

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

THE CONTRIBUTION OF THE ANALYSIS OF THE FUNCTIONAL ACTIVITIES OF BRAIN NEURAL NETWORKS THROUGH NEUROIMAGING TECHNIQUES ON UNDERSTANDING THE TRUE CONSUMER: STATE OF SYNTHESIS

ADIL CHTIOUI

Doctorant, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales,
Marrakech, Marrakech, Maroc

Chtioui1@gmail.com

MOHAMED LARBI SIDMOU

Professeur de l'Enseignement Supérieur, Faculté des Sciences Juridiques,
Economiques et Sociales, Marrakech, Maroc

ml.sidmou@uca.ac.ma

Date de soumission: 28/01/2019

Date d'acceptation: 22/04/2019

Date de publication: 11/05/2019

DOI : <https://doi.org/10.5281/zenodo.3520212>

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

RESUME

L'analyse de l'attitude et du comportement humain, représente un axe majeur des recherches en psychologie cognitive et en marketing, en plus de la complexité de la structure du cerveau, le fonctionnement de ce dernier est connu par une grande diversité, qu'on peut expliquer par l'interaction de l'individu avec son entourage, mais aussi avec la manière dont le cerveau réagit lors de l'exposition à un stimulus ou dans une situation qui provoque une certaine hésitation. L'objectif de notre article dans un premier temps est de montrer, à travers une analyse des résultats empiriques de plus de 30 études choisies, la nécessité de revisiter ce qui est pensé être une évidence au niveau des démarches méthodologiques, qui se basent essentiellement sur l'aspect déclaratif des individus, pour ensuite mieux comprendre ce qui se passe réellement à l'intérieur du consommateur. Pour ce faire, nous discutons le rôle de plusieurs mécanismes cérébraux dans le traitement des stimuli marketing. Dans un deuxième temps, nous avons présenté une méta-analyse sur la base de plus de 140 articles et thèses dans le domaine des neurosciences du consommateur. Le but est de démontrer l'intérêt croissant qu'accordent les chercheurs en marketing à ce nouveau domaine pluridisciplinaire.

MOTS CLES :

Psychologie cognitive, la structure du cerveau, les réseaux neuronaux, les neurosciences du consommateur, expérimentation, Méta-analyse

ABSTRACT

The analysis of attitude and human behavior, represents a major axis of research in cognitive psychology and marketing, in addition to the complexity of the brain's structure, its functioning is known by a great diversity, which can be explained by the interaction of the individual with his environment, and also by the way the brain reacts when it's exposed to a stimulus or in a situation that causes some hesitation. First of all, the aim of this paper is to explain, through an analysis of empirical results of more than 30 selected studies, the necessity to revisit what is thought to be obvious in terms of methodological approaches, which are essentially based on the individual's declarative, seeking a better understanding of what is really happening inside the consumer. So to do this, we will discuss the role of several brain mechanisms in the treatment of marketing stimuli. Secondly, to present a meta-analysis based on more than 140 scientific article and thesis in the field of consumer neuroscience. All, in order to demonstrate the growing interest of marketing researchers in this new multidisciplinary field.

KEY WORDS :

Cognitive psychology, the brain's structure, neural networks, Consumer Neuroscience, experimentation, meta-analysis

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

INTRODUCTION

Nous assistons aujourd'hui à une remise en cause des méthodes dites traditionnelles de mesure en marketing (Trendel et Warlop, 2005, Olivier oullier, 2017). Ainsi, la perception du consommateur est généralement mesurée à l'aide des mesures directes et explicites, négligeant l'impact de la cognition implicite. Or, des études ont montré que les choix des consommateurs ne sont pas totalement délibérés, et que leur réponse à une question d'une étude qualitative ou quantitative est généralement en contradiction avec leurs comportements (Trendel et Warlop, 2005 ; Ackermann, Mathieu, et Fort-Rioche, 2012 ; Ackermann et Mthieu, 2013, Olivier oulier, 2018). Les méthodes explicites présentent plusieurs limites et précisent la difficulté d'appréhender en totalité le comportement du consommateur. Le processus d'évaluation du consommateur n'est pas toujours conscient et contrôlé, il est itératif, basé essentiellement sur des boucles de traitement. Citant par exemple la boucle qui concerne le traitement automatique, et celle qui concerne le traitement contrôlé (Cunningham et Zelazo, 2007). Dans la même perspective, l'évaluation d'une extension de la marque doit être considérée comme le résultat d'un traitement évaluatif automatique (la cognition implicite), et contrôlé (la cognition explicite). Les mesures implicites permettent une évaluation des perceptions plus large que les mesures explicites, et aident les chercheurs et les praticiens en marketing à prendre en considération les aspects inconscients du processus de traitement évaluatif (Olivier oullier, 2018). Fazio et Olson (2003) définissent ces mesures implicites comme étant des mesures indirectes, qui ne requièrent pas de réponse auto-rapportées, ni n'informent les sujets de ce qui est mesuré.

La majorité des résultats des travaux antérieurs dans le domaine du comportement du consommateur, sont essentiellement, le fruit des données collectées à des individus en utilisant des méthodes classiques, à savoir les entretiens, les focus groupe et les questionnaires, ces derniers sont basés essentiellement sur le déclaratif via l'utilisation du langage. Dans le même sens, plusieurs biais psychologiques, citant par exemple, la dissonance cognitive, l'effet de test, l'effet de contamination, la mauvaise foi, la peur de ridicule, peuvent pousser les interviewés, à structurer leurs réponses par désirabilité sociale ou à développer

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

des mécanismes de défense ou d'évitement, chose qui peut nuire à la qualité ou à la crédibilité de l'information collectée, à travers ces méthodes. Rajoutant à cela, les différents biais qui peuvent être la conséquence du choix des stimuli et des contextes des expérimentations par les chercheurs en marketing.

Toujours dans le but d'avoir plus d'éclaircissement du processus de choix ou de décision des individus, les techniques de neuro-imagerie fonctionnelles, peuvent encore faire progresser la connaissance, en comprenant les processus humains sous-jacents aux décisions, et qui ne sont pas facilement articulés ou contrôlés par les individus (Glimcher, Camerer, Fehr, & Poldrack, 2009 ; Politser, 2008). Un certain nombre de facteurs non articulés, y compris l'état psychologique et les émotions, ont un rôle très important dans des contextes décisionnels (Aurup, 2011).

