discuter les résultats en perspective de la recherche et la pratique marketing actuelle.

APPORTS

1. La couleur et la forme du signal naturel sont perçues consciemment et inconsciemment à travers deux voies mentales complémentaires et se rejoignent dans le processus d'évaluation à travers lequel ils influencent le comportement de choix.
2. Seule la forme du signal naturel suscite une attraction sélective vers le signal, suivie par une exploration visuelle de la communication.
3. La mémoire implicite, mais pas l'attitude implicite, a un effet significatif au sein du processus de persuasion.

LIMITES

1. Le fait d'avoir créé des variations en forme et en couleur par un codage en intervalle fait que leur effet est statistiquement sous-estimé, ce qui demande davantage d'études ciblées pour quantifier l'importance réelle des effets individuellement.
2. Nous n'avons étudié qu'un seul type de signal naturel, le fruit mûr, ce qui demande davantage d'études avec d'autres signaux naturels pour confirmer l'effet d'exploration visuelle.
3. L'effet et l'apport de la mémoire implicite ainsi que de l'attitude implicite ne sont pas encore étudiés en détail en marketing.

RÉSUMÉ

L'approche empruntée pour identifier des signaux naturels dans des systèmes de communication ancestraux et la conceptualisation du processus de persuasion à travers lequel ils peuvent influencer le comportement de choix, permet d'étudier de nouveaux stimuli sensoriels qui sont encore inconnus en pratique marketing.

Conclusion de la seconde partie

L'intégration de théories évolutionnistes en recherche marketing a été proposée par certains chercheurs comme une solution pour créer un cadre théorique fondamental à l'étude du comportement du consommateur (Cohen & Bernard 2013; Downes 2013; Griskevicius & Kenrick 2013; Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Pham 2013; Saad 2013). Dans la première partie de cette étude, nous avons ainsi créé une conceptualisation du processus de persuasion en y intégrant le concept évolutionniste du signal naturel du fruit mûr. Nous avons dressé un modèle de recherche de ce processus qui nous a permis de tester comment un tel signal naturel pouvait influencer le comportement de choix du consommateur à travers les différents concepts de celui-ci.

Dans cette seconde partie, nous avons présenté l'étude expérimentale que nous avons mise en place pour tester les hypothèses de notre modèle de recherche. Nous pouvons retenir le fait d'avoir mobilisé trois méthodes, oculométriques et psychométriques, dans le même protocole expérimental. Afin de maximiser la validité interne de l'expérimentation, nous avons créé un support expérimental épuré sous forme d'un site de e-commerce et un environnement expérimental standardisé et contrôlé dans un laboratoire de recherche.

De notre analyse des résultats nous retenons dans un premier temps le traitement différencié de la couleur et de la forme du signal naturel. En effet, les deux caractéristiques du signal sont perçues à travers deux voies différentes et se rejoignent dans le processus d'évaluation pour enfin influencer ensemble le comportement de choix. Alors que la couleur du signal naturel influe sur le processus sans même attirer l'attention sélective, la forme influence la mémorisation d'une part sans attirer l'attention, et de l'autre en attirant l'attention et en suscitant un comportement d'exploration visuelle. A travers l'attitude explicite, finalement, l'exposition à un signal naturel influence le comportement de choix du consommateur.

En mettant nos résultats en perspective de la recherche et de la pratique marketing actuelle, nous pouvons retenir que le concept du signal naturel peut être intégré au processus de persuasion et permet ainsi d'étudier l'influence de prédispositions comportementales innées sur le comportement de choix. En étudiant des systèmes de communication ancestraux, les chercheurs et professionnels peuvent identifier et tester des signaux naturels qui représentent potentiellement des stimuli sensoriels encore inconnus en pratique marketing et qui peuvent susciter des processus mentaux et comportementaux également encore inconnus. À la suite de cette seconde partie nous allons ainsi pouvoir conclure sur les apports théoriques, méthodologiques et managériaux qui découlent de cette étude doctorale et mettre en perspective ses limites et futures voies de recherche.

CONCLUSION

Les nouvelles technologies connectées multiplient les moyens dont disposent les professionnels pour communiquer auprès de leurs clients et prospects. La multiplication de ces supports et outils participe à accroître le nombre de terrains de recherche spécifiques (Eisend 2015). Afin que la recherche ne s'appauvrisse pas quant à sa capacité à apporter des connaissances nouvelles en marketing, en raison de la multiplication et de la spécialisation des terrains, Kerin et Sethuraman (1999) ainsi que Sheth et Sisodia (1999) préconisent de créer un cadre théorique fondamental pour étudier les règles universelles du comportement du consommateur et ainsi apporter des innovations scientifiques. Dans cette perspective, Saad (2008) indique que les chercheurs devraient adopter le paradigme des sciences naturelles qui postule que tout comportement humain doit être considéré à la lumière des prédispositions innées qui lui sont inhérentes. À cette fin, Saad et Gill (2000) ont d'ailleurs créé un courant de recherche qualifié de « consumérisme darwinien » qui s'inscrit dans le cadre théorique de la psychologie évolutionniste et dont l'objet est d'étudier l'influence de prédispositions comportementales innées sur le comportement du consommateur (Tooby & Cosmides 1990).

Nous constatons, à travers notre revue de littérature, que la tentative du « consumérisme darwinien » de remplacer les théories en marketing existantes par des théories empruntées à la psychologie évolutionniste n'a pas convaincu de nombreux chercheurs (Cohen & Bernard 2013; Downes 2013). En effet, si Saad (2008) critique le fait que la majorité des scientifiques en marketing mène des recherches dont la portée se limite à un contexte socioculturel ou économique spécifique, de nombreux chercheurs, à l'inverse, ne perçoivent pas l'intérêt de la psychologie évolutionniste pour une meilleure compréhension du consommateur, ni son apport pour les professionnels. Pour autant, l'intérêt général persiste quant aux apports des théories évolutionnistes pour le marketing et donc quant à leur rôle en tant que vecteur potentiel d'innovation en matière de recherche (Downes 2013)

Face au constat d'une absence d'échanges entre les promoteurs du « consumérisme darwinien » et la communauté des chercheurs et ce, malgré l'intérêt prononcé en marketing pour les théories évolutionnistes (Cohen & Bernard 2013; Downes 2013; Griskevicius & Kenrick 2013; Kenrick, Saad, & Griskevicius 2013; Pham 2013; Saad 2013), notre recherche doctorale avait pour ambition d'enrichir la compréhension du comportement du consommateur, en lui apportant un éclairage original grâce à la mobilisation de théories évolutionnistes. Ainsi, en mobilisant la discipline de l'écologie comportementale qui étudie les prédispositions comportementales innées face à des signaux naturels, une modélisation du processus de persuasion permettant une meilleure compréhension de l'influence d'une prédisposition innée sur les comportements a pu être proposée.

Nous avons ainsi pu répondre à la question de notre recherche doctorale : « Dans une communication, comment un signal naturel influence-t-il le comportement de choix du consommateur ? »

Notons que le modèle théorique intégrant le concept du signal naturel a été proposé suite à une revue de littérature portant sur de nombreux champs disciplinaires (anthropologie, biologie, colorimétrie, économie, écologie comportementale, ethnologie, études sensorielles, horticulture, linguistique, neurologie, marketing, physiologie, psychologie évolutionniste, psychologie sociale, philosophie, sociologie, systèmes d'information). Au travers de l'application du protocole de recherche de l'écologie comportementale (Davies, Krebs, & West 2012), nous avons par ailleurs identifié et caractérisé le signal naturel que représente un fruit mûr. Nous étions alors en mesure de créer une expérimentation pour tester l'influence d'un signal naturel sur le comportement de choix, tout en analysant les processus psychologiques internes permettant de mieux comprendre leur nature.

Les résultats principaux

L'étude de l'influence d'un signal naturel sur le comportement des individus, ainsi que sur les processus internes menant à ce comportement, met en lumière plusieurs résultats intéressants qui constituent autant de connaissances nouvelles pour le marketing.

En premier lieu, dans le cadre de notre revue de littérature, nous avons mis en lumière le fait que les théories évolutionnistes cherchent à expliquer la raison fondamentale pour laquelle un consommateur réagit à un stimulus, alors que la majorité des théories en marketing étudient uniquement le fonctionnement de son comportement à l'exception notamment de la théorie du signal. En intégrant les concepts clés de la théorie de la communication issus de l'écologie comportementale à ceux de la théorie du signal en marketing, nous avons proposé une définition conceptuelle du « signal naturel » comme étant un type de stimulus particulier qui suscite un comportement de choix favorable par le biais d'une prédisposition comportementale innée. Cette dernière a également été conceptualisée en tant que schéma neuronal inné qui est activé dans le processus de perception suite à l'association d'un signal naturel à un prototype mental inné et orienté par une réaction motivationnelle innée. Ainsi, nous avons intégré le concept de signal naturel au processus de persuasion en le liant conceptuellement à l'attention sélective du consommateur ainsi qu'à la mémoire et l'attitude implicite.

L'étude expérimentale a mis en évidence le fait que les deux dimensions physiques du stimulus, sa couleur et sa forme, sont perçues à travers deux voies complémentaires tout au long du processus de

perception et se rejoignent ensuite pour former la mémoire et l'attitude explicites. La particularité de ce processus est qu'il opère avec et sans attraction de l'attention du consommateur vers le signal naturel. Nous considérons notamment qu'il est important de noter l'influence complémentaire de la couleur et de la forme du signal naturel sur la mémorisation du produit, en absence d'attention vers le signal.

Par ailleurs, une influence particulière de la forme du signal naturel sur l'attention a été constatée. En effet, notre étude montre que le fait d'avoir la forme d'un signal naturel accentue la perception d'un stimulus visuel au travers du système de filtrage neuronal et attire ainsi l'attention sélective. Ensuite, le signal naturel ne retient pas l'attention, mais suscite un comportement d'exploration visuelle autour de lui. Par cette attention « élargie », d'autres éléments autour du signal profitent d'une attention plus élevée.

Dans la continuité de la présentation de ces résultats, nous constatons que notre recherche présente un triple apport, sur le plan théorique, méthodologique et managérial. Si notre travail présente certaines limites, il ouvre également plusieurs voies de recherche qui sont nouvelles.

Apports théoriques

Afin de contribuer à la production de connaissances théoriques en recherche marketing, nous avons opéré dans notre étude un rapprochement entre les théories évolutionnistes et les théories relatives au processus de persuasion. Pour y parvenir, nous avons établi une revue de littérature de champs théoriques provenant autant des sciences humaines que des sciences naturelles. L'apport théorique fondamental de notre étude réside dans l'intégration des concepts issus de théories évolutionnistes au processus de persuasion. À cette fin, nous sommes parvenus à définir les concepts centraux de la théorie de la communication, dont notamment celui du signal naturel. Nous avons pu lier ce concept évolutionniste au processus de persuasion, notamment par la conceptualisation du processus de perception, dans lequel le signal naturel attire l'attention sélective, puis suscite un comportement d'exploration visuelle par une réaction motivationnelle. Sur la base d'une revue de la littérature des processus neurophysiologiques de la perception, nous avons ensuite conceptualisé pour la première fois le fonctionnement d'une prédisposition comportementale innée.

Dans la perspective d'avancement de la recherche, nous avons alors mis en application une approche de recherche qui permet d'identifier des stimuli sensoriels encore inconnus en marketing ainsi que des nouveaux processus au sein du processus de persuasion. En étudiant les signaux existants dans

des systèmes de communication ancestraux, les chercheurs peuvent ainsi innover et trouver de nouvelles façons de susciter un comportement de choix favorable chez le consommateur, et ceci potentiellement de manière universelle. Il est intéressant de noter ici un parallélisme entre notre approche et celle de l'étude de la couleur en contexte, telle qu'elle a été développée en psychologie sociale (Meier et al. 2012). En effet, cette approche étudie la fonction signalétique de couleurs dans différents systèmes de communication communs dans une société. Par exemple, dans une société occidentale, la couleur rouge dans un contexte romantique peut susciter un comportement de choix favorable (Elliot & Niesta 2008; Elliot et al. 2010), alors que la même couleur dans un contexte de compétition peut susciter un choix défavorable (Elliot et al. 2009). En marketing, par exemple, l'association d'un packaging rouge à un produit davantage puissant dans le cas de produits médicaux pourrait être expliquée ainsi également dans le cadre de son contexte particulier (Roullet & Droulers 2005).

Le dernier apport théorique que nous souhaitons mettre en avant a une portée qui va au-delà du cadre du marketing. Il réside dans le fait que nous avons étudié un signal naturel issu d'un système de communication naturel entre plantes fruitières et humain dans le contexte artificiel en marketing. Selon la théorie de l'évolution classique, ceci est une impossibilité conceptuelle, car les prédispositions innées ont théoriquement évolué pour apporter un avantage dans un seul contexte spécifique. Seule la théorie récente du *sensory drive* (Boughman 2002; Endler & Basolo 1998), permet d'expliquer ce phénomène. Alors que l'effet de fruits mûrs sur le comportement de choix était déjà prédit par Allen (1879) notre étude est la première à notre connaissance à démontrer que cette théorie peut expliquer un comportement chez l'humain.

Les apports méthodologiques : une étude expérimentale mobilisant trois méthodes différentes dans un environnement standardisé

Notre modèle de recherche est complexe sur le plan conceptuel et son étude est complexe sur le plan méthodologique. Pour assurer la validité interne de notre expérimentation, nous avons alors créé un environnement et appliqué un protocole expérimental standardisés, nous permettant ainsi de minimiser les influences perturbantes externes. Dans ce cadre expérimental, nous avons mis en place une étude combinant simultanément trois méthodes, à savoir l'oculométrie (Holmqvist et al. 2015) pour mesurer l'attention sélective et les réactions motivationnelles, la méthode psychométrique par questionnaire pour mesurer la mémoire et l'attitude explicites et la congruence perçue, ainsi que la

méthode psychométrique *Affect Misattribution Procedure* (Payne 2009; Payne et al. 2005) pour mesurer la mémoire et l'attitude implicites.

L'apport spécifique de l'oculométrie réside dans sa capacité à mesurer des réactions comportementales subtiles tout au long de l'expérimentation, contrairement aux méthodes psychométriques. Alors que la majorité des variables du processus de persuasion ne nécessite pas une méthode aussi sensible, elle est particulièrement adaptée pour mesurer l'attention du consommateur (Courbet, Vanhuele, & Lavigne 2008; Drèze & Hussherr 2003; Wedel & Pieters 2000). Au niveau des méthodes psychométriques, notre travail est également source d'innovation d'un point de vue méthodologique dans la mesure où nous avons utilisé la méthodologie de l'*Affect Misattribution Procedure* pour quantifier non seulement la valence de l'attitude implicite, mais aussi la mémoire implicite à travers le temps de réaction du participant. En effet, alors que dans de nombreuses études, ces deux mesures sont utilisées ensemble pour quantifier l'attitude ou la mémoire implicites, nous avons dissocié les deux sur la base de notre revue de littérature du processus neurophysiologique de la perception.

Les apports managériaux : une nouvelle perspective sur les stimuli utilisés en communication

L'objectif du professionnel en communication est de susciter un comportement de choix favorable de la part du consommateur. Notre étude révèle une influence positive du signal naturel de fruit mûr utilisé dans le cadre d'une communication sur le comportement de choix et ce, grâce à une meilleure mémorisation du produit et du prix, ainsi qu'une meilleure attitude envers le produit et envers la communication. A l'issue de notre étude, des préconisations peuvent être mises en perspective d'une part, au niveau du processus de perception, et d'autre part, au niveau du processus d'évaluation.

Au niveau de la perception d'une communication, nous constatons dans un premier temps que celle-ci est influencée par les supports de communication. En effet, face aux interfaces numériques et aux médias imprimés surchargés d'informations en désordre (Denegri-Knott, Zwick, & Schroeder 2006; Ha & McCann 2008), le signal naturel permet d'augmenter l'attraction sélective par sa forme et augmente la mémorisation par sa couleur et sa forme, même sans que le consommateur n'y prête attention. Quand la qualité de la représentation de la communication varie à cause des différences entre les interfaces numériques ou les médias imprimés, notamment la qualité des couleurs (Adobe

Systems 2005; Pelet 2008; Wyszecki et al. 1982), c'est alors avant tout une mise en valeur de la forme du signal qui permettrait malgré tout d'attirer l'attention et d'améliorer la mémorisation.

Dans un second temps, nous constatons que la perception dépend de l'implication du consommateur. En effet, celui-ci peut être plus ou moins intéressé par une communication en fonction de son environnement socioculturel économique (Demangeot, Broderick, & Craig 2015) ou par principe, comme le montre le rejet systématique de publicités en ligne (Burke et al. 2005; Drèze & Hussherr 2003; Ferraro, Bettman, & Chartrand 2009; Owens, Chaparro, & Palmer 2011; Resnick & Albert 2014). Alors que certains professionnels essayent à tout prix d'attirer l'attention du consommateur en allant jusqu'à le forcer à regarder une communication avant de lui donner accès à du contenu en ligne, le fait que le signal naturel puisse augmenter de manière universelle la mémorisation implicite et explicite du produit sans avoir besoin d'attirer l'attention du consommateur, permettrait alors au professionnel d'améliorer la perception inconsciente, sans perturber le comportement du consommateur. Notons cependant que cette application est difficilement quantifiable si elle est appliquée en ligne où l'efficacité d'une communication est mesurée par le nombre de clics (Drèze & Hussherr 2003; Wedel & Pieters 2008). Si le professionnel souhaite malgré tout attirer l'attention, notamment dans le cas où il cherche à susciter un clic sur une bannière publicitaire en ligne pour diriger le consommateur vers un site de e-commerce, la forme du signal permettrait d'augmenter l'attention sélective et en plus de susciter une exploration visuelle de la communication, tout en évitant que le professionnel ait à recourir à des stimuli trop attirants, tels que des mannequins, qui risquent de retenir l'attention et d'empêcher la perception d'éléments clés d'une communication, tels que le produit ou le prix (Bushman 2007; Lull & Bushman 2015).

Au niveau du processus d'évaluation, l'apport managérial de notre étude concerne avant tout des produits peu impliquants, à l'instar de celui utilisé dans le cadre de notre expérimentation (Vakratsas & Ambler 1999). L'utilisation d'un signal naturel, comme celui du fruit mûr, permettrait une meilleure mémorisation implicite et explicite du produit malgré une faible implication du consommateur. De plus, l'exploration visuelle suscitée par la forme du signal permettrait au consommateur de se rendre compte des caractéristiques du produit décrites dans la communication et ainsi de gagner en confiance en ce qui concerne la qualité du produit, ce qui se traduit par une meilleure mémorisation notamment du prix, qui peut être un élément décisif pour l'évaluation de produits peu impliquants (Zaichkowsky 1988). Ainsi, les consommateurs peuvent être en capacité de se forger une attitude envers le produit, alors que celui-ci nécessiterait normalement l'expérience d'une utilisation pour ce faire.

Limites et voies de recherche

Notre recherche présente certaines limites, qui constituent autant de voies de recherche.

En premier lieu, même si de nombreuses disciplines scientifiques ont été mobilisées dans le cadre de notre revue de littérature, la liste n'est probablement pas exhaustive. Cependant, chaque nouvelle discipline apporte une multitude d'études qu'il conviendrait de confronter avec les théories en marketing. Par conséquent, il serait judicieux pour poursuivre la recherche portant sur les influences des prédispositions comportementales innées sur le comportement de consommateur, de mettre en place des collaborations avec des chercheurs experts notamment dans les disciplines de l'écologie comportementale et de la psychologie évolutionniste et sociale.

Au niveau théorique, notre étude se limite au signal naturel que représente un fruit mûr et que nous avons identifié à travers notre revue de littérature, un type de produit particulier peu impliquant (boîte de conservation) ainsi qu'à l'étude d'un échantillon homogène. Afin de pouvoir formaliser une règle générale du comportement, nos résultats doivent être confirmés avec d'autres signaux naturels, d'autres types de produits et des échantillons hétérogènes avec des participants provenant de différents environnements socioculturels et économiques. En considérant ces limites, nous avons étudié les études du « consumérisme darwinien » pour constater que la majorité d'elles se focalise sur la communication entre femmes et hommes dans le cadre du choix du partenaire. Afin d'explorer la possibilité d'identifier des signaux naturels moins bien étudiés que celui du fruit mûr, nous avons appliqué le protocole de recherche de l'écologie comportementale à ce système de communication et identifié le signal naturel potentiel que représente la rougeur de la peau (Oberzaucher et al. 2012; Stephen, Coetzee, et al. 2009; Stephen, Law Smith, et al. 2009). Dans une étude préliminaire sur l'appréciation de la qualité d'un produit présenté dans une série d'affiches publicitaires, nous avons démontré qu'une rougeur de peau attractive suscite un comportement de choix favorable (Wehrle & Vanheems 2014). L'application de l'approche de recherche présentée dans cette étude peut alors être appliquée dans une future recherche sur la rougeur de la peau de présentateurs en communication. En effet, l'attractivité est un phénomène tellement complexe que les seules études existantes traitent de manière peu différenciée de la célébrité, de la beauté et de la nudité (Dianoux & Linhart 2010; Praxmarer 2011; Reichert, LaTour, & Ford 2011; Reichert 2002; Rossiter & Smidts 2012; Sengupta & Dahl 2008). De plus, au niveau international, les chercheurs constatent des différences dans l'appréciation de la nudité, dans l'intérêt du visage versus le corps, ou encore dans l'association du concept de la beauté à celui de la santé, sans pour autant pouvoir généraliser ces différences en fonction des spécificités des cultures étudiées (Bjerke & Polegato 2006; Frith, Shaw, & Cheng 2005;

Nelson & Paek 2008). Une approche par l'étude de la peau rougeâtre pourrait alors apporter des connaissances complémentaires, notamment sous l'hypothèse de l'universalité de l'effet de ce signal naturel potentiel.