1. VERS UNE NOUVELLE MANIERE D'APPREHENDER LE COMPORTEMENT DU CONSOMMATEUR

Les techniques du neuro-imagerie permettent de cartographier l'anatomie du cerveau et d'en estimer l'activité des réseaux neuronaux. Leur utilisation permet de collecter des données complétant ou vérifiant les méthodes classiques fondées sur le déclaratif lors d'exposition à des stimuli ou lors d'une situation de prise de décision liée à la consommation. Ces techniques permettent de mesurer l'écart entre ce que les consommateurs pensent (Attitude) et leurs comportements réels, ce qui constitue l'objectif principal du marketing d'aujourd'hui, à savoir, déterminer les comportements des vrais consommateurs. Pour ce faire les chercheurs en marketing doivent revisiter ce qui a été considéré auparavant comme une évidence, afin de mieux comprendre ce qui se passe à l'intérieur des consommateurs, des gens, des citoyens.

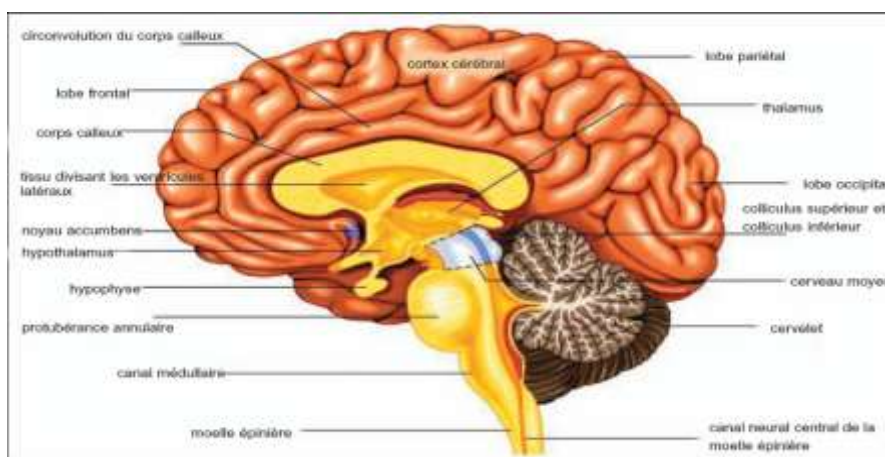
Cette nouvelle approche peut désormais apporter un nouvel éclairage sur la manière d'appréhender le comportement du consommateur et présente une opportunité pour les chercheurs d'explorer des mécanismes et des processus non-conscients qui participent et influencent la décision des consommateurs.

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

Sachant que dans la majorité des cas, les consommateurs peuvent être inconsciemment incapables d'exprimer leurs véritables préférences, l'activation des zones du cerveau, dans certain cas, s'avérer de meilleurs prédicteurs du comportement que les déclarations du consommateurs (Falk, Berkman, Mann, Harrison et Liebman, 2010 ; Oullier olivier, 2018).

Ce qui démontre l'importance d'utiliser les dernières technologies, offertes par l'imagerie cérébrale, cette dernière propose aux chercheurs des outils qui permettent de poursuivre les consommateurs en temps réel, les mouvements de leurs yeux, savoir où ils regardent, combien du temps. L'activité du cerveau, permet d'estimer si les individus, réagissent de la même manière ou s'il y a des patrons qui émergent, si les stimuli accrochent l'intention des individus ou non, ce qui permet par la suite de réduire l'écart entre l'attitude et le comportement réel des consommateurs.

Figure N°1 : les zones du cerveau explorées par les neuroscientifiques



Source : Dr. Feuillet, 2007, la faculté de médecine de Marseille

Les recherches en marketing et en psychologie cognitive, s'intéressent de plus en plus, à l'effet perçu par le consommateur, lors d'exposition de ce dernier à un stimulus ou à une publicité, par le biais de l'auto-évaluation des attitudes et des intentions d'achat. Dans la même perspective plusieurs études ont permis d'examiner si l'analyse d'activité cérébrale permet de mieux prédire des comportements que ces auto-évaluations. Dans le cadre d'une expérimentation de santé publique visant à sensibiliser l'utilisation de protection solaire, Falk

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

et al, (2010) utilise l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf). L'objectif était d'exposer des affiches de prévention qui incitent l'usage de crème solaire à des individus et de demander à ces derniers d'indiquer leur attitude envers la crème solaire et leurs intentions (ou non) d'en utiliser. Les sujets partent à la fin de l'expérience avec de la crème solaire, et après une semaine plus tard, et sans prévenir les participants, une évaluation du niveau de consommation de la crème a été effectuée. Les résultats comportementaux démontrent que l'utilisation de la crème solaire est positive mais d'une manière non significativement corrélée avec l'intention d'utilisation et non corrélée avec l'attitude. De l'autre côté, les résultats d'une analyse de leur activité cérébrale indiquent que l'utilisation de la crème solaire est corrélée positivement et significativement avec l'augmentation de l'activité au niveau de la zone du cortex préfrontal médian du cerveau ($mPFC=0,49$, $p<0,05$), selon les travaux antérieurs des neurosciences, c'est une aire du cerveau associée à l'évaluation du coût et des bénéfices dans la prise de décision (Z. OuazzaniTouhami, L. Benlafkih a, M. Jiddane, Y. Cherrah, El Malki . Benomar, Neuromarketing : lorsque neurosciences et marketing se rejoignent, 2010). Dans ce cas précis, les données collectées par le biais d'imagerie cérébrale fonctionnelle permettent de mieux prédire les comportements des participants que celles obtenues à partir d'échelles verbales.

L'objectif principal été de comprendre les processus psychologiques et physiologiques de la prise de décision des consommateurs dans des contextes différents, en raison d'offrir un grand potentiel pour faire avancer la recherche sur l'attitude et le comportement du consommateur.

Le décalage entre l'attitude et le comportement réel du consommateur, constaté lors de l'auto-évaluation des sujets, peut être expliqué par le processus de rationalisation à posteriori visant à justifier les choix. Ajoutant à cela, que les individus peuvent être réticents ou incapables de révéler leurs préférences réelles. Les techniques d'investigation de l'activité du cerveau permettent de mesurer l'écart entre le déclaré et l'action réelle. Une expérience qui vise à dissuader contre le tabagisme et employant l'IRMf révèle que, non seulement l'utilisation de la peur par le biais des messages écrits sur les emballages des cigarettes, ne

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

conduisent pas à une cessation du comportement mais qu'ils peuvent le favoriser (Oullier, Sauneron, 2010). Lors de l'expérience des paquets de cigarettes, avec et sans la mention « Fumer tue », sont présentés à des sujets fumeurs n'ayant pas consommé de cigarettes depuis un moment. L'IRMf révèle que la présentation de ces messages entraîne une augmentation d'activité dans le nucleus accumbens (NAcc), selon les neurosciences cette zone du cerveau s'active lorsqu'il y a l'envie et le plaisir de consommer ou exprime un désir agréable futur, dans cette expérience l'activation du (NAcc) qui participe à l'envie de fumer. Par la suite, les sujets sont interrogés, les fumeurs qui déclarent avoir été les plus affectés par ce message sont ceux dont l'activité au niveau du NAcc est la plus forte. Le décalage constaté des fumeurs et de la réaction de leur activité cérébrale, s'explique par le phénomène de la réactance situationnelle, les individus développent une certaine résistance aux messages, c'est-à-dire, les messages sensés perturber et dissuader les sujets, auraient tendance à les amener à se concentrer sur le plaisir pour ignorer le message de prévention. Ce qui entraîne la création d'une association directe entre le paquet avec le message dissuasif et d'un rappel pour la consommation (Petit et al, 2013 ; Soriano, Rieu et Oullier, 2013). Ces résultats illustrent le fait que les déclarations des individus ne sont pas forcément en cohérence avec ce qu'indique leur activité cérébrale et que les chercheurs ne peuvent pas se permettre de se baser sur cette mesure unique pour vérifier des concepts et des théories en marketing. Cependant, une approche de complémentarité entre les mesures directes et indirectes, permet de mieux comprendre les phénomènes du comportement du consommateur.

2) L'APPORT DE L'APPLICATION DES TECHNIQUES NEURO-IMAGERIE DANS LE DOMAINE DE LA RECHERCHE EN MARKETING

2.1. L'EVALUATION DES OBJETS MARQUES PAR LES CONSOMMATEURS

L'impact de la présence d'une marque sur un produit au niveau de la perception et de l'évaluation du consommateur, a été l'axe de recherche le plus abordé par la communauté du Marketing, et qui sollicite à ce jour plusieurs questions, auxquelles les spécialistes en marketing cherchent des réponses.

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

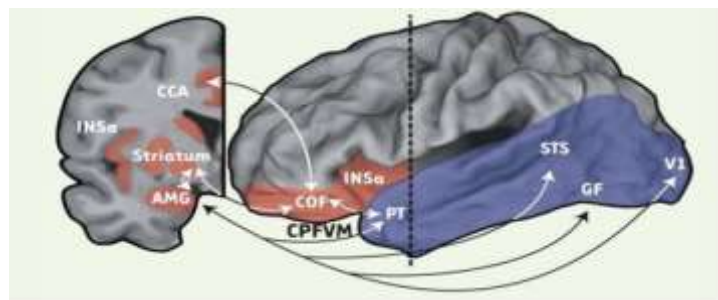
Les recherches en neurosciences ont permis aujourd'hui une meilleure exploration des réseaux neuronaux, dont l'objectif est de déterminer, les différents facteurs, qui influencent directement ou indirectement, les processus de préférence à l'égard d'une marque chez le consommateur, en 2004 Mcglur et al, ont présenté leurs résultats d'une étude empirique, portant sur deux grandes marques de sodas, à savoir Coca-cola (A) et Pepsi (B), les auteurs ont employé une démarche expérimentale, basée sur les techniques d'imagerie cérébrales, le protocole d'expérience consistait à enregistrer par le biais de l'IRMF, l'activité cérébrale de 67 participants, l'expérimentation se déroule en deux étapes, premièrement une dégustation à l'aveugle et par la suite une dégustation à marque exposée pour un seul échantillon.

Les résultats finaux de l'étude ont surpris la communauté scientifique et aussi ont accentué l'hypothèse qui stipule les limites des méthodes dites traditionnelles de la collecte des données, par le biais des questionnaires, des guides d'entretiens et les focus groupes. Un grand écart entre les pensées et les préférences réelles des participants a été enregistré. Durant la première étape, les participants ne connaissent pas la marque dégustée, l'évaluation et le jugement de préférence sont réparti d'une manière plus équitable entre les deux marques et en parallèle l'IRMF a enregistré une activité significative du circuit amygdale-cortex préfrontal ventro-médian, vmPFC ($p < 0,001$), ce dernier a un lien direct avec les émotions et l'affection envers un objet en interrogeant avec le cortex orbitofrontal qui est fortement connecté avec l'ensemble des cortex sensoriels (voir la figure). Cependant, au niveau de la deuxième étape, les sujets sont informés du nom des marques utilisées lors de l'expérimentation. Ils déclarent majoritairement et significativement leurs préférences envers la marque (A). En même temps au niveau de l'IRMF, l'affichage de la marque (A) a déclenché l'activation d'une manière significative de d'autres zones cérébrales, à savoir principalement de l'hippocampe, du cortex préfrontal dorsolatéral et du mésencéphale (voir figure 2), cependant, le vmPFC n'est pas significative. En revanche, l'affichage de la marque provoque l'activation d'une manière significative de l'hippocampe et du cortex préfrontale dorsolatérale. Donc, les résultats ont montré une différence au niveau des zones cérébrales activées lors de l'expérimentation.

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

Ces résultats, viennent pour accentuer les difficultés d'appréhender, le comportement et les préférences des individus par des simples tests. Les chercheurs ont démontré que plusieurs facteurs peuvent, biaiser la préférence et les propos des individus, lors d'une situation de choix ou de prospection, le système décisionnel ou de préférence, dépasse largement, les hypothèses qui stipulent que le consommateur, utilise un système d'emboîtement, ou d'un système hiérarchique, les résultats n'ont pas nier l'existence de ces emboitements, mais ils assurent l'existence d'une interaction permanente , entre les différents blocs, et que la réaction humaine est le fruit d'un ensemble d'interaction entre les différents blocs, passant par le cognitif à l'affectif et même à l'olfactif. Lors d'une situation où le consommateur est amené à évaluer un produit ou une marque, on déduit que cette évaluation est due à l'interaction d'un ensemble de facteurs de natures différentes, réunis sur une carte centrale, ce qui corrobore parfaitement avec l'hypothèse du courant connexionniste lors de l'évaluation des extensions de marque par exemple ou le choix des stimuli au niveau d'une publicité persuasive.

Figure 2 : Principales structures cérébrales impliquées dans les processus affectifs (en rouge).



L'amygdale (**AMG**) reçoit des projections des aires corticales sensorielles (visuelles, auditives, etc.) de haut niveau et projette à son tour sur l'ensemble du lobe temporal et occipital (en bleu). Ces projections contribuent à favoriser l'interaction entre les processus affectifs et perceptifs.

COF : cortex orbitofrontal,

CPFVM : cortex préfrontal ventro-médial (non visible),

INSa : insula antérieure,

CCA : cortex cingulaire antérieur,

PT : pôle temporal,

STS : sulcus temporal supérieur,

V1 : aire visuelle V1.