Au niveau méthodologique, nous avons optimisé la validité interne dans le cadre de notre étude expérimentale en laboratoire. Par conséquent, sa faible validité externe représente une limite de notre étude. Ainsi, de futures recherches *in vivo* sont nécessaires pour évaluer l'importance des effets mesurés pour la pratique. De plus, notre étude expérimentale compte 288 participants, dont 238 ont pu être intégrés à l'analyse statistique. Ce nombre de participants nous permet de tester nos hypothèses à travers une analyse *Partial Least Squares Path Modeling* (*PLS-PM* ; Henseler, Ringle, & Sinkovics, 2009) de notre modèle de recherche. Cependant, le fait que nous comptions en moyenne 21 participants pour chacune des 12 conditions (une condition pour chacun des 12 stimuli testés) ne nous permet pas de faire d'analyses comparatives entre deux stimuli spécifiques. Il sera notamment intéressant de comparer le signal naturel du fruit mûr (la pomme rougeâtre) avec le signal du fruit pas mûr (la pomme verdâtre). En effet, d'après notre revue de littérature, le signal d'un fruit mûr devrait avoir un effet positif plus important qu'un fruit qui ne l'est pas (Gibson & Wardle 2003; Iglesias et al. 2008; Pérez-Rodrigo et al. 2003). Comparé au stimulus à couleur non naturelle (la pomme bleue), ce dernier devrait plus attirer l'attention que le signal du fruit mûr, cependant, l'incongruence de la couleur non naturelle avec le signal devrait avoir un effet négatif sur les réactions motivationnelles, la mémorisation, l'attitude et l'intention d'achat (Gallen & Pantin-Sohier 2012; Gallen & Siriex 2011; Pantin-sohier, Gauzente, & Gallen 2011). Finalement, comparé à sa généralisation (le cercle rouge), cette dernière devrait avoir un effet moins important que le signal naturel sur le processus de persuasion menant au comportement de choix. Ainsi, la comparaison de ces combinaisons permettra de confirmer la spécificité du signal naturel et notamment de déterminer si une généralisation pourrait remplacer le signal naturel dans une communication.

Au niveau managérial, finalement, notre étude était limitée au cas spécifique d'une communication pour un nouveau produit au sein d'un site de e-commerce expérimental. Elle peut, malgré ces limites, servir d'exemple aux professionnels de la communication quant à l'approche qu'il convient d'emprunter pour découvrir des stimuli et de processus encore inconnus en pratique. En effet, un professionnel souhaitant susciter une réaction particulière chez des consommateurs cible, peut étudier des systèmes de communication ancestraux. Au sein de ces systèmes de communication, les stimuli qui suscitent les comportements sont des signaux naturels si les réactions sont observées à travers toutes les sociétés et à travers l'évolution. Le professionnel peut alors prédire *a priori* que ces signaux peuvent susciter le même comportement vis-à-vis d'une communication dans un contexte marketing.

Une étude ciblée permettrait enfin de tester cette hypothèse. Ainsi, le professionnel peut identifier et tester de nouveaux stimuli encore inconnus en marketing. De plus, pour tout nouveau signal naturel étudié, différents types de généralisations peuvent être développées ce qui permet d'éviter de prendre le risque que le signal original soit perçu comme incongruent avec le produit. Finalement, en fonction du signal, le professionnel est susceptible de découvrir des comportements encore inconnus en pratique, tels que la notion « d'attention élargie » que nous avons identifiée dans le cadre de notre recherche.

L'importante question de l'éthique des chercheurs et des professionnels du marketing

Les consommateurs français vivent aujourd'hui dans un environnement commercial hautement complexe (Gabaix, Landier, & Thesmar 2012). Le niveau de développement technique des produits et services ne leur permet plus de pouvoir comprendre tous les détails de leur fonctionnement et de juger de leur qualité de manière informée et rationnelle. À cette diminution du pouvoir de jugement du consommateur, le e-commerce ajoute l'impossibilité de prendre en main et de tester les produits. Ces constats sont fondamentaux pour les instances et organisations de protection du consommateur, car celles-ci se basent traditionnellement sur le modèle économique d'un consommateur informé et rationnel dans son comportement de choix (Gabaix, Landier, & Thesmar 2012).

En marketing, la partie irrationnelle du comportement du consommateur est étudiée en détail depuis les années 1970 et 1980. Notons notamment les études sur l'effet de l'atmosphère du point de vente sur le comportement de choix (Donovan & Rossiter 1982; Kotler 1973) ainsi que l'étude de l'influence de réactions affectives du consommateur par le modèle de Mehrabian et Russel (1974) et l'étude de l'expérience de consommation hédoniste (Holbrook & Hirschman 1982). En utilisant l'oculométrie, Courbet, Vanhuele et Lavigne (2008) ont finalement pu montrer qu'une perception totalement inconsciente d'un produit au sein d'une communication mène à une mémorisation implicite qui influence positivement l'attitude et l'intention d'achat du consommateur, sans que le consommateur puisse se rendre compte qu'il est influencé par une communication. Cependant, les implications de ces études quant à leur capacité à tromper ou à manipuler le consommateur commencent tout juste à être prises en compte dans les réglementations de protection du consommateur (Gabaix, Landier, & Thesmar 2012).

L'objet d'étude de notre recherche était d'étudier l'influence de signaux naturels sur le comportement de choix du consommateur. Notre recherche révèle que les signaux naturels peuvent susciter des réactions inconscientes chez le consommateur. En effet, comme le démontre notre travail doctoral, une influence inconsciente peut s'exercer sur l'attention sélective, les réactions motivationnelles ainsi que sur la mémoire et l'attitude implicites. Puisque le traitement mental implicite peut influer sur le processus d'évaluation explicite conscient, sans que le consommateur en ait conscience, nous pouvons en conclure que les signaux naturels peuvent contribuer à manipuler le consommateur en orientant son comportement sans qu'il s'en aperçoive. Ce qui signifie, si nous nous référons à la définition des signaux manipulateurs présentée dans notre revue de littérature, que le professionnel peut susciter un comportement de choix chez le consommateur, qui lui soit avantageux (à l'entreprise), mais qui s'opère au détriment du consommateur.

Afin de mesurer pleinement l'ampleur du potentiel de manipulation par des signaux naturels, nous devons considérer leur particularité. En effet, contrairement aux stimuli sensoriels manipulateurs étudiés dans le cadre de la consommation hédoniste, dans le cadre de l'atmosphère du point de vente ou celui de l'expérience de consommation (Donovan & Rossiter 1982; Holbrook & Hirschman 1982; Kotler 1973; Mehrabian & Russell 1974), les signaux naturels activent des prédispositions comportementales innées qui existent par définition chez tout individu. Ces prédispositions suscitent des réactions motivationnelles et influencent la mémorisation, c'est-à-dire qu'elles conditionnent l'activation d'un schéma comportemental et changent les informations sur lesquelles se base l'attitude. Ainsi, le choix suscité par un produit ou une marque à laquelle est associé un signal naturel apparaît au consommateur comme une décision libre et consciente, alors qu'elle peut être en partie le résultat d'une réaction inconsciente involontaire.

L'étude du comportement du consommateur expose les leviers du comportement du consommateur. En conséquence, elle se doit toujours d'être consciente des implications éthiques que peuvent avoir les résultats de la recherche. Dans le cas de l'étude de signaux naturels qui ont le potentiel d'être utilisés pour manipuler le consommateur, seules l'étude et la publication des effets des signaux naturels peuvent éviter leur abus. Rappelons que les signaux naturels ne se limitent pas aux signaux visuels mais que de tels signaux existent également pour les autres sens. Par exemple, se pose la nécessité d'étudier le risque d'une possible manipulation liée à l'utilisation de phéromones humaines qui renforcent l'attractivité des produits et qui peuvent aujourd'hui être synthétisées artificiellement. Ces phénomènes sont actuellement étudiés par des chercheurs anthropologues mais pas encore en marketing (Ebster & Kirk-Smith 2005; Grammer, Fink, & Neave 2005; Roberts & Havlicek 2012; Williams & Jacobson 2016). En ce sens, il revient à la recherche de mettre à la disposition des

consommateurs et des organisations de protection des consommateurs telles que la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF), des études scientifiques leur permettant d'évaluer le potentiel manipulateur de chaque type de signal naturel.

BIBLIOGRAPHIE

Ackerman, Claire-Lise, Jean-Pierre Mathieu (2012), “Risque et lancement de produits nouveaux : l’apport de la cognition sociale implicite,” *Management & Avenir*.

Ackermann, C.L., J.P. Mathieu (2015), “De l’attitude implicite et de sa mesure : fondements et pratiques en comportement du consommateur,” *Recherche et Applications en Marketing*, 30 (2), 58–81.

Ackermann, Claire-Lise, Adrian Palmer (2014), “The contribution of implicit cognition to the Theory of Reasoned Action Model: a study of food preferences,” *Journal of Marketing Management*, 30 (5-6), 529–50.

Adobe Systems (2005), “Adobe RGB (1998) Color Image Encoding,” San Jose.

Agarwal, Prachi (2014), “Benefits and Issues Surrounding Data Mining and its Application in the Retail Industry,” *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4 (7), 1–5.

Agrawal, Madhu (1995), “Review of a 40-year debate in international advertising,” *International Marketing Review*, 12 (1), 26–48.

Ajzen, Icek (2001), “Nature and operation of attitudes.,” *Annual review of psychology*, 52, 27–58.

———, Martin Fishbein (1977), “Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research.,” *Psychological Bulletin*, 84 (5), 888–918.

Allagui, Anis, Jean-François Lemoine (2008), “Web Interface and Consumers’ Buying Intention in e-Tailing : Resuits from an Online Experiment,” in *Advances in Consumer Research - European Conference Proceedings*, 24–30.

Allen, Grant (1879), *The colour-sense: its origin and development. An essay in comparative psychology*, *London: Trübner & Co*, Boston: Houghtin.

Alpert, Mark I., Judy I. Alpert, Elliot N. Maltz (2005), “Purchase occasion influence on the role of music in advertising,” *Journal of Business Research*, 58 (3 SPEC. ISS.), 369–76.

Ambler, T. (1998), “Myths about the mind: time to end some popular beliefs about how advertising works,” *International Journal of Advertising*, 17 (4), 501–9.

Amir, Ori, Irving Biederman, Kenneth J Hayworth (2011), “The neural basis for shape preferences.,” *Vision research*, 51 (20), 2198–2206.

Arbor, Ann (2002), “Breaking Through the Clutter : Benefits of Advertisement Originality and

Familiarity for Brand Attention and Memory," 48 (6), 765–81.

Argyriou, Evmorfia, T.C. Melewar (2011), "Consumer Attitudes Revisited: A Review of Attitude Theory in Marketing Research," *International Journal of Management Reviews*, 13 (4), 431–51.

Ariely, Dan, Gregory S Berns (2010), "Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business.," *Nature reviews. Neuroscience*, 11 (4), 284–92.

Assmus, Gert, John U. Farley, Donald R. Lehmann (1984), "How Advertising Affects Sales: Meta-Analysis of Econometric Results.," *Journal of Marketing*, 21 (1), 65–74.

Atkinson, R. C., R. M. Shiffrin (1968), "Human Memory: A Proposed System and its Control Processes," *Psychology of Learning and Motivation - Advances in Research and Theory*, 2 (C), 89–195.

Barbut, Shai (2003), "Display Light and Acceptability of Green, Red and Yellow Peppers," *Journal of Food Processing and Preservation*, 27 (3), 243–52.

Bargh, John A, M J Ferguson (2000), "Beyond behaviorism: on the automaticity of higher mental processes.," *Psychological bulletin*, 126 (6), 925–45.

Berkowitz, Marvin (1987), "Product Shape as a Design Innovation Strategy," *Journal of Product Innovation Management*, 4 (4), 274–83.

Berlyne, DE E. DE (1960), "Toward a Theory of Exploratory Behavior: II. Arousal Potential, Perceptual Curiosity, and Learning.," in *Conflict, arousal, and curiosity.*, New York, NY, US: McGraw-Hill Book Company, 193–227.

Berridge, KC C (1996), "Food reward: brain substrates of wanting and liking.," *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 20 (1), 1–25.

Berry, Christopher J., David R. Shanks, Richard N A Henson (2008), "A unitary signal-detection model of implicit and explicit memory," *Trends in Cognitive Sciences*, 12 (10), 367–73.

Berüter, Josef (1983), "Effect of Abscisic Acid on Sorbitol Uptake in Growing Apple Fruits," *Journal of Experimental Botany*, 34 (143), 737–43.

Bettman, James R (1979), "Memory Factors in Consumer Choice: A Review," *Journal of Marketing*, 43 (2), 37–53.

———, Eric J Johnson, John W Payne (1991), "Consumer decision making," *Handbook of consumer behavior*, 6 (2), 50–84.

Bettman, James R., Mary Frances Luce, John W. Payne (1998), "Constructive Consumer Choice

Processes," *Journal of Consumer Research*.

Bitner, Mary Jo (1992), "Servicescapes : The Impact of Physical Surroundings on Customers and Employees," *Journal of Marketing*, 56 (2), 57–71.

Bjerke, Rune, Rosemary Polegato (2006), "How well do advertising images of health and beauty travel across cultures? A self-concept perspective," *Psychology and Marketing*, 23 (10), 865–84.

Bloch, Peter H (1995), "Seeking Design and the Product Form : Ideal Consumer Response," *The Journal of Marketing*, 59 (3), 16–29.

Bohner, Gerd, Nina Dickel (2011), "Attitudes and attitude change.," *Annual review of psychology*, 62, 391–417.

Bonnardel, Nathalie, Annie Piolat, Ludovic Le Bigot (2011), "The impact of colour on Website appeal and users' cognitive processes," *Displays*, 32 (2), 69–80.

Bonnardel, Valérie, Francisco J Varela (2003), "Color vision in the comb frequency domain.," *Biological research*, 36 (1), 119–34.

Bottomley, Paul Andrew, John R. Doyle (2006), "The interactive effects of colors and products on perceptions of brand logo appropriateness," *Marketing Theory*, 6 (1), 63–83.

Boughman, Janette Wenrick (2002), "How sensory drive can promote speciation," *Trends in Ecology and Evolution*, 17 (12), 571–77.

Bowmaker, James K (2008), "Evolution of vertebrate visual pigments.," *Vision research*, 48 (20), 2022–41.

Bradley, Margaret M (2009), "Natural selective attention: orienting and emotion.," *Psychophysiology*, 46 (1), 1–11.

Bremner, J. Gavin (2011), "Four themes from 20 years of research on infant perception and cognition," *Infant and Child Development*, 20 (2), 137–47.

Brengman, Malaika (2002), "The impact of colour in the store environment. An environmental psychology approach.," Universiteit Gent.

———, Maggie Geuens (2000), "The Four Dimensional Impact of Color on Shopper's Emotions," *Advances in Consumer Research*, 31 (1), 122–28.

Brunel, Frédéric F., Brian C. Tietje, Anthony G. Greenwald (2004), "Is the Implicit Association Test a Valid and Valuable Measure of Implicit Consumer Social Cognition?," *Journal of Consumer*

Psychology, 14 (4), 385–404.

Bruner, Gordon C. (1990), "Music, Mood, and Marketing," (October).

Buckner, R L, S E Petersen, J G Ojemann, F M Miezin, L R Squire, M E Raichle (1995), "Functional anatomical studies of explicit and implicit memory retrieval tasks," *J.Neurosci*, 15 (1 Pt 1), 12–29.

Burke, Moira, Anthony Hornof, Erik Nilsen, Nicholas Gorman (2005), "High-Cost Banner Blindness : Ads Increase Perceived Workload , Hinder Visual Search , and Are Forgotten," *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 12 (4), 423–45.

Bushman, Brad J. (2007), "That was a great commercial, but what were they selling? Effects of violence and sex on memory for products in television commercials," *Journal of Applied Social Psychology*, 37 (8), 1784–96.

Byanna, C N, I N Doreyappa Gowda (2012), "Standardization of sweet orange and pomegranate blended RTS beverage preparation and its storage," *Crop Research*, 44 (1 & 2), 109–15.

Cacioppo, J. T., R. E. Petty (1985), "Central and peripheral routes to persuasion: The role of message repetition.," in *Psychological processes and advertising effects*, Hilsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 9–11.

Carazo, P, E Font (2010), "Putting information back into biological communication.," *Journal of evolutionary biology*, 23, 661–69.

Carrasco, Marisa (2011), "Visual attention: The past 25 years.," *Vision research*, 51 (13), 1484–1525.

Carù, Antonella, Bernard Cova (2006), "Expériences de marque : comment favoriser l'immersion du consommateur," *Décisions Marketing*, 41, 43–52.

Chebat, Jean-Charles, Richard Michon (2003), "Impact of ambient odors on mall shoppers' emotions, cognition, and spending," *Journal of Business Research*, 56 (7), 529–39.

Chee, M W, N Sriram, C S Soon, K M Lee (2000), "Dorsolateral prefrontal cortex and the implicit association of concepts and attributes.," *Neuroreport*, 11 (1), 135–40.

Chen, Hsiang, R. T. Wigand, M. S. Nilan (1999), "Optimal experience of Web activities," *Computers in Human Behavior*, 15 (5), 585–608.

———, Rolf T. Wigand, Michael Nilan (2000), "Exploring Web users' optimal flow experiences," *Information Technology & People*, 13 (4), 263–81.

Chen, Hsinchun, Roger H. L. Chiang, Veda C Storey (2012), "Business Intelligence and Analytics:

From Big Data To Big Impact," *Mis Quarterly*, 36 (4), 1165–88.

Chen, Mark, John A Bargh (1999), "Consequences of Automatic Evaluation: Immediate Behavioral Predispositions to Approach or Avoid the Stimulus," *Personality and Social Psychology Bulletin*, 25 (2), 215–24.

Cheng, Fei-fei, Chin-shan Wu, David C Yen (2009), "The effect of online store atmosphere on consumer's emotional responses - an experimental study of music and colour," *Behaviour & Information Technology*, 28 (4), 323–34.

Cheng, Ken (2002), "Generalisation : mechanistic and functional explanations," *Animal Cognition*, 33–40.

Childers, Terry L., Christopher L. Carr, Joann Peck, Stephen Carson (2001), "Hedonic and utilitarian motivations for online retail shopping behavior," *Journal of Retailing*, 77 (4), 511–35.

Chin, Wynne W., Jens Dibbern (2010), *Handbook of Partial Least Squares*, *Handbook of Partial Least Squares*.

Chun, Marvin M., Nicholas B. Turk-Browne (2007), "Interactions between attention and memory," *Current Opinion in Neurobiology*, 17 (2), 177–84.

Clery, Stéphane, Marina Bloj, Julie M Harris (2013), "Interactions between luminance and color signals: Effects on shape," *Journal of Vision*, 13 (5), 16–16.

Cloutman, Lauren L. (2013), "Interaction between dorsal and ventral processing streams: Where, when and how?," *Brain and Language*, 127 (2), 251–63.

Clutton-Brock, T.H., S.D. Albon, R.M. Gibson, F.E. Guinness (1979), "The logical stag: Adaptive aspects of fighting in red deer (Cervus elaphus L.)," *Animal Behaviour*, 27, 211–25.

Cochrane, Sally (2014), "The Munsell Color System: A scientific compromise from the world of art," *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 47, 26–41.

Cohen, Joel B., H. Russell Bernard (2013), "Evolutionary psychology and consumer behavior: A constructive critique," *Journal of Consumer Psychology*, 23 (3), 387–99.

Collins, Allan M., Elizabeth F. Loftus (1975), "A spreading-activation theory of semantic processing.," *Psychological Review*, 82 (6), 407–28.

Conway, Bevil R (2009), "Color Vision, Cones, and Color-Coding in the Cortex," *The Neuroscientist*, 15 (3), 274–90.

———, Margaret S Livingstone (1999), "Color Vision , Neural Basis of," 1 (1997).

Corkin, Suzanne (1968), “Acquisition of motor skill after bilateral medial temporal-lobe excision,” *Neuropsychologia*, 6 (3), 255–65.

Courbet, Didier, Marc Vanhuele, Frederic Lavigne (2008), “Les effets persuasifs de l’e-publicité perçue « sans conscience » en vision périphérique,” *Questions de communication*, 14, 197–219.

Craik, Fergus I.M., Robert S. Lockhart (1972), “Levels of processing: A framework for memory research,” *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11 (6), 671–84.

Csikszentmihalyi, M. (1997), *Flow and the Psychology of Discovery and Invention*, New York: HarperPerennial.

Cunningham, William A, Carol L Raye, Marcia K Johnson (2004), “Implicit and Explicit Evaluation: fMRI Correlates of Valence, Emotional Intensity, and Control in the Processing of Attitudes,” *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16 (10), 1717–29.

Cunningham, William a., Philip David Zelazo, Dominic J. Packer, Jay J. Van Bavel (2007), “The Iterative Reprocessing Model: A Multilevel Framework for Attitudes and Evaluation,” *Social Cognition*, 25, 736–60.

Cyr, Dianne, Milena Head, Hector Larios (2010), “Colour appeal in website design within and across cultures: A multi-method evaluation,” *International Journal of Human-Computer Studies*, 68 (1-2), 1–21.

Czárán, Tamás, Rolf F Hoekstra (2009), “Microbial Communication, Cooperation and Cheating: Quorum Sensing Drives the Evolution of Cooperation in Bacteria,” *PLoS ONE*, (N. Ahmed, ed.), 4 (8), e6655.

Dahlén, Micael, Sara Rosengren, Fredrik Törn, Niclas Öhman (2008), “Could Placing ADS Wrong be Right?: Advertising Effects of Thematic Incongruence,” *Journal of Advertising*, 37 (3), 57–67.

Darwin, Charles R. (1859), *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life.*, London: Murray.

——— (1871), *The descent of man, and selection in relation to sex*, London: John Murray.

Dauce, Bruno, Sophie Rieunier, Bruno Daucé, Sophie Rieunier (2002), “Le marketing sensoriel du point de vente,” *Recherche et Applications en Marketing*, 17 (4), 45–65.