GF : gyrus fusiforme (non visible)

Source : Swann Pichon, Patrik Vuilleumier, 2011, Neuro-imagerie et neuroscience des émotions

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

Les recherches en neuroscience, ont montré l'existence de deux systèmes différents, qui interagissent, au niveau de la création de la préférence à l'égard d'une marque :

Le cortex préfrontal ventro-médial : si la décision prise par le consommateur est basée exclusivement sur des informations sensorielles ;

L'hippocampe, le cortex préfrontal dorsolatéral et les mésencéphales : si la décision prise sur la base d'une interaction entre le sensoriel et des informations sur la marque, c'est-à-dire la mémoire et l'attention.

Les recherches en neuroscience, ont montré l'existence de deux systèmes différents, qui interagissent, au niveau de la création de la préférence à l'égard d'une marque :

Le cortex préfrontal ventro-médial : si la décision prise par le consommateur est basée exclusivement sur des informations sensorielles ;

L'hippocampe, le cortex préfrontal dorsolatéral et les mésencéphales : si la décision prise sur la base d'une interaction entre le sensoriel et des informations sur la marque, c'est-à-dire la mémoire et l'attention.

L'expérience menée par McClure et al en 2004, a mis en avant cette notion de la carte centrale cognitive et affective, qui donne plus d'explication sur la complexité du processus de préférence chez le consommateur. Le cortex préfrontal ventro-médial est une zone du cerveau, qui s'active significativement lors du test à l'aveugle, ce qui peut dire que cette zone est la responsable des facteurs hédoniques et appétitifs (le goût dans ce cas), en revanche, la découverte de la marque par les participants, à déclencher l'activation de plusieurs zones du cerveau, et qui entrent dans le processus d'évaluation et de préférences lors de la dégustation des boissons. Ces zones sont, l'hippocampe, le cortex préfrontal dorsolatéral et le mésencéphale. Ces dernières se sont intervenues dans le traitement émotionnel et dans la mémoire. Elles aident à la récupération des souvenirs épisodiques et ancrés (Viard et al, 2007), jouant ainsi un rôle primordial au niveau du système de rappel de l'information. Ce qui facilite pour les participants de récupérer des informations fortement liées à la marque préférée et par conséquent va changer leurs préférences. L'implication de ces zones du cerveau a

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

démontré la preuve que l'attitude envers une marque peut facilement changer le comportement réel du consommateur.

Dans le même sens on peut citer les travaux fondateurs de Dr.Damasio en 1994, ce dernier, a mis en évidence, l'impact des aspects affectifs sur la prise de décision des individus, en démontrant le rôle majeur d'une zone du cerveau, qui est le cortex préfrontal ventromédian (vmPFC). Ce constat, est apparu, lorsque les patients souffrant des lésions cérébrales du neurologue Damasio, sont incapables de s'impliquer dans des actions dont les conséquences leur sont profitables. La cause de cette défaillance du système neuronal est due principalement, à la non intégration des émotions (positive ou négative) pendant leurs actions. Pour faire un choix optimal, le système limbique demande d'avoir marqué ou ancré ce choix au niveau émotionnel, un aspect dont le vmPFC est responsable. Les travaux du Dr,Damasio ont trouvé une prolongation, plusieurs chercheurs ont essayé de tester la théorie de Damasion, on trouve McClure et al en 2004, Deppe, Schwindt, Kugel, Plassmann et Kenning (2005), ces derniers ont expérimenté si la présence des marques familières dans un processus d'évaluation entraîne une activité ou non du vmPFC. Les résultats montrent, que lorsque le stimulus n'est pas attractif (marque non familière), l'individu passe par un système analytique, cependant, dans le cas de la présence d'un stimulus attirant (une marque familière), le vmPFC est activé estsignifie l'intervention des émotions. Encore une fois, la marque constitue un facteur déclencheur, permettant de faciliter le choix dans des situations très complexes. Cela ne veut pas dire oublier les autres zones du cerveau qui peuvent être sollicitées (par exemple dIPFC ou l'OFC).

2.2. L'EVALUATION DES MARQUES ET LE CIRCUIT DE RECOMPENSE

A ce niveau, afin d'avoir une visibilité sur la manière dont le cerveau fonctionne lors d'une situation de choix ou d'évaluation, et la manière dont il compare la valeur des différentes options possibles. Les neuroscientifiques ont mis le point sur deux éléments, le neurotransmetteur (la dopamine) qui intervient dans la sensation de plaisir et le circuit de la récompense qui est constitué de plusieurs aires du cerveau riche en récepteurs dopaminergiques comme le cortex cingulaire antérieur, cortex préfrontal, striatum ventral,

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

aire tementale ventrale, noyau accumbens qui s'active lors d'une sensation d'un désir agréable futur, amygdal, thalamus (Haber, Knutson, 2010). Dans le cas d'un stimulus qui procure une estimation du plaisir, la dopamine se diffuse dans l'ensemble du circuit de la récompense. Les études en neuro-imagerie ont cherché de montrer les aires cérébrales activées, lors de l'évaluation des produits par des consommateurs, pour ce faire, les recherches ont analysé le vmPFV, OFC médian, le dIPFC (Erk, Spitzer, Wunderlich, Galley et Walter, 2002 ; Hare, Rangel et Camerer, 2009 ; Plassman, Kenning et Ahlert, 2007), sans oublier l'insula, le NAcc et le cortex préfrontal médian (mPFC, Knutson, Rick, Wimmer, Prelec et Loewenstein, 2007). Lors de ces études, les chercheurs ont analysé, le degré d'acceptation, le désir de consommation, et le consentement à payer par les individus. Une augmentation d'activité au niveau du dIPFC, de l'OFC médian, vmPFC, NAcc est constatée, lorsque les consommateurs acceptent de payer et de procurer le produit. Une activation très significative du NAcc et du mPFC, quand ils déclarent d'apprécier ou de dégager une sensation d'un désir futur de consommer le produit. Par rapport à l'insula, ces études ont montré qu'il est lié à une estimation négative, par exemple des prix inaccessibles ou des prix du produit désiré très élevés par rapport à des produits de substitution avec un prix très bas. Ces études ont pu montrer la responsabilité des différentes zones du cerveau, à la fois de la valeur positive ou négative, ce qui représente une ossature pour les chercheurs qui souhaitent, adopter cette approche dans des travaux de recherche ultérieurs.

2.3. L'APPORT DES TECHNIQUES DES NEURO-IMAGERIE SUR LA MESURE DU DEGRE D'ACCEPTATION ET D'ACHAT FUTURE

Sur la base des techniques d'imagerie cérébrale, les chercheurs en neuroscience peuvent prédire si l'individu va accepter un nouveau produit ou non, et même si les participants allaient acheter ou non les produits qui leurs sont présentés. Lors d'une expérimentation (Knutson et al 2008), des sujets sont exposés à des produits de consommation sans indication sur le prix, par la suite avec des prix, et enfin ils doivent décider d'acheter ou non le produit, l'IRMf a enregistré les activités cérébrales des sujets durant les trois périodes, à savoir, présentation de produits, présentation des prix, et décision d'achat.