Davies, N. B., J. R. Krebs, S. A. West (2012), *An Introduction to Behavioural Ecology . John Wiley & Sons.*, Oxford: John Wiley and Sons.

Deighton, John (1984), “The Interaction of Advertising and Evidence,” *Journal of Consumer Research*, 11 (3), 763–70.

Demangeot, Catherine, Amanda J. Broderick, C. Samuel Craig (2015), “Multicultural marketplaces,” *International Marketing Review*, (D. Catherine Demangeot, Professor Aman, ed.), 32 (2), 118–40.

Denegri-Knott, Janice, Detlev Zwick, Jonathan E. Schroeder (2006), “Mapping Consumer Power: An integrative framework for marketing and consumer research,” *European Journal of Marketing*, 40 (9/10), 950–71.

Derbaix, Christian, J.-L. Herrmann, Mathieu Kacha (2014), “Perception sans conscience de stimuli supraliminaux : revue critique et proposition d’un modele integrateur,” *Recherche et Applications en Marketing*, 29 (2), 60–78.

Desimone, Robert, John Duncan (1995), “Neural mechanisms of selective visual attention.,” *Annual review of neuroscience*, 18 (1), 193–222.

Dew, Ilana T.Z. Z, Roberto Cabeza (2011), “The porous boundaries between explicit and implicit memory: Behavioral and neural evidence,” *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1224 (1), 174–90.

Dianoux, Christian, Zdenek Linhart (2010), “The effectiveness of female nudity in advertising in three European countries,” *International Marketing Review*, 27 (5), 562–78.

Dimofte, Claudiu V (2010), “Implicit measures of consumer cognition: A review,” *Psychology and Marketing*, 27 (10), 921–37.

Divard, Ronan, Bertrand Urien (2001), “Le consommateur vit dans un monde en couleurs,” *Recherche et Applications en Marketing*, 16 (1), 3–24.

Dominy, Nathaniel J., Peter W. Lucas, Daniel Osorio, Nayuta Yamashita (2001), “The sensory ecology of primate food perception,” *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 10 (5), 171–86.

Donovan, Robert J, John R Rossiter (1982), “Store Atmosphere: An Environmental Psychology Approach,” *Journal of Retailing*, 58 (Spring), 34–57.

Downes, Stephen M. (2013), “Evolutionary psychology is not the only productive evolutionary approach to understanding consumer behavior,” *Journal of Consumer Psychology*, 23 (3), 400–403.

Drèze, Xavier, François-Xavier Hussherr (2003), “Internet advertising: Is anybody watching?,” *Journal of Interactive Marketing*, 17 (4), 8–23.

Dröge, C (1989), “Shaping the route to attitude change: Central versus peripheral processing through comparative versus noncomparative advertising,” *Journal of Marketing Research*, 26 (2), 193–204.

Dunbar, R.I.M I M, Susanne Shultz (2007), “Understanding primate brain evolution.,” *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 362 (1480), 649–58.

Durante, Kristina M, San Antonio (2013), “From the Bedroom to the Bank : Novel Insights into Sex and Consumer Choice,” 41.

Durante, Kristina M., Vladas Griskevicius, Stephanie M. Cantú, Jeffry a. Simpson (2014), “Money, Status, and the Ovulatory Cycle,” *Journal of Marketing Research*, 51 (1), 27–39.

———, ———, Sarah E. Hill, Carin Perilloux, Norman P. Li (2011), “Ovulation, Female Competition, and Product Choice: Hormonal Influences on Consumer Behavior,” *Journal of Consumer Research*, 37 (6), 921–34.

Eagly, Alice H., Shelly Chaiken (2007), “The Advantages of an Inclusive Definition of Attitude,” *Social Cognition*, 25 (5), 582–602.

Eaton, S Boyd (2006), “The ancestral human diet: what was it and should it be a paradigm for contemporary nutrition?,” *The Proceedings of the Nutrition Society*, 65 (1), 1–6.

Ebster, Claus, Michael Kirk-Smith (2005), “The effect of the human pheromone androstenol on product evaluation,” *Psychology and Marketing*, 22 (9), 739–49.

Edwards, Steven M., Hairong Li, Joo-Hyun Lee (2002), “Forced Exposure and Psychological Reactance: Antecedents and Consequences of the Perceived Intrusiveness of Pop-Up Ads,” *Journal of Advertising*, 31 (3), 83–95.

Ehrenberg, Andrew S. C. (1974), “Repetitive advertising and the consumer,” *Journal of Advertising Research*, 14 (6), 25–34.

Eisend, Martin (2015), “Have We Progressed Marketing Knowledge? A Meta-Meta-Analysis of Effect Sizes in Marketing Research,” *Journal of Marketing*, 79 (3), 23–40.

Elder, Ryan S., Aradhna Krishna (2012), “The ‘Visual Depiction Effect’ in Advertising: Facilitating Embodied Mental Simulation through Product Orientation,” *Journal of Consumer Research*, 38 (6), 988–1003.

Elliot, Andrew J (2006), “The Hierarchical Model of Approach-Avoidance Motivation,” *Motivation and Emotion*, 30 (2), 111–16.

———, Martin V Covington (2001), “Approach and Avoidance Motivation,” *Educational Psychology Review*, 13 (2), 73–92.

———, Markus A Maier (2007), “Color and Psychological Functioning,” *Current Directions in Psychological Science*, 16 (5), 250–54.

———, Markus a Maier, Martin J Binser, Ron Friedman, Reinhard Pekrun (2009), “The effect of red on avoidance behavior in achievement contexts.,” *Personality and social psychology bulletin*, 35 (3), 365–75.

———, ———, Arlen C Moller, Ron Friedman, Jörg Meinhardt (2007), “Color and psychological functioning: the effect of red on performance attainment.,” *Journal of experimental psychology. General*, 136 (1), 154–68.

———, Daniela Niesta Kayser, Tobias Greitemeyer, Stephanie Lichtenfeld, Richard H Gramzow, Markus a Maier, Huijun Liu, Daniela Niesta Kayser (2010), “Red, rank, and romance in women viewing men.,” *Journal of experimental psychology. General*, 139 (3), 399–417.

———, Daniela Niesta (2008), “Romantic red: red enhances men’s attraction to women.,” *Journal of personality and social psychology*, 95 (5), 1150–64.

Elliot, Andrew J. (2008), “Approach and Avoidance Motivation,” in *Handbook of approach and avoidance motivation*, A. J. Elliot, ed., New York: Taylor & Francis.

Endler, John A, Alexandra L Basolo (1998), “Sensory ecology, receiver biases and sexual selection,” *Trends in Ecology & Evolution*, 13 (10), 415–20.

Eriksson, Ove (2014), “Evolution of angiosperm seed disperser mutualisms: the timing of origins and their consequences for coevolutionary interactions between angiosperms and frugivores,” *Biological Reviews*, n/a – n/a.

Eroglu, Sevgin A, Karen A Machleit, Lenita M Davis (2001), “Atmospheric qualities of online retailing A conceptual model and implications,” 54, 177–84.

———, ———, ——— (2003), “Empirical testing of a model of online store atmospherics and shopper responses,” *Psychology and Marketing*, 20 (2), 139–50.

Van Essen, D C, C H Anderson, D J Felleman (1992), “Information processing in the primate visual system: an integrated systems perspective.,” *Science*, 255 (5043), 419–23.

Evrard, Yves, Bernard Pras, Elyette Roux (2009), *Market - Fondements et méthodes des recherches en marketing*, Paris: Dunod.

Fazio, Russell H, Michael a Olson (2003), "Implicit measures in social cognition. research: their meaning and use.," *Annual review of psychology*, 54, 297–327.

Fernandez, Andrea a, Molly R Morris (2007), "Sexual selection and trichromatic color vision in primates: statistical support for the preexisting-bias hypothesis.," *The American naturalist*, 170 (1), 10–20.

Ferraro, Rosellina, James R. R. Bettman, Tanya L. L. Chartrand (2009), "The Power of Strangers: The Effect of Incidental Consumer Brand Encounters on Brand Choice," *Journal of Consumer Research*, 35 (5), 729–41.

Festinger, L. (1957), *A theory of cognitive dissonance*, Stanford: Stanford University Press.

Filser, Marc (1994), *Le comportement du consommateur*.

——— (2003), "Le Marketing Sensoriel: La quête de l'intégration théorique et managériale," *Revue Française du Marketing*, 194, 5–11.

Firestein, S (2001), "How the olfactory system makes sense of scents.," *Nature*, 413 (6852), 211–18.

Fischler, Claude (2001), "LA PEUR EST DANS L'ASSIETTE.," *Revue Française du Marketing*, (183/184), 7–10.

Fisher, Sir Ronald A. (1971), *The Design of Experiments*, Hafner Publishing Company.

Fleming, Theodore H., W. John Kress (2011), "A brief history of fruits and frugivores," *Acta Oecologica*, 37 (6), 521–30.

Font, E., P. Carazo (2010), "Animals in translation: why there is meaning (but probably no message) in animal communication," *Animal Behaviour*, 80 (2), e1–6.

Fotaki, Georgia, Marco Spruit, Sjaak Brinkkemper, Dion Meijer (2014), "Exploring Big Data Opportunities for Online Customer Segmentation," *Int. J. Bus. Intell. Res.*, 5 (3), 58–75.

FranceAgriMer (2015), "Fruits et légumes - Pomme de table."

Friedman, Ronald S, Jens Förster (2005), "Effects of motivational cues on perceptual asymmetry: implications for creativity and analytical problem solving.," *Journal of personality and social psychology*, 88 (2), 263–75.

Frith, Katherine, Ping Shaw, Hong Cheng (2005), "The Construction of Beauty: A Cross-Cultural

Analysis of Women's Magazine Advertising," *Journal of Communication*, 55 (1), 56–70.

Fuller, Rebecca C (2009), "A test of the critical assumption of the sensory bias model for the evolution of female mating preference using neural networks.," *Evolution; international journal of organic evolution*, 63 (7), 1697–1711.

———, David Houle, Joseph Travis (2005), "Sensory bias as an explanation for the evolution of mate preferences.," *The American naturalist*, 166 (4), 437–46.

Futuyma, Douglas (2009), *Evolution*, Sunderland: Sinauer Associates, Inc.

Gabaix, Xavier, Augustin Landier, David Thesmar (2012), *La protection du consommateur, rationalité limitée et régulation*, la Documentation française.

Gabrielili, John DE, Debra A Fleischman, I M Margaret Keane, Sheryl L Reminger, Frank Morrell (1989), "Double Dissociation Between Memory Systems Underlying Explicit and Implicit Memory in the Human Brain," *Graf & Schacter*, 6 (2), 76–82.

Gallen, Céline, G Pantin-Sohier (2012), "Design et marketing des produits alimentaires: quelles sont les perspectives d'innovation?," *LEMNA*.

———, Lucie Siriex (2011), "Design culinaire et consommateurs," *Décisions marketing*, (63), 35–48.

Geladi, Paul, Bruce R. Kowalski (1986), "Partial least-squares regression: a tutorial," *Analytica Chimica Acta*, 185, 1–17.

Gerstner, Eitan (1985), "Do Higher Prices Signal Higher Quality?," *Journal of Marketing Research*, 22 (2), 209–15.

Ghali, Zohra, Maher Toukabri (2015), "Émotions ressenties et attachement au lieu de loisir : Rôle médiateur de l'immersion dans l'expérience de consommation.," *La Revue des Sciences de Gestion, Direction et Gestion*, 95–109.

Ghirlanda, Stefano, Magnus Enquist (2003), "A century of generalization," *Animal Behaviour*, 66 (1), 15–36.

Gibson, Bryan (2008), "Can Evaluative Conditioning Change Attitudes toward Mature Brands? New Evidence from the Implicit Association Test," *Journal of Consumer Research*, 35 (1), 178–88.

Gibson, E. L., J. Wardle (2003), "Energy density predicts preferences for fruit and vegetables in 4-year-old children," *Appetite*, 41 (1), 97–98.

Gorn, Gerald J., Amitava Chattopadhyay, Tracey Yi, Darren W. Dahl (1997), "Effects of Color as an

Executional Cue in Advertising: They're in the Shade," *Management Science*, 43 (10), 1387–1400.

Graillot, Laurence, Rémi Mencarelli, B Anteblian (2011), "COMMENT GÉRER DES EXPÉRIENCES TOURISTIQUES EXTRAORDINAIRES? Analyse et recommandations à partir d'une immersion dans les parcs à thème," *Décisions marketing*, 11–22.

Grammer, Karl, Bernhard Fink, Nick Neave (2005), "Human pheromones and sexual attraction," *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 118 (2), 135–42.

Green, C. D. (1995), "All that glitters: a review of psychological research on the aesthetics of the golden section.," *Perception*, 24 (8), 937–68.

Greenwald, a G, D E McGhee, J L Schwartz (1998), "Measuring individual differences in implicit cognition: the implicit association test.," *Journal of personality and social psychology*, 74 (6), 1464–80.

Greenwald, Anthony G, Mahzarin R Banaji, Laurie a Rudman, Shelly D Farnham, Brian a Nosek, Deborah S Mellott (2002), "A unified theory of implicit attitudes, stereotypes, self-esteem, and self-concept.," *Psychological review*, 109 (1), 3–25.

Greenwald, Anthony G., Mahzarin R. Banaji (1995), "Implicit social cognition: attitudes, self-esteem, and stereotypes.," *Psychological review*, 102 (1), 4–27.

———, Clark Leavitt (1984), "Audience Involvement in Advertising: Four Levels," *Journal of Consumer Research*, 11 (1), 581.

Grewal, Rajdeep, Raj Mehta, Frank R. Kardes (2004), "The Timing of Repeat Purchases of Consumer Durable Goods: The Role of Functional Bases of Consumer Attitudes," *Journal of Marketing Research*, 41 (1), 101–15.

Griskevicius, Vladas, Joshua M. Ackerman, Bram Van den Bergh, Yexin Jessica Li (2011), "Fundamental Motives and Business Decisions," in *Evolutionary Psychology in the Business Sciences*, G. Saad, ed., Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 17–40.

———, Stephanie M Cantú, Mark Van Vugt (2012), "The Evolutionary Bases for Sustainable Behavior: Implications for Marketing, Policy, and Social Entrepreneurship," *Journal of Public Policy & Marketing*, 31 (1), 115–28.

———, Douglas T. Kenrick (2013), "Fundamental motives: How evolutionary needs influence consumer behavior," *Journal of Consumer Psychology*, 23 (3), 372–86.

———, Michelle N. Shiota, Stephen M. Nowlis (2010), “The Many Shades of Rose-Colored Glasses: An Evolutionary Approach to the Influence of Different Positive Emotions,” *Journal of Consumer Research*, 37 (2), 238–50.

Grossi, Giordana, Suzanne Kelly, Alison Nash, Gowri Parameswaran (2014), “Challenging dangerous ideas: a multi-disciplinary critique of evolutionary psychology,” *Dialectical Anthropology*, 38 (3), 281–85.

Ha, Louisa, Kim McCann (2008), “An integrated model of advertising clutter in offline and online media,” *International Journal of Advertising*, 27 (4), 569.

Hair, Joe F., Christian M. Ringle, Marko Sarstedt (2011), “PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet,” *The Journal of Marketing Theory and Practice*, 19 (2), 139–52.

Hamilton, W.D. (1964a), “The genetical evolution of social behaviour. I,” *Journal of Theoretical Biology*, 7 (1), 1–16.

——— (1964b), “The genetical evolution of social behaviour. II,” *Journal of Theoretical Biology*, 7 (1), 1–16.

Harris, Lloyd C., Mark M.H. Goode (2010), “Online servicescapes, trust, and purchase intentions,” *Journal of Services Marketing*, 24 (3), 230–43.

Harrison, Tina, Kathryn Waite, Gary L. Hunter, Tina Harrison, Kathryn Waite, Gary L. Hunter (2006), “The internet, information and empowerment,” *European Journal of Marketing*, 40 (9/10), 972–93.

Harsay, Helga a, Michael X Cohen, Nikolaas N Oosterhof, Birte U Forstmann, Rogier B Mars, K Richard Ridderinkhof (2011), “Functional connectivity of the striatum links motivation to action control in humans.,” *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, 31 (29), 10701–11.

Hashimoto, Yohei, Tetsuto Minami, Shigeki Nakauchi (2012), “Electrophysiological Differences in the Processing of Affect Misattribution,” *PLoS ONE*, (T. Koenig, ed.), 7 (11), e49132.

Hausman, Angela V., Jeffrey Sam Siekpe (2009), “The effect of web interface features on consumer online purchase intentions,” *Journal of Business Research*, 62 (1), 5–13.

Henseler, Jörg, Christian M. Ringle, Marko Sarstedt (2015), “A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling,” *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43 (1), 115–35.

———, ———, Rudolf R. Sinkovics (2009), “The use of partial least squares path modeling in international marketing,” in *Advances in International Marketing*, R. R. Sinkovics and P. N. Ghauri, eds., Bingley: Emerald Group Publishing Limited, 277–319.

Hill, Sarah E., Christopher D. Rodeheffer, Vladas Griskevicius, Kristina Durante, Andrew Edward White (2012), “Boosting beauty in an economic decline: Mating, spending, and the lipstick effect.,” *Journal of Personality and Social Psychology*, 103 (2), 275–91.

Holbrook, Morris B., Elizabeth C. Hirschman (1982), “The experiential aspects of consumption: consumer fantasies, feelings, and fun,” *Journal of Consumer Research*, 9 (2), 132–40.

Holmqvist, Kenneth, Marcus Nyström, Richard Andersson, Richard Dewhurst, Halszka Jarodzka, Joost van de Weijer, Joost Van de Weijer (2015), “Eye Tracking: A comprehensive guide to methods and measures,” (August 2015), 560.

Hu, Mingyao, Elliot Rabinovich (2015), “Customers Complaints in Online Shopping: the Role of Signal Credibility,” *Journal of Electronic Commerce Research*, 16 (2), 95–108.

Hudders, Liselot, Charlotte De Backer, Maryanne Fisher, Patrick Vyncke (2014), “The rival wears Prada: Luxury consumption as a female competition strategy,” *Evolutionary Psychology*, 12 (3), 570–87.

Huey, Edmund Burke (1908), *The Psychology and Pedagogy of Reading: With a Review of the History of Reading and Writing and of Methods, Texts, and Hygiene in Reading*, The Macmillan Company.

Hunt, David M., Livia S. Carvalho, Jill A. Cowing, Wayne L. Davies (2009), “Evolution and spectral tuning of visual pigments in birds and mammals.,” *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 364 (1531), 2941–55.

Huxley, Julian (1942), *Evolution - The Modern Synthesis*, London: George Allen & Unwin.

Ibraheem, Noor a, Mokhtar M Hasan, Rafiqul Z Khan, Pramod K Mishra (2012), “Understanding Color Models : A Review,” *ARPN Journal of Science and Technology*, 2 (3), 265–75.

Iglesias, I., G. Echeverría, Y. Soria, G Echeverria (2008), “Differences in fruit colour development, anthocyanin content, fruit quality and consumer acceptability of eight ‘Gala’ apple strains,” *Scientia Horticulturae*, 119 (1), 32–40.

Isaac, Henri, Eric Campoy, Michel Kalika (2007), “Surcharge informationnelle, urgence et TIC. l’effet temporel des technologies de l'information,” *Management & Avenir*, 13 (3), 149.

Ishihara, Shinobu (1972), *The Series of Plates Designed as a Tests for Colour-Blindness*, Tokyo: KANEHARA SHUPPAN CO., LTD.

Itti, Laurent (2005), "Quantifying the contribution of low-level saliency to human eye movements in dynamic scenes," *Visual Cognition*, 12 (6), 1093–1123.

Jacob, R.J.K., K.S. Karn (2003), "Eye tracking in human computer interaction and usability research: Ready to deliver the promises," in *The Mind's Eye: Cognitive and Applied Aspects of Eye Movement Research*, Hyona, Radach, and Deubel, eds., Oxford: Elsevier Science, 573–607.

Jacobs, Gerald H (2008), "Primate color vision: a comparative perspective.," *Visual neuroscience*, 25 (5-6), 619–33.

———, Gary A. Williams, Hugh Cahill, Jeremy Nathans (2007), "Emergence of novel color vision in mice engineered to express a human cone photopigment.," *Science (New York, N.Y.)*, 315 (5819), 1723–25.

Jacoby, Jacob, Jerry C. Olson, Rafael A. Haddock (1971), "Price, brand name, and product composition characteristics as determinants of perceived quality.," *Journal of Applied Psychology*, 55 (6), 570–79.

Joblove, George H., Donald Greenberg (1978), "Color spaces for computer graphics," *ACM SIGGRAPH Computer Graphics*, 12 (3), 20–25.

Johnston, Sean F (2002), "A History of Light and Colour Measurement: Science in the Shadows," *Measurement Science and Technology*, 13 (2), 230–230.

Jonason, Peter K, Tara Raulston, Ashley Rotolo (2012), "More Than Just a Pretty Face and a Hot Body: Multiple Cues in Mate-Choice," *The Journal of Social Psychology*, 152 (2), 174–84.

Judd, Deane B. (1966), "Fundamental Studies Of Color Vision from 1860 To 1960," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 55 (6), 1313–30.

Kaiser, H. F., J. Rice (1974), "Little Jiffy, Mark IV," *Educational and Psychological Measurement*, 34 (1), 111–17.

Kamins, Michael A.; Gupta, K. (1994), "Congruence between Spokesperson and Product Type: A Matchup Hypothesis Perspective," *Psychology & Marketing*, 11 (6), 569–86.

Kampe, K. K., C. D. Frith, R. J. Dolan, U. Frith (2001), "Psychology: Reward value of attractiveness and gaze," *Nature*, 413 (6856), 589–589.

Kellaris, J.J., a.D. Cox, Dena Cox (1993), "The Effect of Background Music on Ad Processing: A

Contingency Explanation," *The Journal of Marketing*, 57 (4), 114–25.

Kellaris, James J, Robert J Kent (1992), "The Influence of Music on Consumers'Temporal Perceptions: Does Time Fly When You're Having Fun?," *Journal of Consumer Psychology*, 1, 365–76.

Kenrick, D. T., V. Griskevicius, S. L. Neuberg, M. Schaller (2010), "Renovating the Pyramid of Needs: Contemporary Extensions Built Upon Ancient Foundations," *Perspectives on Psychological Science*, 5 (3), 292–314.

Kenrick, Douglas T., Gad Saad, Vladas Griskevicius (2013), "Evolutionary consumer psychology: Ask not what you can do for biology, but…," *Journal of Consumer Psychology*, 23 (3), 404–9.

Kerin, R. A., R. Sethuraman (1999), "'Revisiting Marketing's Lawlike Generalizations': A Comment," *Journal of the Academy of Marketing Science*, 27 (1), 101–4.

Kireyev, Pavel, Koen Pauwels, Sunil Gupta (2015), "Do display ads influence search? Attribution and dynamics in online advertising," *International Journal of Research in Marketing*, (2015).

Kirmani, Amna (1990), "The Effect of Perceived Advertising Costs on Brand Perceptions," *Journal of Consumer Research*, 17 (2), 160–71.

———, Akshay R. Rao (2000), "No Pain, No Gain: A Critical Review of the Literature on Signaling Unobservable Product Quality," *Journal of Marketing*, 64 (2), 66–79.

———, Peter Wright (1989), "Money Talks : Perceived Advertising Expense and Expected Product Quality," *Journal of Consumer Research*, 16 (3), 344–53.

Klin, Ami, Warren Jones, Robert Schultz, Fred Volkmar, Donald Cohen (2002), "Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism.," *Archives of general psychiatry*, 59 (9), 809–16.

Kokko, Hanna, Robert Brooks, Michael D Jennions, Josephine Morley, Proc R Soc Lond B (2003), "The evolution of mate choice and mating biases.," *Proceedings. Biological sciences / The Royal Society*, 270 (1515), 653–64.

Kotler, Philip (1973), "Atmospherics as a Marketing Tool," *Journal of Retailing*, 49 (4), 48–65.

Krajewski, Jarek, Martin Sauerland, Michael Muessigmann, An Eye-tracking Experiment (2011), "The effects of priming-induced social approach and avoidance goals on the exploration of goal-relevant stimuli," *Social Psychology*, 42 (2), 152–58.

Kravitz, Dwight J., K. Saleem, C. Baker, Mortimer Mishkin (2011), "A new neural framework for

visuospatial processing," *Journal of Vision*, 11 (11), 319–319.

———, Kadharbatcha S. Saleem, Chris I. Baker, Leslie G. Ungerleider, Mortimer Mishkin (2013), "The ventral visual pathway: an expanded neural framework for the processing of object quality," *Trends in Cognitive Sciences*, 17 (1), 26–49.

Krishna, Aradhna (2012), "An integrative review of sensory marketing: Engaging the senses to affect perception, judgment and behavior," *Journal of Consumer Psychology*, 22 (3), 332–51.

Krishnaswami, Sudha, Venkat Subramaniam (1999), "Information asymmetry, valuation, and the corporate spin-off decision," *Journal of Financial Economics*, 53 (1), 73–112.

Kühn, Birka F, Anette K Thybo (2001), "The influence of sensory and physiochemical quality on Danish children's preferences for apples," *Food Quality and Preference*, 12 (8), 543–50.

Labrecque, Lauren I., George R. Milne (2012), "Exciting red and competent blue: The importance of color in marketing," *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40 (5), 711–27.

———, Vanessa M. Patrick, George R. Milne (2013), "The Marketers' Prismatic Palette: A Review of Color Research and Future Directions," *Psychology and Marketing*, 30 (2), 187–202.

———, Jonas vor dem Esche, Charla Mathwick, Thomas P. Novak, Charles F. Hofacker (2013), "Consumer power: Evolution in the digital age," *Journal of Interactive Marketing*, 27 (4), 257–69.

Laland, Kevin N., Gillian Brown (2011), *Sense and Nonsense: Evolutionary perspectives on human behaviour*, (2, ed.), Oxford University Press.

Landa, E., M. Fairchild (2005), "Charting Color from the Eye of the Beholder," *American scientist*, 436–43.

Leavitt, Harold J. (1954), "A Note on Some Experimental Findings About the Meanings of Price," *The Journal of Business*, 27 (3), 205.

Lee, Seonsu, James H. Barnes (1990), "Using color preferences in magazine advertising," *Journal of Advertising Research*, 29 (6), 25–30.

Lemoine, Jean-François (2008), "Atmosphère des sites web marchands et réactions des internautes," *Revue Française du Marketing*, (217), 45–61.

Lepkowska-White, Elzbieta, Thomas G. Brashear, Marc G. Weinberger (2003), "A Test of Ad Appeal Effectiveness in Poland and The United States - The Interplay of Appeal, Product, and Culture," *Journal of Advertising*, 32 (3), 57–66.

Lichtlé, Marie-Christine (2002), "Étude expérimentale de l'impact de la couleur d'une annonce publicitaire sur l'attitude envers l'annonce," *Recherche et Applications en Marketing*, 17 (2), 23–39.

——— (2007), "The effect of an advertisement's colour on emotions evoked by an ad and attitude towards the ad The moderating role of the optimal stimulation level," *International Journal of Advertising*, 26 (1), 37–62.

Lichtle, Marie-christine, Veronique Plichon (2005), "La diversite des etats affectifs dans un point de vente," *Decisions Marketing*, 39, 33–43.

Limon, Yonca, Lynn R Kahle, Ulrich R Orth (2009), "Package Design as a Communications Vehicle in Cross-Cultural Values Shopping," *Journal of International Marketing*, 17 (1), 30–57.

Linhares, João Manuel Maciel, Paulo Daniel Pinto, Sérgio Miguel Cardoso Nascimento (2008), "The number of discernible colors in natural scenes.," *Journal of the Optical Society of America. A, Optics, image science, and vision*, 25 (12), 2918–24.

Littlejohn, Stephen W., Karen a. Foss (2008), *Theories of Human Communication*, Belmont: Thomson Higher Education.

Livingstone, Margaret, David Hubel (1988), "Segregation of form, color, movement, and depth: anatomy, physiology, and perception," *Science*, 240 (4853), 740–49.

Locander, William, William Locander, W. Austin Spivey, W. Austin Spivey (1978), "A Functional Approach to Attitude Measurement," *Journal of Marketing Research*, XV (November), 576–87.

Lodish, Leonard M., Magid Abraham, Stuart Kalmenson, Jeanne Livelsberger, Beth Lubetkin, Bruce Richardson, Mary Ellen Stevens (1995), "How T.V. Advertising Works: A Meta-Analysis of 389 Real World Split Cable T.V. Advertising Experiments," *Journal of Marketing Research*, 32 (2), 125–39.

Lucas, Peter W., Nathaniel J. Dominy, Pablo Riba-Hernandez, Kathryn E. Stoner, Nayuta Yamashita, Esteban Loría-calderón, Wanda Petersen-pereira, Yahaira Rojas-DurÁN, Silvia Solis-madrigal, Daniel Osorio, Brian W. Darvell, Esteban Lorí- Calderön, Ruth Salas-Pena (2003), "Evolution and Function of Routine Trichromatic Vision in Primates," *Evolution*, 57 (11), 2636–43.

Lull, Robert B, Brad J Bushman (2015), "Do Sex and Violence Sell? A Meta-Analytic Review of the Effects of Sexual and Violent Media and Ad Content on Memory, Attitudes, and Buying Intentions.," *Psychological Bulletin*, 141 (5), 1 – .

Luo, M. R., G. Cui, B. Rigg (2001), "The development of the CIE 2000 colour-difference formula: CIEDE2000," *Color Research & Application*, 26 (5), 340–50.

Luo, Qian, Marina Nakic, Thalia Wheatley, Rebecca Richell, Alex Martin, R. J R Blair (2006), "The neural basis of implicit moral attitude-An IAT study using event-related fMRI," *NeuroImage*, 30 (4), 1449–57.

Macinnis, Deborah J, Bernard J Jaworski (1989), "Information Processing from Advertisements: Toward an Integrative Framework," *Journal of Marketing*, 53 (4), 1–23.

MacInnis, Deborah J. J., Valerie S. S. Folkes (2010), "The Disciplinary Status of Consumer Behavior: A Sociology of Science Perspective on Key Controversies," *Journal of Consumer Research*, 36 (6), 899–914.

MacKenzie, Scott B, Richard J Lutz (1989), "An Empirical Examination of the Structural Antecedents of Attitude Toward the Ad in an Advertising Pretesting Context," *Journal of Marketing*, 53 (April), 48–65.

Makadok, Richard, Jay B. Barney (2001), "Strategic Factor Market Intelligence: An Application of Information Economics to Strategy Formulation and Competitor Intelligence," *Management Science*, 47 (12), 1621–38.

Mancuso, Katherine, William W Hauswirth, Qiuhong Li, Thomas B Connor, James A Kuchenbecker, Matthew C Mauck, Jay Neitz, Maureen Neitz (2009), "Gene therapy for red-green colour blindness in adult primates.," *Nature*, 461 (7265), 784–87.

Mandler, G. (1982), "The structure of value: accounting for taste.," in *Affect and Cognition: The 17th Annual Carnegie Symposium*, M. S. Clark and S. T. Fiske, eds., Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 3–36.

Manser, M B, M B Bell, L B Fletcher (2001), "The information that receivers extract from alarm calls in suricates.," *Proceedings. Biological sciences / The Royal Society*, 268 (1484), 2485–91.

Manser, Marta B., Robert M. Seyfarth, Dorothy L. Cheney (2002), "Suricate alarm calls signal predator class and urgency," *Trends in Cognitive Sciences*, 6 (2), 55–57.

Mantel, Susan Powell, James J. Kellaris (2003), "Cognitive Determinants of Consumers' Time Perceptions: The Impact of Resources Required and Available," *Journal of Consumer Research*, 29 (4), 531–38.

Mattila, Anna S, Jochen Wirtz (2001), "Congruency of scent and music as a driver of in-store

evaluations and behavior," *Journal of Retailing*, 77 (2), 273–89.

Mavlanova, Tamilla, Marios Koufaris, Raquel Benbunan-Fich, Guido Lang (2015), "The Effect of Positive and Negative Signals on Perceived Deceptiveness of Websites in Online Markets," *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 10 (1), 19–34.

McGuire, William J. (1976a), "Psychological factors influencing consumer choice," in *A Synthesis of Selected Aspects of Consumer Behavior*, R. Ferber, ed., Washington, DC: National Science Foundation.

——— (1976b), "Some Internal Psychological Factors Influencing Consumer Choice," *Journal of Consumer Research*, 2 (4), 302.

Mehrabian, Albert, James A Russell (1974), "The Basic Emotional Impact of Environments," *Perceptual and Motor Skills*, 38, 283–301.

Mehta, Ravi, Rui Juliet Zhu (2009), "Blue or red? Exploring the effect of color on cognitive task performances.," *Science*, 323 (5918), 1226–29.

Meier, Brian P, Paul R D'Agostino, Andrew J Elliot, Markus a Maier, Benjamin M Wilkowski (2012), "Color in context: psychological context moderates the influence of red on approach- and avoidance-motivated behavior.," *PloS one*, 7 (7), e40333.

Memmert, Daniel, Rouwen Cañal-Bruland (2009), "The influence of approach and avoidance behavior on visual selective attention.," *The Journal of general psychology*, 136 (4), 374–86.

Mercanti-Guérin, Maria (2013), "L'amélioration du reciblage par les Big Data : une aide à la décision qui menace l'image des marques ?," *Revue internationale d'intelligence économique*, 5 (2), 153–65.

Meyers-Levy, Joan, Laura a. Peracchio (1995), "Understanding the Effects of Color: How the Correspondence between Available and Required Resources Affects Attitudes," *Journal of Consumer Research*, 22 (2), 121.

———, Alice M. Tybout (1989), "Schema Congruity as a Basis for Product Evaluation," *Journal of Consumer Research*, 16 (1), 39.

Miesler, Linda, Helmut Leder, Andreas Herrmann (2011), "Isn ' t It Cute : An Evolutionary Perspective of Baby-Schema Effects in Visual Product Designs," *International Journal of Design*, 5 (3), 17–30.

Miller, George A. (1994), "The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity

for processing information.," *Psychological review*, 63 (2), 343–52.

Milliman, Re (1982), "Using background music to affect the behavior of supermarket shoppers," *The journal of Marketing*, 46 (3), 86–91.

Milosavljevic, Milica, Vidhya Navalpakkam, Christof Koch, Antonio Rangel (2012), "Relative visual saliency differences induce sizable bias in consumer choice," *Journal of Consumer Psychology*, 22 (1), 67–74.

Miyazaki, Anthony D, Dhruv Grewal, Ronald C Goodstein (2005), "The Effect of Multiple Extrinsic Cues on Quality Perceptions : A Matter of Consistency," *Journal of Consumer Research*, 32 (1), 146–53.

Mogg, Karin, Brendan P. Bradley, Matt Field, Jan De Houwer (2003), "Eye movements to smoking-related pictures in smokers: Relationship between attentional biases and implicit and explicit measures of stimulus valence," *Addiction*, 98 (6), 825–36.

Möller, Jana, Martin Eisend (2010), "A Global Investigation into the Cultural and Individual Antecedents of Banner Advertising Effectiveness," *Journal of International Marketing*, 18 (2), 80–98.

Moore, Robert S, Claire Allison Stammerjohan, Robin A Coulter (2005), "BANNER ADVERTISER-WEB SITE CONTEXT CONGRUITY AND COLOR EFFECTS ON ATTENTION AND ATTITUDES," *Journal of Advertising*, 34 (2), 71–84.

Morin, Christophe (2011), "Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior," *Society*, 48 (2), 131–35.

Murphy, S T, R B Zajonc (1993), "Affect, cognition, and awareness: affective priming with optimal and suboptimal stimulus exposures.," *Journal of personality and social psychology*, 64 (5), 723–39.

Murray, Scott O, Daniel Kersten, Bruno a Olshausen, Paul Schrater, David L Woods (2002), "Shape perception reduces activity in human primary visual cortex.," *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99 (23), 15164–69.

Nathans, J (1999), "The evolution and physiology of human color vision: insights from molecular genetic studies of visual pigments.," *Neuron*, 24 (2), 299–312.

———, D Thomas, D. Hogness (1986), "Molecular genetics of human color vision: the genes encoding blue, green, and red pigments," *Science*, 232 (4747), 193–202.

Nee, Derek Evan, Mark D'Esposito (2015), *Working Memory*, *Brain Mapping: An Encyclopedic Reference*, Elsevier Inc.

Nelson, Michelle R., Hye-Jin Paek (2008), "Nudity of female and male models in primetime TV advertising across seven countries," *International Journal of Advertising*, 27 (5), 715.

Nelson, Phillip (1970), "Information and Consumer Behavior," *Journal of Political Economy*, 78 (2), 311–29.

——— (1974), "Advertising as Information," *Journal of Political Economy*, 82 (4), 729–54.

Nevid, Jeffrey S (2010), "Introduction to the special issue: Implicit measures of consumer response-the search for the Holy Grail of marketing research," *Psychology and Marketing*, 27 (October 2010), 913–20.

Newell, Ben R, David R. Shanks (2014), "Unconscious influences on decision making: A critical review," *Behavioral and Brain Sciences*, 38 (01), 1–19.

Njemanze, Philip C (2011), "Gender-related differences in physiologic color space: a functional transcranial Doppler (fTCD) study.," *Experimental & translational stroke medicine*, 3 (1), 1.

Norris, Claire E., Andrew M. Colman (2008), "Context Effects on Recall and Recognition of Magazine Advertisements.," XXI (3).

Notte, Mélanie (2010), "La publicité corporate des multinationales, entre standardisation et adaptation," *Recherches en communication*, 33, 175–88.

Nummenmaa, Lauri, Jari K. Hietanen, Manuel G. Calvo, Jukka Hyönä (2011), "Food Catches the Eye but Not for Everyone: A BMI–Contingent Attentional Bias in Rapid Detection of Nutriments," *PLoS ONE*, (M. W. Greenlee, ed.), 6 (5), e19215.

Nunnally, J. C. (1978), *Psychometric theory*, New York: McGraw-Hill Book Company.

Oberzaucher, E., S. Katina, S. F. Schmehl, I. J. Holzleitner, K. Grammer (2012), "The myth of hidden ovulation: Shape and texture changes in the face during the menstrual cycle," *Journal of Evolutionary Psychology*, 10 (4), 163–75.

Orth, Ulrich R, Keven Malkewitz (2008), "Holistic Package Design and Consumer Brand Impressions," *Journal of Marketing*, 72 (3), 64–81.

Osgood, E. C., G. J. Suci, P. H. Tannenbaum (1957), *The measurement of meaning*, Urbana: University of Illinois Press.

Osorio, Daniel, M Vorobyev (2008), "A review of the evolution of animal colour vision and visual

communication signals.," *Vision research*, 48 (20), 2042–51.

Otterbring, Tobias, Erik Wästlund, Anders Gustafsson, Poja Shams (2014), "Vision (im)possible? The effects of in-store signage on customers' visual attention," *Journal of Retailing and Consumer Services*, 21 (5), 676–84.

Owens, Justin W., Barbara S. Chaparro, Evan M. Palmer (2011), "Text Advertising Blindness : The New Banner Blindness?," *Journal of Usability Studies*, 6 (3), 172–97.

Owren, Michael J., Drew Rendall, Michael J. Ryan (2010), "Redefining animal signaling: influence versus information in communication," *Biology & Philosophy*, 25 (5), 755–80.

Palmer, A., S. Ponsonby (2002), "The social construction of new marketing paradigms: the influence of personal perspective," *Journal of Marketing Management*, (18), 173–92.

Pantin-sohier, Gaëlle, Claire Gauzente, Céline Gallen (2011), "'...Bleue comme une orange' ou l'Intrusion du Design dans nos Assiettes," in *27ème congrès international de l'Association Française de Marketing*, Bruxelles, Belgique: Association Française de Marketing.

Payne, B Keith (2009), "Attitude Misattribution - Implications for Attitude Measurement and the Implicit-Explicit Relationship," in *Attitudes: Insight from the new implicit measures*, R. E. Petty, R. H. Fazio, and P. Brinol, eds., New York: Routledge, 459–83.

———, Clara Michelle Cheng, Olesya Govorun, Brandon D Stewart (2005), "An inkblot for attitudes: affect misattribution as implicit measurement.," *Journal of personality and social psychology*, 89 (3), 277–93.

Pechmann, C., D. W. Stewart (1988), "Advertising Repetition: A Critical Review of Wearin and Wearout," *Current issues and research in advertising*, 11 (1-2), 285–329.

Pechmann, Cornelia, David W. Stewart (1990), "The Effects of Comparative Advertising on Attention, Memory, and Purchase Intentions," *Journal of Consumer Research*, 17 (2), 180.

Peck, Joann, Terry L Childers (2008), "Sensory factors and consumer behavior," *Handbook of consumer psychology*, (C. P. Haugtvedt, P. M. Herr, and K. F. R., eds.), (June), 193–219.

Pelet, Jean Eric (2008), "EFFETS DE LA COULEUR DES SITES WEB MARCHANDS SUR LA MÉMORISATION ET SUR L'INTENTION D'ACHAT DE L'INTERNAUTE."

Pelet, Jean-Eric, Panagiota Papadopoulou (2010), "Consumer Responses to Colors of E-Commerce Websites: An Empirical Investigation," in *E-commerce*, K. Kang, ed., InTech, 113–43.

Peracchio, Laura a., Alice M. Tybout (1996), "The Moderating Role of Prior Knowledge in Schema-

Based Product Evaluation," *Journal of Consumer Research*, 23 (3), 177.

Pérez-Rodrigo, C, L Ribas, Ll Serra-Majem, J Aranceta (2003), "Food preferences of Spanish children and young people: the enKid study," *European Journal of Clinical Nutrition*, 57 (SEPTEMBER), S45–48.

Perkins, Andrew, Mark Forehand, Anthony Greenwald, Dominika Maison (2008), "Measuring the Nonconscious Implicit Social Cognition on Consumer Behavior," in *Handbook of consumer psychology*, C. P. Haugtvedt, P. M. Herr, and F. R. Kardes, eds., New York: New York: Lawrence Erlbaum Associates, 461–76.

Pêtre, Arnaud (2005), "MÉMORISATION NON CONSCIENTE DES PUBLICITÉS : APPORT D'UNE MESURE IMPLICITE DANS UNE APPLICATION AU NETVERTISING.," *Revue Française du Marketing*, (201), 23–47.

Petty, Richard E, John T Cacioppo, David Schumann (1983), "Central and Peripheral Routes to Advertising Effectiveness: The Moderating Role of Involvement," *Journal of Consumer Research*, 10 (2), 135.

Petty, Richard E., John Terrence Cacioppo (1986), "The Elaboration Likelihood Model of Persuasion," *Advances in experimental social psychology*, 19, 123–205.

———, R Fazio, Pablo Briñol (2008), "The New Implicit Measures," in *Attitudes: Insight from the new implicit measures*, R. E. Petty, R. H. Fazio, and P. Brinol, eds., New York: Routledge, 5–18.

Pham, Michel Tuan (2013), "Introduction to research dialogue on evolutionary psychology and consumer behavior," *Journal of Consumer Psychology*, 23 (3), 349–50.

Pieters, Rik, Michel Wedel (2004), "Attention Capture and Transfer in Advertising: Brand, Pictorial, and Text-Size Effects," *Journal of Marketing*, 68 (2), 36–50.

———, ———, Rajeev Batra (2010), "The Stopping Power of Advertising: Measures and Effects of Visual Complexity," *Journal of Marketing*, 74 (5), 48–60.

Pilelienė, Lina, Viktorija Grigaliūnaitė (2014), "Complexity of print advertising : theoretical insights," *Management of Organizations: Systematic Research*, 70 (70), 65–77.