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

Les résultats ont montré que, l'intention d'achat d'un produit peut être prédite de la coévolution de l'activité du NAcc et cortex préfrontal et médian (mPFC), par la suite, lors de la découverte du prix par les sujets, on constate l'activation d'autres zones cérébrales, les prix excessifs engendrent une augmentation d'activité dans, l'insula, qui signifie le refus et le rejet du produit. La dernière situation en présence d'un prix bas ou convenable, c'est la zone mPFC qui est activée et permet de prédire si le sujet va conclure l'achat ou non.

Dans la même logique, la décision ou l'intention d'achat par le consommateur est très liée à l'évaluation du plaisir que peut offrir le produit, ce plaisir peut être immédiat mais aussi, il peut être étalé sur le long-terme, c'est-à-dire que le consommateur peut adopter une réflexion plus profonde en se projetant dans le futur, et en évaluant les bénéfices potentiels que peut apporter le produit sur le moyen et le long-terme, prenant l'exemple des fast Food, le consommateur peut soit succomber au plaisir immédiat d'un Burger ou de ne pas consommer ce Burger en raison des bénéfices pour la santé sur le moyen et le long-terme. Les recherches en neurosciences ont montré que lorsque, les individus contrôlent leurs comportements, dans ce type de situation, on constate une activation significative du dIPFC, ce qui démontre le rôle de cette zone dans le processus d'évaluation du plaisir sur le moyen et le long-terme (Plassmann et al., 2007). Dans le même sens, des recherches menées par Hare et al, en 2009, ont montré qu'au niveau des produits agroalimentaires, l'activité du dIPFC augmente et diminue en fonction du choix des sujets, si ces derniers choisissent des produits qu'ils prétendent bons pour leur santé, une activation significative est constatée au niveau du dIPFC, en revanche, si les sujets choisissent des produits parce qu'ils leur procurent du plaisir immédiat, une diminution du dIPFC est constatée. Donc sur la base de ces recherches on peut dire que l'autorégulation du comportement, est le fruit d'une interaction entre le dIPFC et le vmPFC, permettant aux individus, d'évaluer la valeur plaisante accordée au produit et de prendre en considération la valeur à long-terme. Dans le même cadre, et toujours dans le but d'explorer cette notion d'évaluation de la valeur par le consommateur, une étude menée par Plassmann, O'Doherty, Shiv et Rangel, en 2008), a cherché d'expliquer l'impact du prix sur l'évaluation de la valeur d'un produit, l'expérimentation consiste à distribuer des mêmes vins

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

avec des prix variés aux sujets, les sujets pensent que le vin est meilleur lorsque le prix est élevé, en revanche, leur activité cérébrale démontre que la variation des prix n'active pas le cortex gustatif primaire mais active significativement l'OFC qui joue un rôle important au niveau de la codification de la valeur.

Enfin, (Knutson et al, 2007, Grosenick et Knutson 2008, ;Plassmann,O'Doherty,Shiv et Rangel,2008 ; Petit et AL 2013 ; olivier ollier,2017) sur la base des techniques en neuro-imagerie fonctionnelle, la prédiction de l'intention d'achat d'un produit, est liée à l'activation du noyau accumbens (NAcc) et du cortex préfrontal médian (mPFC) et le dlPFC, cependant, en cas de rejet, une autre aire cérébrale s'active, s'agissant de l'insula.

2.4. L'APPORT DES TECHNIQUES DES NEURO-IMAGERIE SUR LA MESURE DE L'ATTENTION ET LA MEMORISATION

Selon Anderson,(1995) et Leglu et Levisalles (1997), la compréhension du fonctionnement de la mémoire est fortement liée à la compréhension du système nerveux, ce qui veut dire, que l'exploration de la structure et les différents mécanismes du système nerveux permet de mieux appréhender les artefacts mémoriels, tels que l'oubli ou la fréquence de rappel, les souvenirs, qu'ils soient ancrés ou non ancrés par des émotions, sans oublier le mécanisme d'apprentissage et d'attention qui joue un rôle important dans le fonctionnement de la mémoire. Toute tâche de codification mémorielle, est liée à une activation soit significativement ou non, des zones du cerveau. Des mécanismes cognitifs tels que le rappel et l'apprentissage, impliquent l'envoi de plusieurs signaux entre les neurones, et qui sont situés dans des zones différentes du cerveau. Le cerveau compte en effet 100 milliards de neurones, qui se chargent du traitement et du stockage de l'information. Les neurotransmetteurs, permettent la transmission des informations de manière unidirectionnelle, cette transmission est caractérisée par une décharge électrique.

Parmi les questions qui interpellent la communauté des chercheurs en marketing, est de déterminer les facteurs qui influencent la fréquence de rappel chez les individus, dans ce domaine l'attention est un facteur déterminant, qui participe au niveau de la sélection des informations utilisées par les individus dans des situations de choix ou de préférence. Les

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

techniques de neuro-imagerie peuvent apporter des réponses, afin de déterminer si les publicités ou les produits attirent l'attention et par conséquent sont mémorisés. En s'appuyant sur les recherches de Pessiglione et al en 2008, et qui consistent à mesurer l'impact des messages subliminaux durant un jeu d'argent, les sujets choisissent de jouer, lorsque les stimuli subliminaux annonçant les gains sont présentés, et en parallèle l'IRMf a enregistré une activité cérébrale au niveau de striatum, cette zone du cerveau est liée à l'estimation de la valeur. Ces résultats montrent le rôle important des messages subliminaux dans le traitement de l'information et l'orientation du choix des individus d'une manière inconsciente. Dans le même domaine, les chercheurs en marketing, cherchent à déterminer le niveau optimal de la charge visuelle au niveau des films publicitaires et aussi des facteurs qui peuvent rendre une publicité plus efficace en termes d'évaluation par les consommateurs. Une expérimentation basée sur les techniques de neuro-imagerie fonctionnelle, utilisant l'électro-encéphalographie (EEG) montre que plusieurs facteurs peuvent influencer ou même orienter les préférences des participants et qui sont purement heuristiques et inconscients, tels que l'emplacement, le gestuel.