Plassmann, Hilke, Thomas Zoëga Ramsøy, Milica Milosavljevic (2012), "Branding the brain: A critical review and outlook," *Journal of Consumer Psychology*, 22 (1), 18–36.

Poldrack, Russell A, Mark G Packard (2003), "Competition among multiple memory systems:

converging evidence from animal and human brain studies," *Neuropsychologia*, 41 (3), 245–51.

Praxmarer, Sandra (2011), "How a presenter's perceived attractiveness affects persuasion for attractiveness-unrelated products," *International Journal of Advertising*, 30 (5), 839.

Pulh, Mathilde, Rémi Mencarelli (2010), "MUSÉO-PARCS ET RÉENCHANTEMENT DE L'EXPÉRIENCE MUSÉALE: Le cas de la Cité des Arts et des Sciences de Valencia," *Décisions Marketing*, 21–32.

Raghubir, Priya, Eric A Greenleaf (2006), "Ratios in Proportion: What Should the Shape of the Package Be?," *Journal of Marketing*, 70 (2), 95–107.

Raluca, Comiati, Plaias Ioan (2010), "THE IMPACT OF CONSUMERS ATTITUDE TOWARD ADVERTISING ON PRODUCT ATTITUDE," *Interdisciplinary Management Research*, 6, 727–38.

Rao, Akshay R, Kent B Monroe (1989), "The Effect of Price , Brand Name , and Store Name on Buyers ' Perceptions of Product Quality : An Integrative Review," *Journal of Marketing Research*, 26 (3), 351–57.

Rappaport, Sarah J (2012), "LEARNING TO OVERCOME THE BINDING PROBLEM," University of Birmingham.

Ravasi, Davide, Ileana Stigliani (2012), "Product Design: a Review and Research Agenda for Management Studies," *International Journal of Management Reviews*, 14 (4), 464–88.

Reber, Paul J. (2013), "The neural basis of implicit learning and memory: A review of neuropsychological and neuroimaging research," *Neuropsychologia*, 51 (10), 2026–42.

Reed II, Americus, David B. Wooten, Lisa E. Bolton (2002), "The Temporary Construction of Consumer Attitudes," *Journal of Consumer Psychology*, 12 (4), 375–88.

Reed, Peter W., Michael T. Ewing (2004), "How Advertising Works: Alternative Situational and Attitudinal Explanations," *Marketing Theory*, 4 (1), 91–112.

Regan, B C, C Julliot, B Simmen, F Viénot, P Charles-Dominique, J D Mollon (2001), "Fruits, foliage and the evolution of primate colour vision.," *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 356 (1407), 229–83.

Reichert, Tom (2002), "Sex in advertising research: a review of content, effects, and functions of sexual information in consumer advertising.," *Annual review of sex research*, 13, 241–73.

———, Michael S. LaTour, John B. Ford (2011), "The Naked Truth: Revealing the Affinity for

Graphic Sexual Appeals in Advertising," *Journal of Advertising Research*, 51 (2), 436.

Reimann, Martin, Judith Zaichkowsky, Carolin Neuhaus, Thomas Bender, Bernd Weber (2010), "Aesthetic package design: A behavioral, neural, and psychological investigation," *Journal of Consumer Psychology*, 20 (4), 431–41.

Rendall, Drew, Michael J. Owren, Michael J. Ryan (2009), "What do animal signals mean?," *Animal Behaviour*, 78 (2), 233–40.

Resnick, Marc, William Albert (2014), "The Impact of Advertising Location and User Task on the Emergence of Banner Ad Blindness: An Eye-Tracking Study," *International Journal of Human-Computer Interaction*, 30 (3), 206–19.

Resnik, Alan, Bruce L Stem (1977), "An Analysis of Information Content in Television Advertising," *Journal of Marketing*, 41 (1), 50–53.

Richardson, J T, G M Zucco (1989), "Cognition and olfaction: a review.," *Psychological bulletin*, 105 (3), 352–60.

Richardson, Paul S, Alan S Dick, Arun K Jain (1994), "Extrinsic and Intrinsic Cue Effects on Perceptions of Store Brand Quality," *Journal of Marketing*, 58 (4), 28–36.

Rieunier, Sophie (2013), *Marketing sensoriel du point de vente*, Paris: Dunod.

Ringle, C.M., S. Wende, J.-M. Becker (2015), "SmartPLS," Boenningstedt: SmartPLS GmbH.

Roberts, S. Craig, Jan Havlicek (2012), "Evolutionary psychology and perfume design," *Applied Evolutionary Psychology*, 330–48.

Robinson, Peter (1995), "Attention, Memory, and the 'Noticing' Hypothesis," *Language Learning*, 45 (2), 283–331.

Rock, I., S. Palmer (1990), "Gestalt psychology," *Scientific American*, (263), 84–90.

Rodgers, Shelly, Kennon M. Sheldon (2002), "An improved way to characterize Internet users," *Journal of Advertising Research*, 42 (5), 85–94.

———, Ye Wang, Ruth Rettie, Frank Alpert (2007), "Replication , extension and application to internet advertising," *International Journal of Advertising*, 26 (Iab 2006), 447–76.

Roediger, Henry L. (1990), "Implicit memory. Retention without remembering.," *The American psychologist*, 45 (9), 1043–56.

Rogers, Kara (2011), *The Eye - The Physiology of Human Perception*, New York: Britannica

Educational Publishing, Rosen Educational Services.

Rorschach, Hermann (1942), *Psychodiagnostics*, Bern: Verlag Hans Huber.

Rosch, Eleanor (1978), "Principles of Categorization," *Cognition and Categorization*, 27–48.

——— (1999), "Principles of categorization," in *Concepts: Core Readings*, E. Margolis and S. Laurence, eds., London, England: MIT Press, 189–206.

Rossiter, John R., Ale Smidts (2012), "Print advertising: Celebrity presenters," *Journal of Business Research*, 65 (6), 874–79.

Roullet, Bernard (2004), "L'influence de la couleur en marketing: Vers une neuropsychologie du consommateur," Université de Rennes 1.

———, Olivier Droulers (2005), "Pharmaceutical Packaging Color and Drug Expectancy," in *NA - Advances in Consumer Research*, G. Menon and A. R. Rao, eds., Duluth, MN: Association for Consumer Research, 164–71.

Rowe, Michael H (2002), "Trichromatic color vision in primates.," *News in physiological sciences : an international journal of physiology produced jointly by the International Union of Physiological Sciences and the American Physiological Society*, 17 (12), 93–98.

Rutters, Femke, Sanjay Kumar, Suzanne Higgs, Glyn W. Humphreys (2015), "Electrophysiological evidence for enhanced representation of food stimuli in working memory," *Experimental Brain Research*, 233 (2), 519–28.

Ruxton, G. D., H. M. Schaefer (2011), "Resolving current disagreements and ambiguities in the terminology of animal communication," *Journal of Evolutionary Biology*, 24 (12), 2574–85.

Ryan, M. J. (1998), "Sexual Selection, Receiver Biases, and the Evolution of Sex Differences," *Science*, 281 (5385), 1999–2003.

———, a. S. Rand (1993), "Sexual Selection and Signal Evolution: The Ghost of Biases past," *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 340 (1292), 187–95.

Saad, Gad (2006), "Applying evolutionary psychology in understanding the Darwinian roots of consumption phenomena," *Managerial and Decision Economics*, 27 (2-3), 189–201.

——— (2008), "The collective amnesia of marketing scholars regarding consumers' biological and evolutionary roots," *Marketing Theory*, 8 (4), 425–48.

——— (2013), "Evolutionary consumption," *Journal of Consumer Psychology*, 23 (3), 351–71.

———, Tripat Gill (2000), “Applications of evolutionary psychology in marketing,” *Psychology and Marketing*, 17 (12), 1005–34.

Sauerland, Martin, Georg Felser, Jarek Krajewski (2012), “The Effects of Incidental Ad Exposure on Consumption-Enhancing and Consumption-Critical Processes,” *Psychology & Marketing*, 29 (10), 782–90.

Savoy, R L (2001), “History and future directions of human brain mapping and functional neuroimaging.,” *Acta psychologica*, 107 (1-3), 9–42.

Scarantino, Andrea (2010), “Animal communication between information and influence,” *Animal Behaviour*, 79 (6), e1–5.

Schaefer, H Martin, Graeme D Ruxton (2009), “Deception in plants: mimicry or perceptual exploitation?,” *Trends in ecology & evolution (Personal edition)*, 24 (12), 676–85.

Schaefer, H. Martin, Graeme D. Ruxton (2010), “Communication theory and the form of receiver-mediated selection,” *Trends in Ecology & Evolution*, 25 (7), 383–84.

Schibrowsky, John a., James W. Peltier, Alexander Nill (2007), “The state of internet marketing research: A review of the literature and future research directions,” *European Journal of Marketing*, 41 (7/8), 722–33.

Schmid, Stefan, Thomas Kotulla (2011), “50 years of research on international standardization and adaptation-From a systematic literature analysis to a theoretical framework,” *International Business Review*, 20 (5), 491–507.

Schmidt, Richard A. RA (1975), “A Schema Theory of Discrete Motor Skill Learning,” *Psychological review*, 82, 225–60.

Schmidt, Susanne, Martin Eisend (2015), “Advertising Repetition: A Meta-Analysis on Effective Frequency in Advertising,” *Journal of Advertising*, 44 (4), 415–28.

Schreiber, Rita, Dauna Crooks, Phyllis Noerager Stern (1997), “Qualitative Meta-Analysis,” in *Completing a Qualitative Project: Details and Dialogue*, J. M. Morse, ed., London: SAGE Publications, 311.

Scott-Phillips, T C (2008), “Defining biological communication.,” *Journal of evolutionary biology*, 21 (2), 387–95.

Scott-Phillips, Thomas C. (2010), “Animal communication: insights from linguistic pragmatics,” *Animal Behaviour*, 79 (1), e1–4.

Scoville, W B, B Milner (1957), “LOSS OF RECENT MEMORY AFTER BILATERAL HIPPOCAMPAL LESIONS,” *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 20 (1), 11–21.

Sengupta, Jaideep, Darren W. Dahl (2008), “Gender-related reactions to gratuitous sex appeals in advertising,” *Journal of Consumer Psychology*, 18 (1), 62–78.

Seyfarth, Robert M., Dorothy L. Cheney, Thore Bergman, Julia Fischer, Klaus Zuberbühler, Kurt Hammerschmidt (2010), “The central importance of information in studies of animal communication,” *Animal Behaviour*, 80 (1), 3–8.

Seymour, Kiley, Colin W G Clifford, Nikos K Logothetis, Andreas Bartels (2010), “Coding and binding of color and form in visual cortex.,” *Cerebral cortex*, 20 (8), 1946–54.

Shankar, Maya U, Carmel A Levitan, Charles Spence (2010), “Grape expectations: the role of cognitive influences in color-flavor interactions.,” *Consciousness and cognition*, 19 (1), 380–90.

Shannon, Claude E (1948), “The mathematical theory of communication.,” *The Bell System Technical Journal*, 27, 379–423, 623–56.

———, Warren Weaver (1948), “The Mathematical Theory of Communicaton,” *The Bell System Technical Journal*, 27 (July 1928), 379–423, 623–56.

Shapiro, Diane C, Richard A Schmidt (1982), “The Schema Theory : Recent Evidence and llevelopmental hnpl ications,” *The Development of Movement Control and Co-ordination*, 113–50.

Shavitt, Sharon (1989), “Products , Personalities and Situations in Attitude Functions : Implications for Consumer Behavior,” *Advances in Consumer Research*, 16 (1), 300–305.

——— (1990), “The role of attitude objects in attitude functions,” *Journal of Experimental Social Psychology*, 26 (2), 124–48.

Shepard, R N (1987), “Toward a universal law of generalization for psychological science.,” *Science (New York, N.Y.)*, 237 (4820), 1317–23.

Sherry, John L. (2004), “Flow and Media Enjoyment,” *Communication Theory*, 14 (4), 328–47.

Sheth, J. N., R. S. Sisodia, A. Sharma (2000), “The Antecedents and Consequences of Customer-Centric Marketing,” *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28 (1), 55–66.

Sheth, Jagdish N., R. S. Sisodia (1999), “Revisiting Marketing’s Lawlike Generalizations,” *Journal of the Academy of Marketing Science*, 27 (1), 71–87.

———, ———, A. Sharma (2000), “The Antecedents and Consequences of Customer-Centric Marketing,” *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28 (1), 55–66.

Shohamy, Daphna (2011), “Learning and motivation in the human striatum,” *Current Opinion in Neurobiology*, 21 (3), 408–14.

Smith, Donnavieve N., K. Sivakumar (2004), “Flow and Internet shopping behavior,” *Journal of Business Research*, 57 (10), 1199–1208.

Smith, Robert E, W R Swinyard (1982), “Information Response Models: An Integrated Approach,” *Journal of Marketing*, 46 (1968), 81–93.

Smith, Robert E. (1993), “Integrating Information from Advertising and Trial: Processes and Effects on Consumer Response to Product Information,” *Journal of Marketing Research*, 30 (2), 204.

Sobel, Michael E. (1982), “Asymptotic Confidence Intervals for Indirect Effects in Structural Equation Models,” *Sociological Methodology*, 13 (1982), 290.

Solomon, Michael R, Richard D Ashmore, Laura C Longo (1992), “The Beauty Match-Up Hypothesis : Congruence Between Types of Beauty and Product Images in Advertising,” *Journal of Advertising*, 21 (4), 23–34.

Spangenberg, Eric R., Ayn E. Crowley, Pamela W. Henderson (1996), “Improving the Store Environment: Do Olfactory Cues Affect Evaluations and Behaviors?,” *Journal of Marketing*, 60 (2), 67.

———, Bianca Grohmann, David E. Sprott (2005), “It’s beginning to smell (and sound) a lot like Christmas: the interactive effects of ambient scent and music in a retail setting,” *Journal of Business Research*, 58 (11), 1583–89.

Sparkman, Richard, Larry M Austin (1980), “The Effect on Sales of Color in Newspaper Advertisements,” *Journal of Advertising*, 9 (4), 39–42.

Spears, Nancy, Surendra N. Singh (2004), “Measuring Attitude toward the Brand and Purchase Intentions,” *Journal of Current Issues & Research in Advertising*, 26 (2), 53–66.

Spence, Alexa, Ellen Townsend (2006), “Implicit attitudes towards genetically modified (GM) foods: A comparison of context-free and context-dependent evaluations,” *Appetite*, 46 (1), 67–74.

Spence, Michael (1973), “Job Market Signaling,” *The Quarterly Journal of Economics*, 87 (3), 355–74.

Stenstrom, Eric, Gad Saad, Sanjay Puligadda, Alessandra Boezio (2014), “The Effect of Menstrual

Cycle Phase on Brand Personality Preferences," in *Atlantic Marketing Association*, Asheville, NC: Atlantic Marketing Association, 35–37.

Stephen, Ian D, Vinet Coetzee, Miriam Law Smith, David I Perrett (2009), "Skin blood perfusion and oxygenation colour affect perceived human health.," *PloS one*, 4 (4), e5083.

———, Miriam J Law Smith, Michael R Stirrat, David I Perrett (2009), "Facial Skin Coloration Affects Perceived Health of Human Faces.," *International journal of primatology*, 30 (6), 845–57.

Sumner, P, J D Mollon (2000a), "Chromaticity as a signal of ripeness in fruits taken by primates.," *The Journal of experimental biology*, 203 (Pt 13), 1987–2000.

———, ——— (2000b), "Catarrhine photopigments are optimized for detecting targets against a foliage background.," *The Journal of experimental biology*, 203 (Pt 13), 1963–86.

Sumner, Petroc, J D Mollon (2003a), "Did trichromacy evolve for frugivory or folivory," in *Normal and Defective Colour Vision*, J. D. Mollon, J. Pokorny, and K. Knoblauch, eds., Oxford: Oxford University Press, 21–30.

———, ——— (2003b), "Colors of primate pelage and skin: objective assessment of conspicuousness.," *American journal of primatology*, 59 (2), 67–91.

Sundie, Jill M, Douglas T Kenrick, Vladas Griskevicius, Joshua M Tybur, Kathleen D Vohs, Daniel J Beal (2011), "Peacocks, Porsches, and Thorstein Veblen: conspicuous consumption as a sexual signaling system.," *Journal of personality and social psychology*, 100 (4), 664–80.

Surridge, Alison K, Daniel Osorio, Nicholas I Mundy (2003), "Evolution and selection of trichromatic vision in primates," *Trends in Ecology & Evolution*, 18 (4), 198–205.

Tiffney, Bruce H. (2004), "Vertebrate Dispersal of Seed Plants Through Time," *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 35 (1), 1–29.

Tilke, Juddk, Krista Ehinger, Frédo Durand, Antonio Torralba (2009), "Learning to predict where humans look," in *Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision*, 2106–13.

Tinbergen, Niko (1963), "On aims and methods of Ethology," *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 20, 410–33.

Tkalcic, M., J.F. Tasic (2003), "Colour spaces: perceptual, historical and applicational background," *The IEEE Region 8 EUROCON 2003. Computer as a Tool.*, 1 (OCTOBER).

Todd, James T. (2004), "The visual perception of 3D shape," *Trends in Cognitive Sciences*, 8 (3), 115–21.

Tooby, John, Leda Cosmides (1990), "The past explains the present," *Ethology and Sociobiology*, 11 (4-5), 375–424.

Trendel, Olivier, Luk Warlop (2005), "Presentation et applications des mesures implicites de restitution memorielle en marketing," *Recherche et Applications en Marketing*, 20 (2), 77–104.

Tuch, Alexandre N, Javier A Bargas-avila, Klaus Opwis, Frank H Wilhelm (2009), "Visual complexity of websites : Effects on users ' experience , physiology , performance , and memory," *Journal of Human Computer Studies*, 67 (9), 703–15.

———, Eva E Presslaber, Markus Stöcklin, Klaus Opwis, Javier A. Bargas-Avila (2012), "The role of visual complexity and prototypicality regarding first impression of websites: Working towards understanding aesthetic judgments," *International Journal of Human-Computer Studies*, 70 (11), 794–811.

Turk-Browne, Nicholas B., Do-Joon Yi, Marvin M. Chun (2006), "Linking Implicit and Explicit Memory: Common Encoding Factors and Shared Representations," *Neuron*, 49 (6), 917–27.

Turley, L.W, Ronald E Milliman (2000), "Atmospheric Effects on Shopping Behavior," *Journal of Business Research*, 49 (2), 193–211.

Tusche, Anita, Stefan Bode, John-Dylan Haynes (2010), "Neural responses to unattended products predict later consumer choices.," *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, 30 (23), 8024–31.

Tzeng, Di Yuan, Roy S. Berns (2005), "A review of principal component analysis and its applications to color technology," *Color Research and Application*, 30 (2), 84–98.

Vakratsas, Demetrios, Tim Ambler (1999), "How Advertising Works: What Do We Really Know?," *Journal of Marketing*, 63 (1), 26.

Vaughn, Richard (1980), "How Advertising Works: A Planning Model Revisited," *Journal of Advertising Research*, 26 (5), 27–33.

Vega, Agustin V. Ruiz, Consuelo Riano Gil, Carla Di Pierri Del Vecchio (2014), "Do Low Price Signals Influence Online Purchases of Tourist Accommodation Services? The Moderating Role of Gender," *Business and Management Research*, 3 (4), 96–111.

Verrelli, Brian C, Cecil M Lewis Jr, Anne C Stone, George H Perry, Cecil M Lewis (2008), "Different

selective pressures shape the molecular evolution of color vision in chimpanzee and human populations.," *Molecular biology and evolution*, 25 (12), 2735–43.

Veryzer, Robert W., J .Wesley Hutchinson (1998), "The Influence of Unity and Prototypicality," *Journal of Consumer Research*, 24 (4), 374–85.

Vinberg, Joakim, Kalanit Grill-Spector (2008), "Representation of shapes, edges, and surfaces across multiple cues in the human visual cortex.," *Journal of neurophysiology*, 99 (3), 1380–93.

Wade, Carole, Carol Tarvis, Maryanne Garry (2013), *Psychology*, Pearson.

Wagemans, Johan, James H. Elder, Michael Kubovy, Stephen E. Palmer, Mary a. Peterson, Manish Singh, Rüdiger von der Heydt (2012), "A century of Gestalt psychology in visual perception: I. Perceptual grouping and figure–ground organization.," *Psychological Bulletin*, 138 (6), 1172–1217.

Waldorp, Jan Guus, Marie-Anne Simons, H.B.M. Vand De Wiel, H.R.M. Van de Wiel (2011), "Le «Pourquoi» Plutôt Que Le «Quoi» Du Comportement Des Consommateurs," *Revue Française du Marketing*, 234/235 (234/235), 25–48.

Wang, Kai-Yu, Eric Shih, Laura a. Peracchio (2013), "How banner ads can be effective: investigating the influences of exposure duration and banner ad complexity," *International Journal of Advertising*, 32 (1), 121.

Wang, Qiuzhen, Michel Wedel, Xuan Liu (2014), "How Online Models ' Facial Cues Affect Attention to Websites in Asian and American Cultures," *Robert H. Smith School Research Paper No. RHS 2539253*.

Wang, Yajin, Vladas Griskevicius (2014), "Conspicuous Consumption, Relationships, and Rivals: Women's Luxury Products as Signals to Other Women," *Journal of Consumer Research*, 40 (5), 834–54.

Warrington, Elizabeth K., L. Weiskrantz (1970), "Amnesic Syndrome: Consolidation or Retrieval?," *Nature*, 228 (5272), 628–30.

Wedel, Michel, Rik Pieters (2000), "Eye Fixations on Advertisements and Memory for Brands: A Model and Findings," *Marketing Science*, 19 (4), 297–312.

———, ——— (2008), "A REVIEW OF EYE-TRACKING RESEARCH IN MARKETING," in *Review of Marketing Research*, N. K. Malhotra, ed., Armonk, New York: M.E.Sharpe, 123–47.

Wehrle, Frederick T. (2010), "Hinweise für einen pre-existing bias für die Farbe Rot beim

Menschen," University of Freiburg.

———, Hinrich Martin Schaefer (2011), "Seeing red – exploitation of receiver biases in the facial colouration of humans," in *13th Congress of the European Society for Evolutionary Biology*, Tübingen, Germany: University of Tübingen.

Wehrle, Frederick Thomas, Régine Vanheems (2014), "How physiological signals influence consumer perception of attractive presenters in advertisement," in *6th European Conference on Sensory and Consumer Research, EUROSENSE 2014*, Copenhagen, Denmark: EUROSENSE, P350.

Wells, V. K. (2012), "Foraging: An ecology model of consumer behaviour?," *Marketing Theory*, 12 (2), 117–36.

Wernerfelt, Birger (1988), "Umbrella Branding as a Signal of New Product Quality: An Example of Signalling by Posting a Bond," *The RAND Journal of Economics*, 19 (3), 458.

Westerman, S.J., E.J. Sutherland, P.H. Gardner, N. Baig, C. Critchley, C. Hickey, S. Mehigan, a. Solway, Z. Zervos (2013), "The design of consumer packaging: Effects of manipulations of shape, orientation, and alignment of graphical forms on consumers' assessments," *Food Quality and Preference*, 27 (1), 8–17.

Westerman, Steve J, Peter H Gardner, Ed J Sutherland, Tom White, Katie Jordan, David Watts, Sophie Wells (2012), "Product Design: Preference for Rounded versus Angular Design Elements," *Psychology and Marketing*, 29 (8), 595–605.

Whitfield, T. W. A., T. J. Wiltshire (1990), "Color Psychology: A Critical Review," *Genetic, Social & General Psychology Monographs*, 116 (4), 385–411.

Wijaya, Bambang Sukma (2012), "The Development of Hierarchy of Effects Model in Advertising," 5 (1), 1–7.

Wilkie, William L., Elizabeth S. Moore (2003), "Scholarly Research in Marketing: Exploring the '4 Eras' of Thought Development," *Journal of Public Policy & Marketing*, 22 (2), 116–46.

Williams, M. N., A. Jacobson (2016), "Effect of Copulins on Rating of Female Attractiveness, Mate-Guarding, and Self-Perceived Sexual Desirability," *Evolutionary Psychology*, 14 (2), 1–8.

Willson, Mary F., Christopher J. Whelan (1990), "The Evolution of Fruit Color in Fleshy-Fruited Plants," *The American Naturalist*, 136 (6), 790–809.

Wilson, Timothy D, Yoav Bar-Anan (2008), "PSYCHOLOGY: The Unseen Mind," *Science*, 321

(5892), 1046–47.

———, S Lindsey, T Y Schooler (2000), “A model of dual attitudes.,” *Psychological review*, 107 (1), 101–26.

Wilson, Timothy D. (2004), *Strangers to ourselves: Discovering the adaptive unconscious*, Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.

Wolfe, Jeremy M, Todd S Horowitz (2004), “What attributes guide the deployment of visual attention and how do they do it?,” *Nature reviews. Neuroscience*, 5 (6), 495–501.

Wolny, Julia, Nipawan Charoensuksai (2014), “Mapping customer journeys in multichannel decision-making,” *Journal of Direct, Data and Digital Marketing Practice*, 15 (4), 317–26.

Workman, M. (2006), “The effects from technology-mediated interaction and openness in virtual team performance measures,” *Behaviour & Information Technology*, 26 (5), 355–65.

Wright, Alice A, John G. Lynch, Jr. (1995), “Communication Effects of Advertising Versus Direct Experience When Both Search and Experience Attributes are Present,” *Journal of Consumer Research*, 21 (4), 708.

Wurm, L H, G E Legge, L M Isenberg, a Luebker (1993), “Color improves object recognition in normal and low vision.,” *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*, 19 (4), 899–911.

Wyszecki, Gunter, W. S. Stiles, Gunter Wyszecki, W. S. Stiles (1982), *Color Science: Concepts and Methods, Quantitative Data and Formulae*, *Color Research & Application*, New York: John Wiley and Sons.

Yoon, Carolyn, Richard Gonzalez, Antoine Bechara, Gregory S. Berns, Alain a. Dagher, Laurette Dubé, Scott a. Huettel, Joseph W. Kable, Israel Liberzon, Hilke Plassmann, Ale Smidts, Charles Spence (2012), “Decision neuroscience and consumer decision making,” *Marketing Letters*, 23 (2), 473–85.

Yun Yoo, Chan, Kihan Kim (2005), “Processing of animation in online banner advertising: The roles of cognitive and emotional responses,” *Journal of Interactive Marketing*, 19 (4), 18–34.

Zago, Stefano, Lorenzo Lorusso, Roberta Ferrucci, Alberto Priori (2012), “Functional Neuroimaging : A Historical Perspective,” in *Neuroimaging - Methods*, Prof. Peter Bright, ed., Rijeka: InTech, 1–29.

Zaichkowsky, Judith Lynne (1988), “Involvement and the Price Cue,” *Advances in Consumer*

Research, 15, 323–27.

Zajonc, R. B. (1980), "Feeling and thinking: Preferences need no inferences.," *American Psychologist*, 35 (February), 151–75.

Zanjani, Shabnam H. a., William D. Diamond, Kwong Chan (2011), "Does Ad-Context Congruity Help Surfers and Information Seekers Remember Ads in Cluttered E-magazines?," *Journal of Advertising*, 40 (4), 67–84.

Zielske, Hubert a (1994), "Advertising Hospitality Sales and Advertising, Second Edition. James R. Abbey. American Hotel ," *Journal of Travel Research*, 32 (3), 71–71.

Ziems, Dirk (2004), "The Morphological Approach for Unconscious Consumer Motivation Research," *Journal of Advertising Research*, 44 (2), 210–15.

Zollinger, Monique (2004), "Le jugement comparatif des prix par le consommateur," *Recherche et Applications en Marketing*, 19, 1–25.

TABLEAUX ET ILLUSTRATIONS

Table des illustrations **432**

Table des tableaux **437**

Table des matières **441**

Table des illustrations

Figure 1 : (A) Modèle de l'évolution de Lamarck, montrant une création d'espèces primitives régulières à travers le temps. (B) Modèle de l'évolution de Darwin montrant une création unique depuis un premier ancêtre commun, puis une évolution en différentes espèces à travers le temps (Futuyma, 2009). 34

Figure 2 : Modèle de la communication d'après Shannon et Weaver (1949). 43

Figure 3 : Schéma de la proposition d'une typologie du signal représentant les avantages que peuvent tirer l'entreprise et les consommateurs d'une communication à travers différents types de signaux : la manipulation, l'entente, la mauvaise entente et l'exploitation. 61

Figure 4 : Illustration de la perception de figues dans un état naturel, photographiées dans la forêt vierge de l'Ouganda (Alain Houle). En haut : illustration de la perception des figues avec la vue dichromatique, avec un schéma des courbes d'absorption d'ondes des deux récepteurs de couleurs habituelles pour des primates dichromates, ainsi qu'une représentation de l'espace perceptuel CIEL*a*b* deux-dimensionnel d'un individu dichromate. En bas : illustration de la perception des figues avec la vue trichrome, avec un schéma des courbes d'absorption d'ondes des trois récepteurs de couleurs habituelles pour des primates trichromes, ainsi qu'une représentation de l'espace perceptuel CIEL*a*b* trois-dimensionnel d'un individu trichrome. 72

Figure 5 : Illustration des spectres reflétés de différents objets. La neige apparaît blanche parce qu'elle reflète toutes les longueurs d'onde du spectre de manière égale, alors que l'herbe ne reflète que certaines longueurs d'onde (Wyszecki et al. 1982). 91

Figure 6 : Spectres d'absorption des trois types de récepteurs de couleurs humains (Conway 2009). 92

Figure 7 : Illustration de l'espace de couleur perceptuel CIEL*a*b*. A) Perspective de l'espace CIEL*a*b sur les axes a* et b*. B) Perspective tridimensionnelle de l'espace CIEL*a*b. 95

Figure 8 : Illustration de la perception d'un objet par un contraste structurel du schéma visuel de l'objet avec son environnement. 101

Figure 9 : Deux publicités utilisées par Elder et Krishna (2012) pour mesurer l'effet de la simulation mentale sur l'intention d'achat chez des participants soit gauchers, soit droitiers. 121

Figure 10 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et de l'attention sélective (H1). 174

Figure 11 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1) et la mémoire implicite (H2) et explicite (H3). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4). 178

Figure 12 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), et l'attitude implicite (H5). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), ainsi que celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7). 182

Figure 13 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), et l'attitude implicite (H5). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), ainsi que celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9). 185

Figure 14 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), et l'attitude implicite (H5). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9), celle entre la mémoire explicite et l'attitude explicite (H10), celles entre l'attitude explicite (H11) et implicite (H12) et le comportement de choix, ainsi que celle entre l'attitude implicite et l'attitude explicite (H13). 191

Figure 15 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), et l'attitude implicite (H5). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9), celle entre la mémoire explicite et l'attitude explicite (H10), celles entre l'attitude explicite (H11) et implicite (H12) et le comportement de choix, ainsi que celle entre l'attitude implicite et l'attitude explicite (H13). Il figure également l'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit sur la relation entre mémoire explicite et attitude explicite (H14). 194

Figure 16 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), l'attitude implicite (H5), et le comportement de choix (H15). La figure démontre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9), celle entre la mémoire explicite et l'attitude explicite (H10), celles entre l'attitude explicite (H11) et implicite (H12) et le comportement de choix, ainsi que celle entre l'attitude implicite et l'attitude explicite (H13). Il figure également l'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit sur la relation entre mémoire explicite et attitude explicite (H14). 197

Figure 17 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), l'attitude implicite (H5), et le comportement de choix (H15). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9), celle entre la mémoire explicite et l'attitude explicite (H10), celles entre l'attitude explicite (H11) et implicite (H12) et le comportement de choix, ainsi que celle entre l'attitude implicite et l'attitude explicite (H13). Il figure également l'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit sur la relation entre mémoire explicite et attitude explicite (H14). 199

Figure 18 : Exemples de la communication mise en avant sur la page d'accueil du site de e-commerce expérimental. 223

Figure 19 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), l'attitude implicite (H5), et le comportement de choix (H15). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite

(H9), celle entre la mémoire explicite et l'attitude explicite (H10), celles entre l'attitude explicite (H11) et implicite (H12) et le comportement de choix, ainsi que celle entre l'attitude implicite et l'attitude explicite (H13). Il figure également l'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit sur la relation entre mémoire explicite et attitude explicite (H14). En rouge sont marqués les concepts mesurés par l'oculométrie. Les concepts de la mémoire et de l'attitude implicites, mesurés par une *Affect Misattribution Procedure*, sont marqués en violet. En bleu sont marqués les concepts mesurés par un questionnaire. 229

Figure 20 : Modèle de recherche. Encadré en rouge : les variables mesurées par la méthode de l'oculométrie (attention sélective et réactions motivationnelles). 230

Figure 21 : Image enregistrée par l'oculomètre des deux yeux. Le logiciel de l'oculomètre reconnaît le point de reflet d'une source de lumière infrarouge et la pupille. 232

Figure 22 : Modèle de recherche. Encadré en violet : les variables mesurées par la méthode de l'*Affect Misattribution Procedure* (attitude implicite). 241

Figure 23 : Représentation graphique du déroulement de l'*Affect Misattribution Procedure* (figure adaptée de Hashimoto, Minami, & Nakauchi 2012). 244

Figure 24 : Modèle de recherche. Encadré en bleu : les variables mesurées par la méthode du questionnaire (mémorisation, attitude explicite, intention comportementale, congruence perçue). 247

Figure 25 : Graphiques d'Ishihara (1972) permettant d'identifier les participants daltoniens en leur demandant de renseigner les deux chiffres présentés à l'intérieur des graphiques. 252

Figure 26 : Photographie du laboratoire *Eye Tracking* au sein du Laboratoire de Recherche Appliquée de l'Institut International du Commerce et du Développement. À gauche la pièce de participation avec l'oculomètre et à droite la pièce d'observation avec le poste d'observation et quatre postes de travail. 257

Figure 27 : Représentation graphique de l'effet de médiation entre une variable indépendante et une variable dépendante. 266

Figure 28 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), l'attitude implicite (H5), et le comportement de choix (H15). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9), celle entre la mémoire explicite et l'attitude explicite (H10), celles entre l'attitude explicite (H11) et implicite (H12) et le comportement de choix, ainsi que celle entre l'attitude implicite et l'attitude explicite (H13). Il figure également l'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit sur la relation entre mémoire explicite et attitude explicite (H14). En rouge sont marqués les concepts mesurés par l'oculométrie. Les concepts de la mémoire et de l'attitude implicites, mesurés par une *Affect Misattribution Procedure*, sont marqués en violet. En bleu sont marqués les concepts mesurés par un questionnaire. 291

Figure 29 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la relation entre la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel et l'attention sélective. 295

Figure 30 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la relation entre la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel et la mémoire implicite du produit. 299

Figure 31 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la relation entre la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel et la mémoire explicite du produit, des informations textuelles qui le caractérisent et son prix. 302
Figure 32 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la médiation par la mémoire implicite des relations entre la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel et la mémoire explicite du produit, des informations textuelles qui le caractérisent et son prix. 306
Figure 33 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la relation entre la couleur et la forme du stimulus visuel ressemblant à un signal naturel et l'attitude implicite envers le produit ainsi que la médiation par la mémoire implicite du produit. 312
Figure 34 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant les relations la mémoire implicite du produit et l'attitude explicite envers le produit et envers la communication. 315
Figure 35 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la relation entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles envers le produit, les informations textuelles de ses caractéristiques ainsi que son prix. 321
Figure 36 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la relation entre les réactions motivationnelles envers le produit ainsi que les informations textuelles et la mémoire du produit, des informations textuelles et du prix. 324
Figure 37 : Représentation graphique du modèle PLS-PM démontrant la relation entre la mémorisation du produit et de son prix avec l'attitude explicite envers le produit et envers la communication. 334
Figure 38 : Représentation graphique du modèle PLS-PM de l'échantillon complet (N = 238) démontrant la relation entre l'attitude explicite envers le produit présenté dans la communication et le choix du produit. 337
Figure 39 : Représentation graphique du modèle PLS-PM de l'échantillon restreint (N = 81) démontrant la relation entre l'attitude explicite envers le produit présenté dans la communication et le choix du produit ainsi que l'intention d'achat. 338
Figure 40 : Représentation graphique du modèle PLS-PM pour l'échantillon complet (N = 238), montrant la relation entre l'attitude implicite envers le produit sur le choix du produit. 340
Figure 41 : Représentation graphique du modèle PLS-PM pour l'échantillon restreint (N = 81), montrant la relation entre l'attitude implicite envers le produit sur le choix du produit et l'intention d'achat. 341
Figure 42 : Représentation graphique du modèle PLS-PM pour l'échantillon complet (N = 238), montrant la relation entre l'attitude implicite envers le produit sur le choix du produit, médiée par l'attitude explicite envers le produit et envers la communication. 343
Figure 43 : Représentation graphique du modèle PLS-PM pour l'échantillon restreint (N = 81) montrant la relation entre l'attitude implicite envers le produit sur l'intention d'achat, médiée par l'attitude explicite envers le produit et envers la communication. 344
Figure 44 : Représentation graphique du modèle PLS-PM complet, montrant l'influence indépendante de la couleur et la forme sur l'attention sélective, les réactions motivationnelles, la mémorisation implicite et explicite, l'attitude implicite et explicite ainsi que l'intention d'achat. 354
Figure 45 : Représentation graphique de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective (H1), la mémoire implicite (H2) et explicite (H3), l'attitude implicite (H5), et le comportement de choix (H15). La figure montre également la relation directe entre la mémoire implicite et

explicite (H4), celle entre la mémoire implicite et l'attitude implicite (H6) et explicite (H7), celle entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles (H8), celle entre les réactions motivationnelles et la mémoire explicite (H9), celle entre la mémoire explicite et l'attitude explicite (H10), celles entre l'attitude explicite (H11) et implicite (H12) et le comportement de choix, ainsi que celle entre l'attitude implicite et l'attitude explicite (H13). Il figure également l'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit sur la relation entre mémoire explicite et attitude explicite (H14). En rouge sont marqués les concepts mesurés par l'oculométrie. Les concepts de la mémoire et de l'attitude implicites, mesurés par une *Affect Misattribution Procedure*, sont marqués en violet. En bleu sont marqués les concepts mesurés par un questionnaire. 356

Table des tableaux

Tableau 1 : Liste des définitions proposées pour chaque concept de la théorie de la communication. 66
Tableau 2 : Hypothèse 1 sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attention sélective. 174
Tableau 3 : Hypothèse 2 sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et la mémoire implicite. 175
Tableau 4 : Hypothèse 3 sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et la mémoire explicite. 176
Tableau 5 : Hypothèse 4 sur l'effet de médiation de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et la mémoire explicite, par la mémoire implicite. 177
Tableau 6 : Hypothèse 5 sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attitude implicite. 179
Tableau 7 : Hypothèse 6 sur l'effet de médiation de la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attitude implicite, par la mémoire implicite. 181
Tableau 8 : Hypothèse 7 sur la relation entre la mémoire implicite et l'attitude explicite. 181
Tableau 9 : Hypothèse 8 sur la relation entre l'attention sélective envers le signal naturel et les réactions motivationnels envers les stimuli visuels associés au signal, et hypothèse 9 sur la relation entre les réactions motivationnelles envers les stimuli visuels associés au signal et la mémoire explicite. 184
Tableau 10 : Hypothèse 10 sur la relation entre la mémoire explicite et l'attitude explicite ; hypothèse 11 sur la relation entre attitude explicite et comportement du choix ; hypothèse 12 sur la relation entre l'attitude implicite et le comportement de choix ; hypothèse 13 sur la relation entre l'attitude implicite et l'attitude explicite. 190
Tableau 11 : Hypothèse 14 sur l'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal naturel et le produit sur la relation entre mémoire explicite et attitude explicite. 193
Tableau 12 : Hypothèse 15 sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et le comportement de choix. 196
Tableau 13 : Synthèse des hypothèses de recherche. 200
Tableau 14 : Plan expérimental montrant les 12 stimuli utilisés en 12 conditions expérimentales. Pour l'analyse statistique du modèle de recherche, les stimuli étaient codés en intervalles de 1 à 3 ou 4. 218
Tableau 15 : Paramètres d'enregistrement du cheminement du regard dans le logiciel OGAMA. 237
Tableau 16 : Mesures oculométriques extraites du logiciel OGAMA pour chaque zone d'intérêt. 238
Tableau 17 : Synthèse des méthodes utilisées pour mesurer les concepts du modèle de recherche. 239
Tableau 18 : Caractéristiques descriptives du panel de participants au pré-test du signal naturel de la pomme mûre. 268
Tableau 19 : Résultat de la mesure du choix de pommes rougeâtres ou verdâtres ainsi que le nombre de fixations et leur durée, par les 38 participants du pré-test. 270
Tableau 20 : Caractéristiques descriptives du panel de participants au pré-test de la procédure oculométrique. 271
Tableau 21 : Instructions orales données aux participants pendant la procédure oculométrique. 272
Tableau 22 : Instructions écrites données aux participants pendant la procédure oculométrique. 273
Tableau 23 : Caractéristiques descriptives du panel de participants au prétest de l'*Affect Misattribution Procedure*. 275
Tableau 24 : Instructions écrites données aux participants pendant l'*Affect Misattribution Procedure*. 276

Tableau 25 : Caractéristiques descriptives du panel de participants au pré-test des échelles de mesure traduites en français au sein du questionnaire. 277
Tableau 26 : Caractéristiques descriptives du panel de participants au prétest des échelles de mesure traduites en français au sein du questionnaire. 278
Tableau 27 : Résultats des pré-tests des échelles du questionnaire. 279
Tableau 28 : Caractéristiques descriptives du panel de participants de l'étude expérimentale retenus pour l'analyse statistique. 289
Tableau 29 : Résultats de l'analyse de la fiabilité et de la validité du concept de l'attention sélective, mesuré par la moyenne de la durée de fixation, le nombre de fixations du regard, et le temps écoulé avant la première fixation. 293
Tableau 30 : Hypothèse 1 sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et de l'attention sélective. 294
Tableau 31 : Résultats de l'analyse PLS-PM sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et de l'attention sélective. 295
Tableau 32 : Hypothèse 2 sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et la mémoire implicite du produit. 298
Tableau 33 : Résultats de l'analyse PLS-PM sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et la mémoire implicite du produit. 299
Tableau 34 : Hypothèse 3 sur la relation directe entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et la mémoire explicite du produit, des informations textuelles sur les caractéristiques du produit et le prix. 300
Tableau 35 : Résultats de l'analyse PLS-PM sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couler et forme) et la mémorisation explicite du produit, des informations textuelles sur les caractéristiques du produit et le prix. 303
Tableau 36 : Hypothèse 4 sur la relation médiée par la mémoire implicite du produit entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et la mémoire explicite du produit, des informations textuelles sur ses caractéristiques et le prix. 304
Tableau 37 : Résultats de l'analyse PLS-PM sur la relation entre la mémoire implicite et la mémoire explicite du produit, des informations textuelles qui le caractérisent et son prix. 306
Tableau 38 : Résultats de l'analyse du concept de l'attitude explicite envers le produit. 310
Tableau 39 : Hypothèse 5 sur la relation directe entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attitude explicite envers le produit. 311
Tableau 40 : Résultats de l'analyse PLS-PM sur la relation entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attitude implicite du produit. 312
Tableau 41 : Hypothèse 6 sur la relation médiée par la mémoire implicite du produit entre le stimulus visuel ressemblant à un signal naturel (couleur et forme) et l'attitude implicite envers le produit. 313
Tableau 42 : Résultats de l'analyse PLS-PM sur la relation entre la mémorisation implicite du produit et l'attitude implicite envers le produit. 314
Tableau 43 : Hypothèse 7 sur la relation entre la mémoire implicite du produit et l'attitude explicite envers le produit et envers la communication. 314