L'expérimentation consiste à montrer une publicité qui présente un produit dans un premier temps et par la suite de présenter encore une fois la même publicité, mais cette fois-ci avec une présentatrice qui effectue un geste à la main, en essayant de maintenir le produit avec ses mains. A la fin de l'exposition des deux films publicitaires, les sujets ne détectent aucune différence significative entre les deux films publicitaires et au même temps les sujets exposés à la deuxième publicité choisissent plus souvent le produit. En revanche, le EEG a enregistré que les films publicitaires sont traités d'une manière différente et que le film contenant la gestuelle de la femme suscite plus d'émotion. D'autres recherches ont montré que le fait d'intégrer la scène d'une main qui se dirige vers un produit ou qui attrape le produit, augmente la désirabilité d'avoir ce produit par rapport à la présentation du produit uniquement (Leberton, Jorge, Michel, Thirion et Pessiglione, 2009).

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

3) META-ANALYSE DES RECHERCHES EN COMPORTEMENT DU CONSOMMATEUR PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE

Sur la base d'une lecture très approfondie, des articles publiés dans le domaine des neurosciences du consommateur, nous avons constaté, que les travaux ont abordé plusieurs thématiques en marketing avec de différentes manières. Ces différences se manifestent au niveau des démarches et des techniques, appropriées par les chercheurs.

Nous cherchons à travers cette analyse de proposer une base de données solide, qui peut être exploitée par les jeunes chercheurs qui souhaitent se lancer dans le domaine des neurosciences du consommateur.

3.1. METHODOLOGIE

Au total, 162 articles et thèses ont été téléchargés, et classés par la suite, comme étant de nature empirique ou conceptuelle, ce qui a donné lieu à une répartition de 72 articles de recherche empirique et 90 articles conceptuels. Une base de données par type de document a été créée et enregistrée. Ensuite, nous avons élaboré une grille d'évaluation, qui se compose de plusieurs indicateurs, notamment l'indicateur IPP (évaluer l'impact d'une revue) et le classement de la revue. L'objectif était d'écarter les articles publiés dans des revues non indexées et qui n'ont pas d'impact au sein de la communauté scientifique. Après cette opération, le nombre d'articles et thèses qui ont fait objet de notre méta-analyse est de 129, réparti comme suit, 61 articles empiriques et 68 articles conceptuels. Pour le traitement de l'ensemble des articles, plusieurs informations ont été enregistrées, notamment l'année de publication, le classement de la revue, le nombre des citations, l'objectif de la recherche, les résultats (théoriques ou empiriques), les outils expérimentaux, les différents apports et les limites de la recherche. Dans le but d'approfondir l'analyse, nous avons consigné un certain nombre de détails qui sont pertinents par rapport à l'objectif de notre méta-analyse.

D'abord, pour l'ensemble des papiers, nous avons divisé les travaux en deux générations (voir l'annexe, une liste sélective des différents travaux traités), la première génération se résume au niveau des travaux fondateurs en neuroscience du consommateur et la deuxième au niveau des travaux récents. L'objectif de cette distinction, est la détection

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

des tendances au niveau des problématiques traitées et des outils de collecte de données utilisés, notamment les matériaux expérimentaux et les dernières avancées technologiques qui s'opèrent dans le domaine.

Pour les documents conceptuels, nous avons catégorisé à partir de nos lectures les documents en fonction de leur principal objectif et leurs résultats. En total, cinq catégories ont émergé :

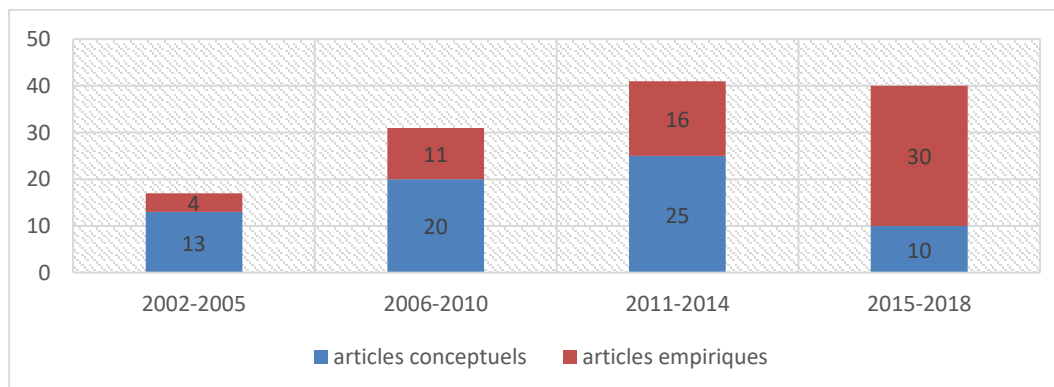
- Les enjeux éthiques (15 articles) ;
- Développement théorique (5 articles) ;
- Aperçu général (25 articles) ;
- Approchement théorique pour des recherches empiriques futures (18 articles) ;
- Guide méthodologique (5 articles) ;

Par la suite, nous avons regroupé les différents articles sous forme d'axe général, l'objectif est de déterminer les axes les plus développés et au même temps les moins abordés.

Les articles empiriques ont été classés en fonction, de l'année de publication, des méthodes ou/et des techniques neuroscientifiques utilisées pour la collecte des données et sur les avantages et les limites de chaque technique (généralement, IRMF vs EEG). Les motivations qui poussent les chercheurs à favoriser une technique par rapport aux autres techniques en imagerie-cérébrale.