Tableau 44 : Résultats de l'analyse PLS-PM sur les relations la mémoire implicite du produit et l'attitude explicite envers le produit et envers la communication. 316
Tableau 45 : Résultats de l'analyse du concept de la réaction motivationnelle envers la représentation du produit, les informations textuelles et le prix, mesurés par la durée de fixation moyenne, le nombre de fixations du regard ainsi que le temps relatif de fixation. 319
Tableau 46 : Hypothèse 8 sur la relation entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles envers le produit, les informations textuelles de ses caractéristiques ainsi que son prix. 320
Tableau 47 : Résultats de l'analyse PLS-PM de la relation entre l'attention sélective et les réactions motivationnelles envers le produit, les informations textuelles des caractéristiques du produit ainsi que le prix du produit. 322
Tableau 48 : Hypothèse 9 sur la relation entre les réactions motivationnelles envers le produit, ainsi que les informations textuelles sur ses caractéristiques, et la mémorisation des éléments visuels associés à un signal naturel dans une communication. 322
Tableau 49 : Résultats de l'analyse PLS-PM de la relation entre les réactions motivationnelles envers le produit ainsi que les informations textuelles et la mémoire du produit, des informations textuelles et du prix. 325
Tableau 50 : Résultats de l'analyse du concept de l'intention d'achat. 331
Tableau 51 : Hypothèse 10 sur la relation entre la mémorisation et l'attitude explicite. 332
Tableau 52 : Résultats de l'analyse PLS-PM de la relation entre la mémorisation du produit et de son prix avec l'attitude explicite envers le produit et envers la communication. 334
Tableau 53 : Hypothèse 11 sur la relation entre l'attitude explicite envers le produit et le choix du produit et l'intention d'achat. 335
Tableau 54 : Résultats de l'analyse PLS-PM de la relation entre l'attitude explicite envers le produit présenté dans la communication et le choix du produit (échantillon complet N = 238 et échantillon restreint N = 81) ainsi qu'avec l'intention d'achat (échantillon restreint N = 81). 338
Tableau 55 : Hypothèse 12 sur la relation entre l'attitude implicite envers le produit et le choix du produit et l'intention d'achat. 339
Tableau 56 : Résultats de l'analyse PLS-PM de la relation entre l'attitude implicite envers le produit et le choix du produit ainsi qu'envers l'intention d'achat. Le tableau montre les résultats de l'analyse avec l'échantillon complet (n = 238) et l'échantillon réduit (n = 81) des participants se rappelant du produit de la communication. 341
Tableau 57 : Hypothèse 13 sur la relation entre l'attitude implicite envers l'intention d'achat, médiée par l'attitude explicite envers le produit et envers la communication. 342
Tableau 58 : Résultats de l'analyse PLS-PM de la relation entre l'attitude implicite envers le produit et l'attitude explicite envers le produit mis en avant dans la communication ainsi que l'attitude envers la communication. 345
Tableau 59 : Résultats de l'analyse du concept de la congruence perçue entre le stimulus visuel et le type de produit promu dans la communication avec cinq items. 348
Tableau 60 : Résultats de l'analyse du concept de la congruence perçue entre le stimulus visuel et le type de produit promu dans la communication avec trois items. 349
Tableau 61 : Hypothèse 14 sur l'effet modérateur de la congruence perçue entre la mémorisation explicite et l'attitude explicite. 349

Tableau 62 : Résultats de l'analyse PLS-PM de la congruence perçue entre le stimulus visuel (signal naturel) et le produit présenté dans la communication sur la relation entre la mémorisation explicite du produit et l'attitude explicite envers le produit. 350
Tableau 63 : Résultats de l'analyse des effets directs du modèle complet. 352
Tableau 64 : Hypothèse 15 sur la relation indirecte entre le stimulus ressemblant à un signal naturel et le choix du produit. 353
Tableau 65 : Résultats de l'analyse PLS-PM de relation indirecte entre le stimulus ressemblant à un signal naturel et le choix du produit. 354
Tableau 66 : Synthèse des hypothèses de recherche. 357

Table des matières

INTRODUCTION **1**

PARTIE 1 : REVUE DE LITTÉRATURE ET MODÈLE DE RECHERCHE **17**

Chapitre 1 : L'étude du concept de prédisposition comportementale face à un signal naturel **21**

Section 1 : L'étude des concepts de la prédisposition comportementale et du signal naturel 25

1. L'étude du comportement du consommateur par l'approche de l'écologie comportementale 27

1.1 La catégorisation des disciplines scientifiques étudiant soit la fonction, soit le fonctionnement du comportement 27

1.2 Les différentes approches étudiant la fonction du comportement du consommateur 30

2. L'étude de l'influence des prédispositions innées sur le comportement 33

2.1 L'évolution de prédispositions comportementales innées du consommateur 33

2.2 L'effet de prédispositions comportementales en dehors de leur contexte évolutif 36

2.3 L'étude des prédispositions comportementales du consommateur à des stimuli sensoriels par le protocole de recherche de l'écologie comportementale 38

Section 2 : La définition du signal naturel parmi les différents types de stimuli existants en marketing 41

1. L'étude du fonctionnement de la communication 43

1.1 L'influence de l'asymétrie de l'information sur la capacité de communiquer 43

1.2 L'étude des informations que le consommateur associe à des stimuli 45

2. Les concepts-clés de la communication en marketing 49

2.1 Une tentative de définition du concept du stimulus 50

2.2 Une tentative de définition du concept du *cue* 51

2.3 Une tentative de définition du concept d'indicateur 53

2.4 Une tentative de la définition du concept du signal 55

2.5 La distinction entre des signaux artificiels et naturels 62

2.6 Les signaux naturels suscitent un comportement de choix favorable chez le consommateur 64

Section 3 : L'étude de l'effet de signaux naturels sur le comportement de choix 67

1. L'évolution du signal naturel du fruit mûr 69

1.1 L'origine du signal naturel du fruit mûr 69

1.2 L'évolution de la perception du signal naturel du fruit mûr 73

2. Le comportement face au signal naturel du fruit mûr chez les humains et les espèces apparentées 74

2.1 Les prédispositions comportementales envers le signal du fruit mûr chez l'humain et les primates apparentés 75

2.2 Les études expérimentales du signal du fruit mûr 76

Chapitre 2 : Le processus de la perception du signal naturel **83**

Section 1 : Le processus de perception de signaux naturels visuels 87

1. La transformation de la lumière en différents signaux neuronaux 89

2. La transformation de signaux neuronaux en perception de couleurs 92
2.1 L'influence de la lumière ambiante sur la perception visuelle 95
2.1 Les biais des interfaces numériques sur la perception visuelle 97
3. La transformation de signaux neuronaux en schémas visuels d'objets 99
Section 2 : Le lien fonctionnel entre le signal naturel et la prédisposition comportementale 103
1. Les réactions fondamentales du consommateur face à un stimulus visuel 104
1.1 L'orientation du comportement de choix pendant l'exposition à une communication 105
1.2 Le comportement de choix inconscient durant l'exposition à une communication 106
2. Le concept de la prédisposition comportementale face au signal naturel 108
2.1 La mise en avant du signal naturel par les filtres neuronaux 108
2.2 L'identification d'un signal naturel par association avec des prototypes mentaux innés 111
2.3 L'orientation du comportement par les réactions motivationnelles 115
2.4 L'activation de schémas comportementaux spécifiques 117
2.5 Définition fonctionnelle du concept de la prédisposition comportementale innée 119

Chapitre 3 : Le processus d'évaluation suscité par des signaux naturels 127
Section 1 : Le processus d'évaluation du signal naturel 131
1. Le processus de mémorisation 132
1.1 Le processus d'emmagasinage d'informations dans la mémoire 132
1.2 Le processus de conservation d'informations dans la mémoire 133
1.3 Le processus de restitution d'informations mémorisées 135
2. Le processus d'évaluation par l'attitude implicite 138
2.1 Le fonctionnement du processus de l'attitude implicite au sein du processus de persuasion 139
2.2 Les interactions entre les attitudes implicite et explicite en marketing 140
3. Le processus de l'évaluation par l'attitude explicite 143
3.1 L'évaluation sur la base d'une attitude mémorisée 143
3.2 L'évaluation sur la base d'une attitude spontanée 145
3.3 L'évaluation sur la base d'une attitude spontanée et mémorisée 145
3.4 L'attitude influence l'intention d'achat et le choix 146
Section 2 : L'étude des facteurs externes, modérateurs du processus de persuasion 149
1. Le type de produit, son design et la marque influencent le processus de persuasion 150
1.1 L'implication suscitée par le produit ou la marque influence la perception d'une communication 150
1.2 L'effet universel de l'esthétique du design 153
1.3 L'influence de produits ou marques nécessitant une expérience sur la perception d'une communication 154
2. Les stimulations sensorielles de l'environnement d'une communication 156
2.1 Le concept d'atmosphère comme facteur modérateur externe 157
2.2 L'influence des stimuli sensoriels environnementaux et leur interaction 160
2.3 La congruence entre le produit ou la marque et la communication 162

Chapitre 4 : Hypothèses et modèle de recherche 169
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel dans le processus de persuasion 172

1. L'influence de l'exposition à un signal naturel sur l'attention sélective du consommateur 173
2. L'influence directe de l'exposition à un signal naturel sur la mémorisation 175
3. L'influence directe de l'exposition à un signal naturel sur l'attitude 179
4. L'influence de l'attention sélective envers un signal naturel sur la mémorisation explicite à travers des réactions motivationnelles 183
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation 187
1. L'influence de l'attitude sur le comportement de choix 188
2. La modération de la relation entre mémorisation et attitude explicite par la congruence perçue 192
3. L'influence de signaux naturels sur le comportement de choix du consommateur 195

PARTIE 2 : ÉTUDE ÉXPERIMENTALE 205

Chapitre 5 : Support expérimental, méthodes de recherche et pré-tests 209
Section 1 : Les stimuli étudiés et le support expérimental 213
1. Création du signal naturel et des stimuli visuels artificiels 214
1.1 Création des stimuli visuels artificiels ressemblant au signal naturel 215
1.1.1 Les variations de la couleur des stimuli visuels artificiels 215
1.1.2 Les variations de la forme des stimuli visuels artificiels 217
1.2 Le plan expérimental 218
2. Création du support expérimental 219
2.1 Le choix de la catégorie de produit pour l'étude expérimentale 219
2.2 Création du site de e-commerce expérimental 220
Section 2 : Les mesures des variables du modèle de recherche 225
1. Mesure de l'attention sélective et des réactions motivationnelles 230
1.1 Le fonctionnement d'un oculomètre 231
1.1.1 Déterminer la position relative de la pupille 232
1.1.2 Le calibrage de l'oculomètre 233
1.1.3 Les contraintes physiologiques liées à l'oculométrie 235
1.2 L'expérimentation oculométrique 235
1.2.1 Le protocole de l'expérimentation oculométrique 236
1.2.2 Les mesures oculométriques 237
2. Mesure de la mémoire et de l'attitude implicites 241
2.1 Le fonctionnement de l'*Affect Misattribution Procedure* 241
2.2 Les mesures de l'*Affect Misattribution Procedure* 243
3. Mesure de la mémorisation 245
4. Mesure de l'attitude explicite 247
4.1 Mesure de l'attitude explicite envers la communication 248
4.2 Mesure de l'attitude explicite envers le produit 248
5. Mesure de du comportement de choix 250
6. Contrôle et mesure des variables modératrices 251
6.1 Contrôle des variables modératrices internes 251

6.1.1 Vérification de la capacité de percevoir les couleurs 252
6.1.2 Création d'un objectif pour la navigation sur le site expérimental 253
6.1.3 Contrôle de l'expérience de navigation 253
6.1.4 Contrôle de l'environnement socioculturel 254
6.2 Contrôle des variables modératrices externes 254
6.2.1 Contrôle de la congruence perçue 255
6.2.2 Contrôle de la qualité de la représentation du site expérimental 255
6.2.3 Contrôle des distractions visuelles, sonores et olfactives 257
Section 3 : Échantillon et plan des traitements statistiques 259
1. Échantillon et déroulement de la participation 260
2. Validation statistique des variables et analyse statistique des hypothèses 261
2.1 Le test de fiabilité 261
2.2 Le test de validité 262
2.3 Analyse statistique des hypothèses du modèle de recherche 264
2.4 Le test de médiation 265
Section 4 : Pré-tests de la validité et fiabilité des mesures physiologiques et psychométriques 267
1. Le pré-test du signal naturel du fruit mûr 268
1.1 La fiabilité du signal naturel du fruit mûr 268
1.2 La validité du signal naturel du fruit mûr 270
2. Les pré-tests de la procédure oculométrique 271
2.1 La fiabilité de la procédure oculométrique 271
2.2 La validité de la procédure oculométrique 273
3. Les pré-tests de l'Affect Misattribution Procedure 275
4. Les prétests du questionnaire 277
4.1 La fiabilité des échelles du questionnaire 278
4.2 La validité des échelles du questionnaire 280

Chapitre 6 : Analyse et discussion de résultats 285
Section 1 : L'intégration du concept du signal naturel au processus de persuasion 289
1. L'influence du signal naturel sur l'attention sélective 292
1.1 Validation de la mesure du concept de l'attention sélective 292
1.2 Test de l'hypothèse 1 293
1.3 Retour sur la littérature : les signaux naturels attirent l'attention sélective 295
2. L'influence directe du signal naturel sur la mémoire implicite et explicite 297
2.1 Test de l'hypothèse 2 297
2.2 Test de l'hypothèse 3 300
2.3 Test de l'hypothèse 4 303
2.1 Retour sur la littérature : les signaux naturels suscitent une meilleure mémorisation des informations de la communication 307
3. L'influence directe du signal naturel sur l'attitude implicite et explicite 309
3.1 Validation des mesures de l'attitude explicite 309

3.2 Test de l'hypothèse 5 310
3.3 Test de l'hypothèse 6 313
3.4 Test de l'hypothèse 7 314
3.5 Retour sur la littérature : les signaux naturels influencent l'attitude implicite et explicite envers le produit 316
4. L'influence du signal naturel sur la mémoire à travers les réactions motivationnelles d'approche 318
4.1 Validation des mesures des réactions motivationnelles 318
4.2 Test de l'hypothèse 8 320
4.3 Test de l'hypothèse 9 322
4.1 Retour sur la littérature : les signaux naturels suscitent un comportement d'exploration visuelle et améliorent la mémorisation explicite 325
Section 2 : L'influence du signal naturel sur le processus d'évaluation 329
1. L'effet du signal naturel sur le processus d'évaluation 330
1.1 Validation de la mesure du concept de l'intention d'achat 331
1.2 Test de l'hypothèse 10 332
1.3 Test de l'hypothèse 11 335
1.4 Test de l'hypothèse 12 339
1.5 Test de l'hypothèse 13 342
1.6 Retour sur la littérature : le processus d'évaluation 345
2. L'effet modérateur de la congruence perçue entre le signal et le produit 348
2.1 Validation des mesures de la congruence perçue entre le signal et le produit 348
2.2 Test de l'hypothèse 14 349
2.3 Retour sur la littérature : la congruence perçue modère l'influence de la mémorisation sur l'attitude explicite 350
3. L'influence du signal naturel sur le comportement de choix 351
3.1 Validation structurelle du modèle du processus de persuasion 351
3.2 Test le l'hypothèse 15 352
3.3 Retour sur la littérature : l'influence du signal naturel sur le comportement de choix 355
Section 3 : Discussion et mise en perspective des résultats 359
1. Les perspectives théoriques et conceptuelles suite à l'intégration de concepts évolutionnistes au processus de persuasion 360
1.1 L'intégration des théories évolutionnistes en marketing 360
1.2 L'influence de la couleur et de la forme par deux voies distinctes 362
1.3 La forme du signal naturel suscite l'exploration visuelle de la communication 363
1.4 L'étude de stimuli sensoriels en tant que signaux naturels 364
1.5 L'effet du signal naturel dans un contexte marketing soutient la théorie du *sensory drive* 365
2. Mise en perspective d'une étude expérimentale mobilisant trois méthodes différentes dans un environnement standardisé 367
2.1 La mesure de processus inconscients par l'oculométrie 367
2.2 La mesure de la mémoire et de l'attitude implicites 368

2.3 La standardisation de l'environnement expérimental 369
3. Les perspectives managériales innovantes en communication 371
3.1 L'attraction de l'attention sélective par le biais du signal naturel 371
3.1.1 La perception sur des interfaces saturées 371
3.1.2 La divergence dans la qualité des interfaces de communication 372
3.1.3 L'ignorance volontaire de communications 372
3.1.4 La communication à l'international grâce au signal naturel 374
3.1.5 L'attraction de l'attention vers le signal naturel et les stimuli environnants 374
3.2 L'amélioration de la mémorisation et de l'attitude envers des produits peu impliquants 375
3.2.1 L'amélioration de la mémorisation par le signal naturel 375
3.2.2 L'exploration visuelle des éléments liés au prix 376
3.2.3 L'importance de l'attitude envers le produit 376

CONCLUSION 383

BIBLIOGRAPHIE 395

TABLEAUX ET ILLUSTRATIONS 431

Table des illustrations 432

Table des tableaux 437

Table des matières 441

ANNEXES 447

ANNEXES

Annexe 1 **La page d'accueil du site expérimental** **448**
Annexe 2 **La page produit du site expérimental** **449**
Annexe 3 **La page des produits du site expérimental** **450**
Annexe 4 **La page entreprise du site expérimental** **451**
Annexe 5 **Les 12 versions de la communication de la page d'accueil, contenant les différents stimuli utilisés dans l'étude expérimentale** **452**
Annexe 6 **Les stimuli utilisés pour l'*Affect Misattribution Procedure*** **456**
Annexe 7 **Le questionnaire de l'étude expérimentale** **457**
Annexe 8 **La fiche de consentement libre** **464**
Annexe 9 **Images de pommes utilisées pour pré-tester le signal naturel du fruit mûr** **465**
Annexe 10 **Illustration des zones d'intérêt (*Area Of Interest*, *AOI*) au sein du site web présenté** **466**

Annexe 1 La page d'accueil du site expérimental

Annexe 2 La page produit du site expérimental

kitchenworld

L'Entreprise Les produits

Boite rectangulaire Oxo S
6.99 EUR

Ajouter au panier

Boite rectangulaire 0.4L Oxo

Les boites "TOP" passent au micro-ondes, peuvent être mises au congélateur ou au réfrigérateur.
Elles s'ouvrent et se referment en un seul geste.
Elles sont empilables et esthétiques.
Sans BPA.

Plusieurs modèles disponibles.

Forme : carrée
Couleur : transparente
Capacité : 0.4L

Vous allez aussi aimer ...