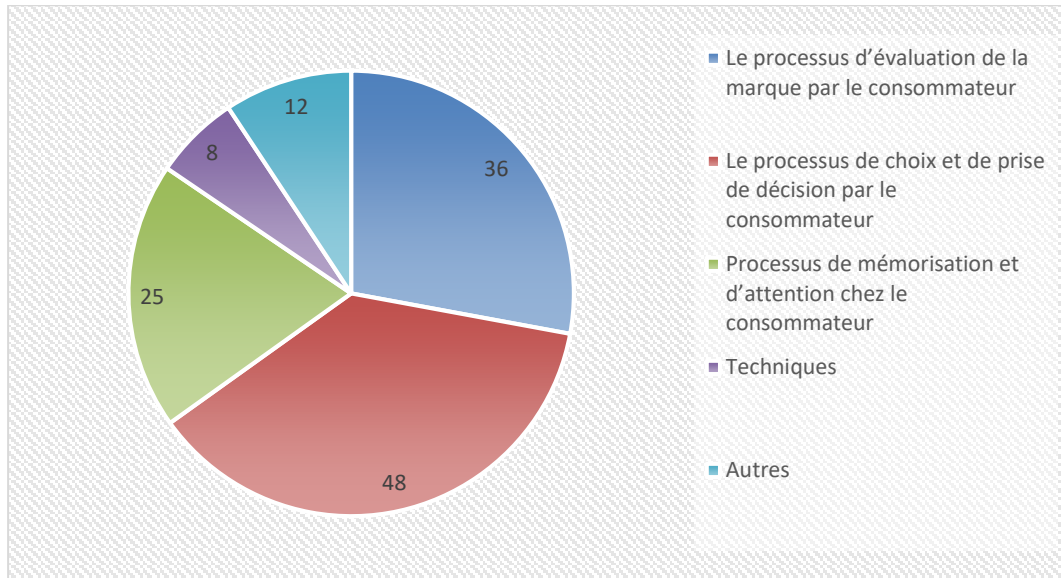
3.2. Les principaux résultats

Graphe 1 : nombre de publication par année

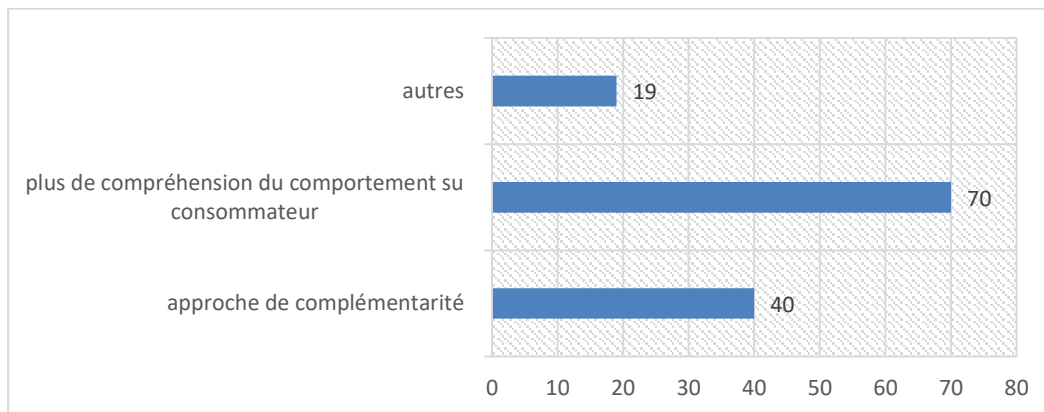


L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

Graphe 2 : les axes de recherches développés au niveau des articles téléchargés

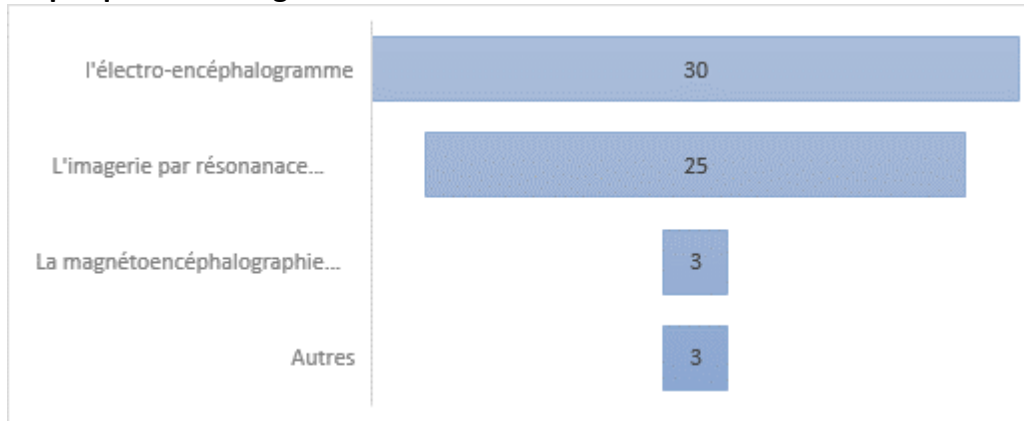


Graphe 3 : les raisons de l'adoption d'une approche neuroscientifique

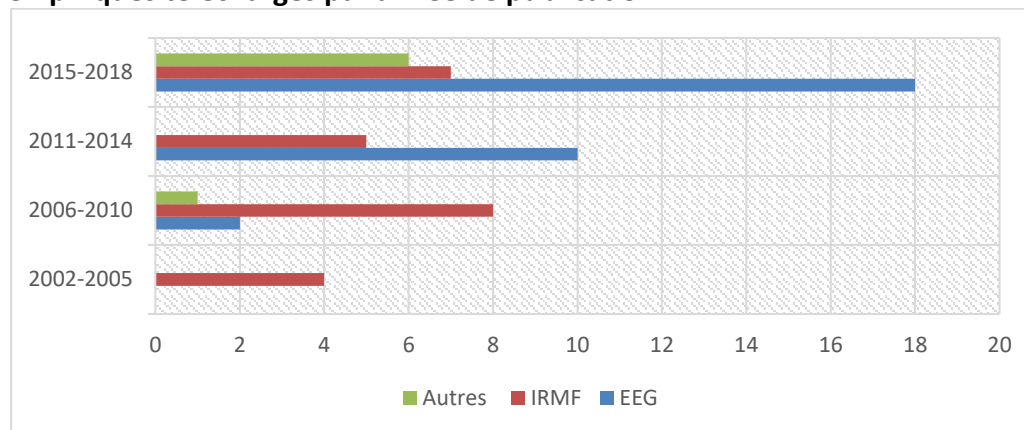


L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

Graphe 4 : les techniques d'imageries cérébrales les plus utilisées au niveau des articles empiriques téléchargés



Graphe 5 : les techniques d'imageries cérébrales les plus utilisées au niveau des articles empiriques téléchargés par année de publication



3.3. Discussion des résultats

Sur la base de nos lectures, nous pouvons classer les différentes recherches faites en neurosciences du consommateur en trois grands champs de recherche :

- 1- Le processus d'évaluation de la marque par le consommateur (la notoriété de la marque, la personnalité de la marque, les associations envers la marque)
- 2- Le processus de choix et de prise de décision par le consommateur (consentement à payer, valeur perçue, les évaluations alternatives, les préférences)
- 3- Processus de mémorisation et d'attention chez le consommateur

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

a) le processus d'évaluation de la marque par le consommateur

A ce niveau les chercheurs ont essayé d'appréhender, la capacité de la marque et du capital-marque d'orienter et d'influencer les préférences du consommateur. Citant l'exemple de McClure et al 2004, où on a constaté que la capacité d'une marque a changé les préférences gustatives objectives des sujets. Dans la même logique, des travaux en neuropsychologie, Koenig et Tranel, 2007, ont confirmé l'impact d'une marque forte sur la perception du soi, les effets des messages persuasifs dans lesquels on trouve des témoignages d'une personne connue et crédible sur la perception des récepteurs, sans oublier les travaux de Yoon sur la personnalité de la marque et la personnalité des célébrités, etc.