Boite rectangulaire Oxo M
10.99 EUR

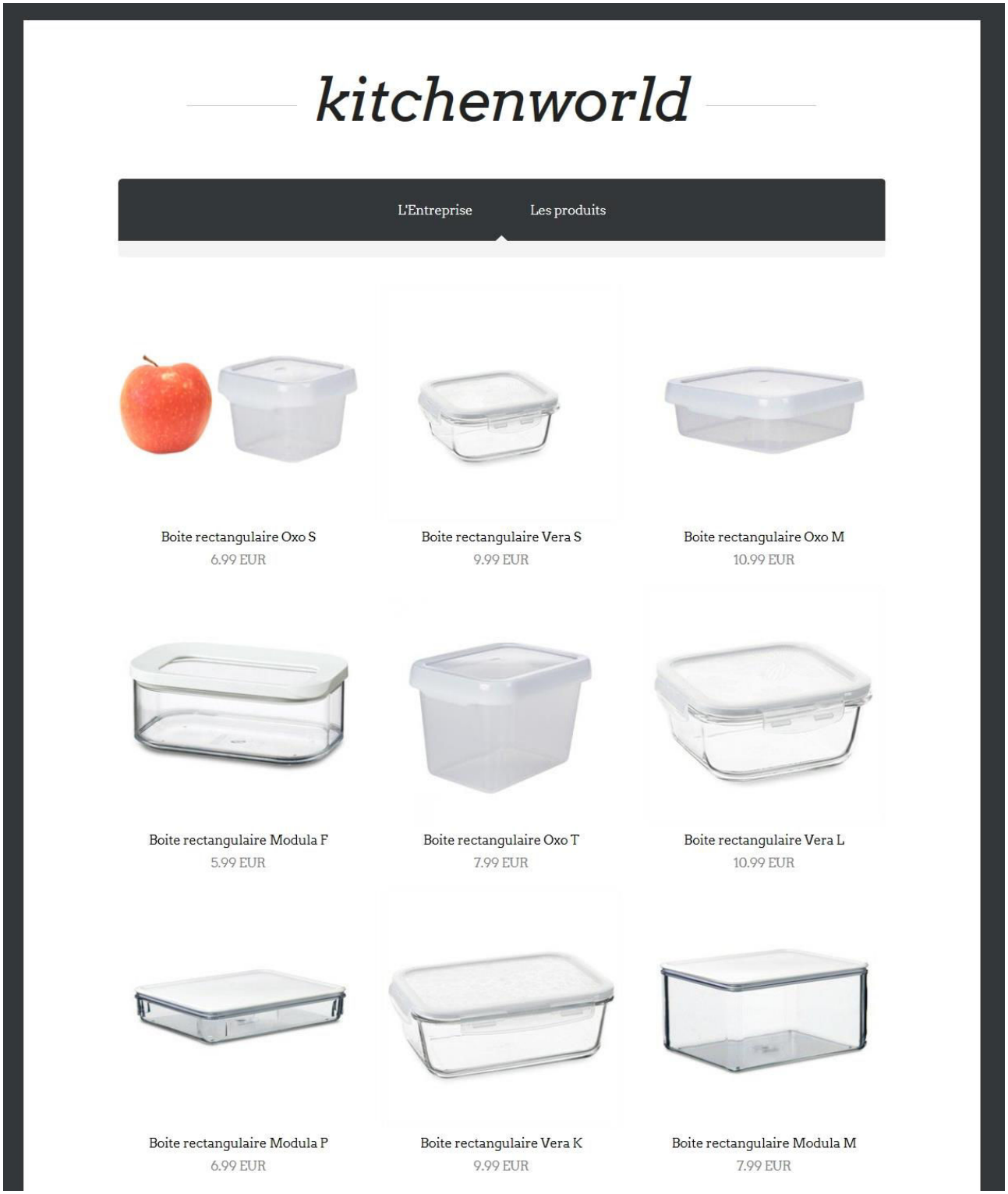
Boite rectangulaire Oxo S
6.99 EUR

Boite rectangulaire Oxo T
7.99 EUR

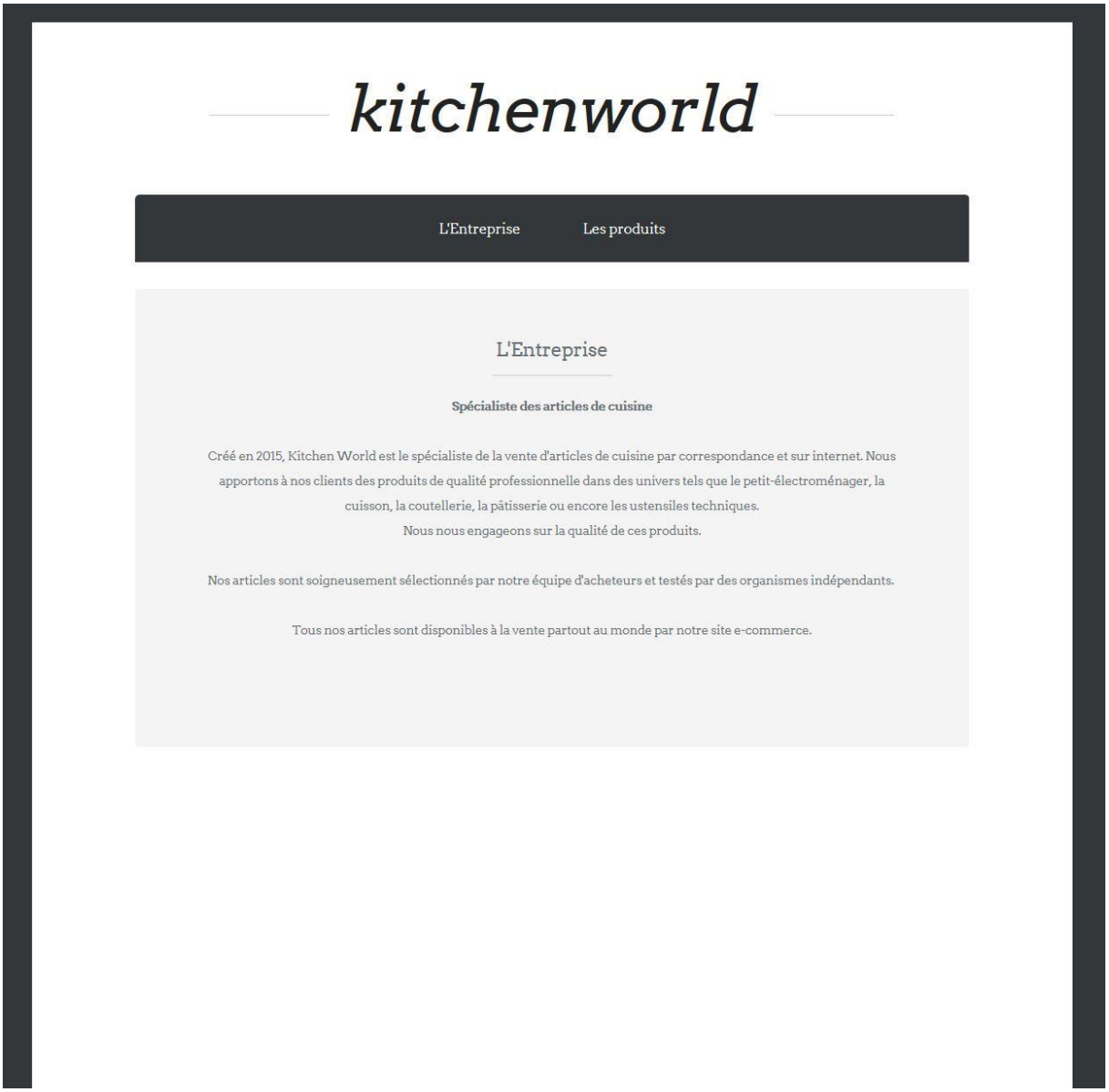
Conditions générales

Conditions générales Conditions de retour

Annexe 3 La page des produits du site expérimental



Annexe 4 La page entreprise du site expérimental



Annexe 5 Les 12 versions de la communication de la page d'accueil, contenant les différents stimuli utilisés dans l'étude expérimentale

Nouveauté

Boîte OXO

Fraîcheur garantie
Résistante
Format pratique

Nouveauté

Boîte OXO

Fraîcheur garantie
Résistante
Format pratique

Nouveauté

Boîte OXO

Fraîcheur garantie
Résistante
Format pratique

Nouveauté

Boîte OXO

Fraîcheur garantie
Résistante
Format pratique

Nouveauté

Boîte OXO

Fraîcheur garantie
Résistante
Format pratique

Nouveauté

Boîte OXO

Fraîcheur garantie
Résistante
Format pratique

Nouveauté

Boîte OXO

Fraîcheur garantie
Résistante
Format pratique

Nouveauté

Boîte OXO

Fraîcheur garantie
Résistante
Format pratique

Nouveauté

Boîte OXO

Fraîcheur garantie
Résistante
Format pratique

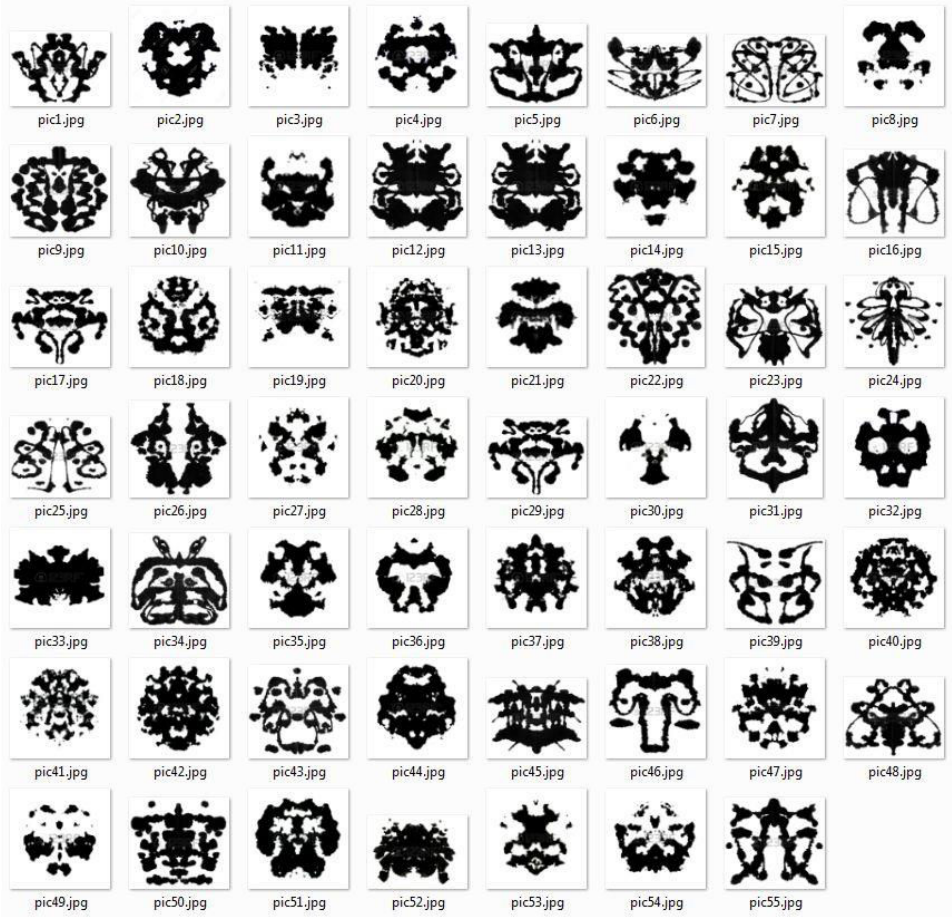
Annexe 6 Les stimuli utilisés pour l'*Affect Misattribution Procedure*

A) Le masque et l'image neutre. B) Les images issues du site incluant le produit mis en avant sur la page d'accueil ainsi que le stimulus en fonction de la condition. C) Les 55 images abstraites.

A)

B)

C)



Annexe 7 Le questionnaire de l'étude expérimentale

Questionnaire d'évaluation du site

Bienvenue !

Merci beaucoup de participer à cette étude !

Après avoir choisi un produit, nous vous prions maintenant de bien vouloir remplir ce questionnaire sur votre expérience shopping.

Merci !

*Obligatoire

1. **Indiquez votre identifiant anonyme marqué en haut de cette page :** *

2. **L'une des boites ci-dessous était mise en avant sur la page d'accueil. Indiquez le numéro de cette boite.** *
   Une seule réponse possible.

   - Boite 1
   - Boite 2
   - Boite 3
   - Boite 4
   - Boite 5
   - Boite 6
   - Boite 7
   - Boite 8
   - Boite 9
   - Je ne me rappelle pas.

3. **La boite mise en avant sur la page d'accueil est attirante.** *
Est-ce que vous êtes d'accord avec cette phrase?
Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	
Pas du tout d'accord	◯	◯	◯	◯	◯	Tout à fait d'accord

4. **La boite mise en avant sur la page d'accueil est un bon produit.** *
Est-ce que vous êtes d'accord avec cette phrase?
Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	
Pas du tout d'accord	◯	◯	◯	◯	◯	Tout à fait d'accord

5. **J'appréci(e) la boite mise en avant sur la page d'accueil.** *
Est-ce que vous êtes d'accord avec cette phrase?
Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	
Pas du tout d'accord	◯	◯	◯	◯	◯	Tout à fait d'accord

6. **La boite mise en avant sur la page d'accueil est satisfaisante.** *
Est-ce que vous êtes d'accord avec cette phrase?
Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	
Pas du tout d'accord	◯	◯	◯	◯	◯	Tout à fait d'accord

7. **Si j'étais à la recherche d'une boite de ce type, j'achèterais très probablement la boite mise en avant sur la page d'accueil.** *
Est-ce que vous êtes d'accord avec cette phrase?
Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	
Pas du tout d'accord	◯	◯	◯	◯	◯	Tout à fait d'accord

8. **Si j'étais dans la nécessité d'acheter ce type boite, je considèrerais très probablement d'acheter la boite mise en avant sur la page d'accueil.** *
Est-ce que vous êtes d'accord avec cette phrase?
Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	
Pas du tout d'accord	◯	◯	◯	◯	◯	Tout à fait d'accord

9. **Si j'étais obligé(e) d'acheter ce type de boite, je serais très enclin d'acheter la boite mise en avant sur la page d'accueil.** *
Est-ce que vous êtes d'accord avec cette phrase?
Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	
Pas du tout d'accord	◯	◯	◯	◯	◯	Tout à fait d'accord

10. **Quel était le prix de la boite mise en avant sur la page d'accueil ?** *
Une seule réponse possible.

- ◯ 5.99
- ◯ 6.99
- ◯ 7.99
- ◯ 8.99
- ◯ 9.99
- ◯ 10.99
- ◯ Je ne me rappelle pas.

11. **Quelles sont les 3 caractéristiques de la boite mise en avant sur la page d'accueil ?** *
Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Couvercle flexible
- ☐ Etanche
- ☐ Extra grande
- ☐ Finition prémium
- ☐ Forme pratique
- ☐ Fraîcheur garantie
- ☐ Transparente
- ☐ Rangement facile
- ☐ Résistante

12. **Je trouve que la façon de mettre en avant la boite sur la page d'accueil est :** *
Une seule réponse possible.

- ◯ + 3 Bien
- ◯ +2
- ◯ +1
- ◯ 0
- ◯ -1
- ◯ -2
- ◯ -3 Mauvaise

13. **Mon appréciation de la façon dont la boite est mise en avant sur la page d'accueil est :** *
Une seule réponse possible.

- ◯ + 3 Favorable
- ◯ +2
- ◯ +1
- ◯ 0
- ◯ -1
- ◯ -2
- ◯ -3 Pas favorable

14. **Je trouve que la façon de mettre en avant la boite sur la page d'accueil est :** *
Une seule réponse possible.

- ◯ + 3 Agréable
- ◯ +2
- ◯ +1
- ◯ 0
- ◯ -1
- ◯ -2
- ◯ -3 Désagréable

15. **Les images utilisées pour mettre en avant la boite sur la page d'accueil étaient adaptées.** *
Est-ce que vous êtes d'accord avec cette phrase?
Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	6	7	
Pas du tout d'accord.	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	Tout à fait d'accord.

16. **Les images utilisées pour mettre en avant la boite sur la page d'accueil ne semblaient pas adaptées.** *
Est-ce que vous êtes d'accord avec cette phrase?
Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	6	7	
Pas du tout d'accord.	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	Tout à fait d'accord.

17. **Les images utilisées pour mettre en avant la boite sur la page d'accueil donnaient du sens.** *
Est-ce que vous êtes d'accord avec cette phrase?
Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	6	7	
Pas du tout d'accord.	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	Tout à fait d'accord.

18. **Les images utilisées pour mettre en avant la boite sur la page d'accueil n'allaient pas avec ce produit.** *
Est-ce que vous êtes d'accord avec cette phrase?
Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	6	7	
Pas du tout d'accord.	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	Tout à fait d'accord.

19. **Les images utilisées pour mettre en avant la boite sur la page d'accueil allaient bien avec les informations associées à ce produit.** *
Est-ce que vous êtes d'accord avec cette phrase?
Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	6	7	
Pas du tout d'accord.	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	Tout à fait d'accord.

Quelques informations sur vous

Toutes les informations sont anonymes.

20. **J'utilise internet depuis :** *
Une seule réponse possible.

- ◯ Plus de 10 ans.
- ◯ 5 à 10 ans.
- ◯ 1 à 5 ans.

21. **J'utilise internet :** *
Une seule réponse possible.

- ◯ Plus de 20 heures par semaine.
- ◯ entre 15 et 20 heures par semaine.
- ◯ entre 10 et 15 heures par semaine.
- ◯ entre 5 et 10 heures par semaine.
- ◯ entre une et 5 heures par semaine.

22. **Age** *

_____

23. **Vous êtes:** *
Une seule réponse possible.

- ◯ Une femme
- ◯ Un homme

24. **Quel est votre niveau d'études :** *
Une seule réponse possible.

- ◯ CAP / BEP / BT / BET
- ◯ Niveau Bac
- ◯ Bac +2 ou 3
- ◯ Bac +4
- ◯ Bac +5 et plus

25. **Quel est votre revenu mensuel brut ?** *

Une seule réponse possible.

- ◯ Moins de 500 Euros
- ◯ 500 à 1000 Euros
- ◯ 1001 à 1500 Euros
- ◯ 1501 à 2000 Euros
- ◯ 2001 à 2500 Euros
- ◯ 2501 à 3000 Euros
- ◯ 3001 à 4000 Euros
- ◯ 4001 à 6000 Euros
- ◯ Plus de 6000 Euros

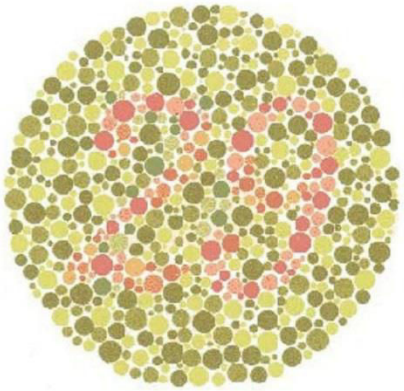
26. **Quelle est votre catégorie socioprofessionnelle ?** *

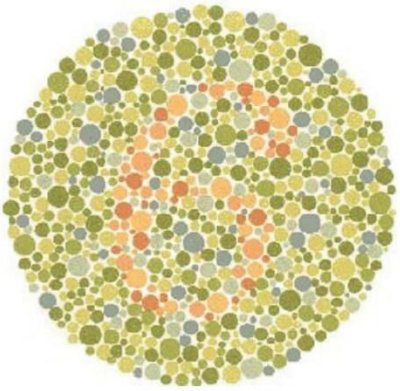
Une seule réponse possible.

- ◯ Élève / Étudiant
- ◯ Agriculteur
- ◯ Artisan, commerçant
- ◯ Cadre moyen et supérieur
- ◯ Chef d'entreprise
- ◯ Employé
- ◯ Fonctionnaire
- ◯ Ouvrier
- ◯ Profession libérale
- ◯ Retraité
- ◯ Sans emploi

27. **Pour valider le questionnaire, veuillez indiquer les chiffres que vous pouvez appercevoir ci-dessous:** *

_____





Annexe 8 La fiche de consentement libre

Formulaire de Consentement libre, éclairé et exprès

ICD
INTERNATIONAL BUSINESS SCHOOL

Laboratoire de Recherche Appliqué, Institut International du Commerce et du Développement

Je, soussigné(e) ……, certifie par la présente être informé(e) du caractère scientifique de l'expérimentation à laquelle je participe ce jour. J'accepte volontairement de participer à cette étude et je comprends que ma participation n'est pas obligatoire et que je peux stopper ma participation à tout moment sans avoir à me justifier ni encourir aucune responsabilité. Mon consentement ne décharge pas les organisateurs de la recherche de leurs responsabilités et je conserve tous mes droits garantis par la loi.

Au cours de cette expérience, j'accepte que soient recueillies des données sur mes réponses (comportementales (vidéographiques), subjectives (questionnaires), physiologiques (activité électrique de la peau, activité cardiaque, activité oculaire)). Je comprends que les données collectées sont des données qui seront utilisées uniquement par les chercheurs et analystes responsables de cette expérimentation. J'autorise donc leur utilisation à des fins scientifiques, la publication des résultats et leur valorisation par tous les moyens de communication que les chercheurs et analystes jugeront utiles.

J'ai été informé que mon identité n'apparaîtra dans aucun rapport ou publication et que toute information me concernant sera traitée de façon confidentielle. J'accepte que les données enregistrées à l'occasion de cette étude puissent être conservées dans une base de données et faire l'objet d'un traitement informatisé non nominatif par l'unité de recherche. J'ai bien noté que le droit d'accès prévu par la loi « informatique et libertés » s'exerce à tout moment auprès de l'unité de recherche. L'unité de recherche s'engage, suite à l'exercice du droit d'accès du participant, à répondre dans un délai maximal de un mois à compter de l'initiation de la procédure.

Le …….. Paris

Nom et Prénom : ……

Signature :

(Indiquer la mention « pour faire valoir ce que de droit »)

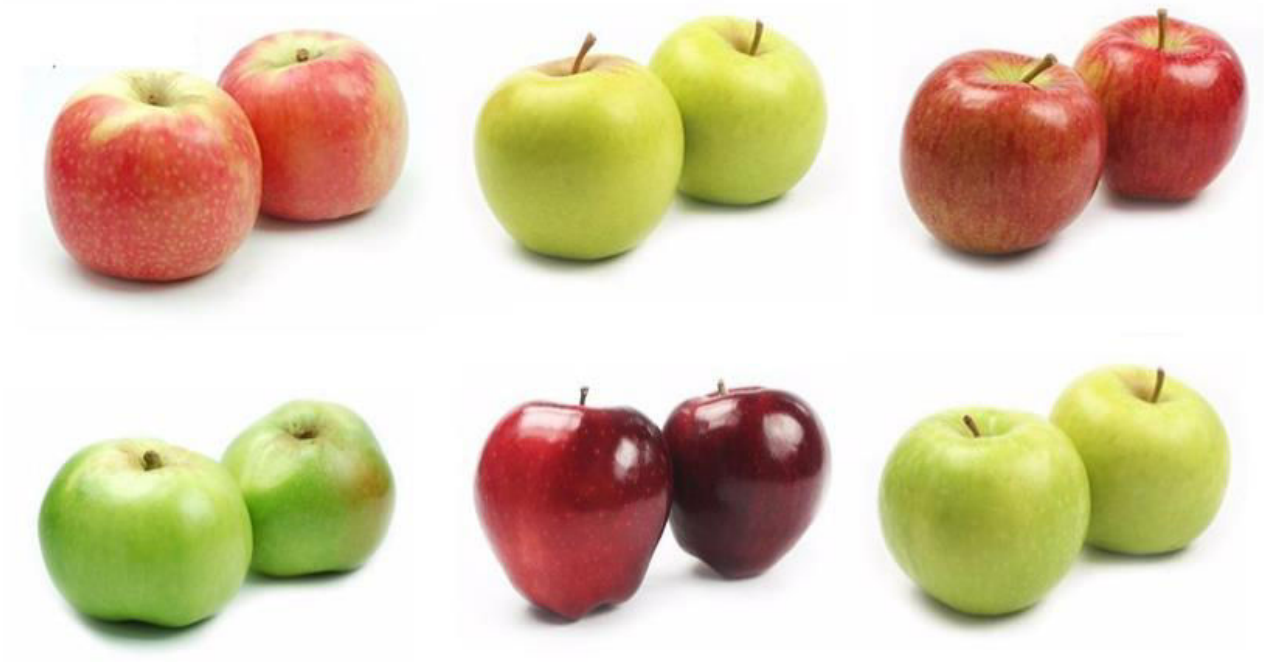
Nom de l'expérimentateur: Frederick T. WEHRLE

Signature de l'expérimentateur :

Annexe 9 Images de pommes utilisées pour pré-tester le signal naturel du fruit mûr

Configuration 1

Configuration 2



Annexe 10 Illustration des zones d'intérêt (*Area Of Interest*, *AOI*) au sein du site web présenté

École de Management Sorbonne

UNIVERSITÉ PARIS 1 – PANTHÉON - SORBONNE –