b) Le processus de choix et de prise de décision par le consommateur

Par rapport à ce champ de recherche, les différents travaux ont essayé de montrer les divers facteurs explicites et implicites qui peuvent influencer le processus de choix du consommateur, en insistant sur l'interconnexion entre l'affectif et le cognitif du consommateur lors d'une situation de choix. Citant l'exemple de Erk et al 2002, les consommateurs les plus affectés par les designs des voitures sont les consommateurs les plus passionnés, et qu'au niveau de leurs activités cérébrales, une forte activité au niveau de l'ensemble du circuit de la récompense est enregistrée. Des résultats qui ont été confirmés par des recherches en neuropsychologie, (Knutson et al, 2007), qui stipulent que sur la base de l'analyse de l'activité cérébrale, les décisions des consommateurs se basent essentiellement sur la réaction des systèmes neuraux, à savoir le circuit de la récompense et les marqueurs somatiques ainsi que la suractivation de l'un par rapport à l'autre, pourrait même prédire le comportement final du consommateur. D'autres exemples peuvent être cités, comme celui de l'impact du contexte (Wout et al, 2005 ; Deppe et al, 2007), l'environnement périphérique peut être porteur de sens et peut influencer implicitement l'évaluation et les décisions des consommateurs.

c) Processus de mémorisation et d'attention chez le consommateur

Le dernier champ de recherche, concerne la structure des connaissances et les fonctions cognitives engagées dans le processus de mémorisation, citant par exemple la

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

hiérarchie des connaissances, l'encodage, la fréquence de rappel, les souvenirs, la mémoire ancrée et non ancrée, la reconnaissance, la familiarité, etc. Ces recherches ont mis le point sur la causalité entre la mémoire et l'attention, ou la mémoire et l'émotion (Smith et Gevins, 2004).

d) les outils de la collecte des données en neuroscience du consommateur

D'après nos lectures, deux outils sont généralement utilisés par les chercheurs en neuroscience du consommateur, le premier outil qui est utilisé majoritairement au niveau des travaux fondateurs, est l'imagerie fonctionnelle par résonance magnétique (l'IRMf). En revanche, les travaux récents dans le domaine, montrent que l'outil le plus utilisé est l'électro-encéphalogramme (EEG). Ce qui nous a poussé, à s'interroger sur les raisons qui ont amené ces chercheurs à s'orienter vers ce choix.

Découvert en 1929 par Hans Berger, l'électro-encéphalogramme EEG est la plus vieille technique de neuroimagerie encore largement utilisée en raison de sa simplicité. Il consiste à poser des électrodes sur le cuir chevelu des participants pour enregistrer en temps réel l'activité électrique générée par les dépolarisations neuronales.

De nos jours, les électrodes mesurent environ 1 cm de diamètre et peuvent être fixées sur un capuchon que les participants mettent directement sur la tête. Un gel électrolytique (par exemple, Ag / Cl) est appliqué pour maximiser la conduction entre le cuir chevelu et l'électrode. Le nombre d'électrodes présentes sur un capuchon EEG, varierait en fonction de la résolution spatiale requise. Alors qu'un capuchon à 256 électrodes est couramment utilisé pour surveiller l'activité du sommeil des patients, un capuchon à 64 électrodes serait généralement suffisant pour couvrir les différentes régions du cuir chevelu. La position des électrodes est conforme aux normes internationales telles que le système 10/20 qui couvre les régions occipitale, pariétale, temporale, centrale et frontale du cuir chevelu. Des analyses temps-fréquence ont été proposées pour fournir des informations supplémentaires, notamment sur la contribution d'oscillations spécifiques dans le signal EEG. Les oscillations cérébrales sont généralement divisées en cinq catégories d'onde ou rythmes principaux liés à des fonctions cognitives spécifiques : delta (0,5 - 3 Hz), thêta (4-7 Hz), alpha (8-12 Hz), bêta

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

(13- 30 Hz) et le rythme gamma (30-100 Hz). En plus de ces cinq rythmes cérébraux principaux, d'autres types d'oscillations peuvent être trouvés, tels que les ondulations et les ondulations rapides qui sont des oscillations de très hautes fréquences générées dans l'hippocampe.

Les progrès technologiques et le développement des interfaces homme-machine, ont permis aujourd'hui d'offrir aux chercheurs de nombreux avantages. Pour commencer, plusieurs entreprises spécialisées en neurosciences ont développé des appareils mobiles non médicaux, qui facilitent l'accès au matériel expérimental, en suite, le coût d'achat et d'exploitation sont très inférieurs à celui d'un dispositif comme l'IRMf, ce qui permet d'élargir la taille de l'échantillon, rajoutant à cela le caractère non invasive de la méthode, ce qui donne plus de confort aux sujets, et moins de stress, et qui réduit aussi les différents biais qui peuvent biaiser l'expérimentation dû à l'état psychologique des sujets. Enfin, cette technique permet aux chercheurs de réaliser des expérimentations en temps et en situation réels, c'est-à-dire en grande surface ou en laboratoire, est cela dû au caractère mobile et souple de l'outil. Tous ces facteurs rendent la méthode de collecte des données neuronales par l'électro-encéphalogramme, la solution la plus optimale pour les chercheurs en neurosciences du consommateur.

Tableau : La grille des principales caractéristiques des outils de collecte de données neuronales

| | Accessibilité | Coût | Précision spatiale | Précision temporelle | La taille de l'échantillon | Mobilité | Confort des participants |
|-------------|---------------|------|--------------------|----------------------|----------------------------|----------|--------------------------|
| IRMf | -- | ++ | ++ | -- | -- | -- | -- |
| TEMP | - | + | ++ | -- | -- | -- | -- |
| EEG | ++ | -- | -- | ++ | ++ | ++ | ++ |
| MEG | -- | ++ | ++ | -- | -- | -- | -- |

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

CONCLUSION

Les technologies d'imagerie cérébrale, se présentent aujourd'hui comme une réponse, aux besoins fondamentaux de la communauté des chercheurs en comportement du consommateur, ces derniers, sont toujours à la recherche des méthodes les plus efficaces pour appréhender en mieux le comportement réel des consommateurs. Durant des années, la majorité des stratégies et des politiques appliquées dans le secteur privé ou public, se basent essentiellement sur des méthodes traditionnelles, des méthodes qui ont montré leurs limites au niveau de la compréhension des différents processus qui peuvent influencer ou orienter le consommateur dans son quotidien. Ces limites, sont généralement dû à la complexité des différents systèmes qui composent la structure humaine. Les travaux précédents ont montré, que la majorité des décisions prises par le consommateur, ne sont pas forcément le fruit d'un processus rationnel, où le consommateur est en pleine conscience de ses choix. Au contraire, la source, des différentes décisions prises par le consommateur, vient de l'émotion et la cognition. Ces deux aspects, interagissent en permanence et finit par orienter inconsciemment le processus d'évaluation ou de choix des consommateurs. De ce fait, les méthodes traditionnelles qui se basent essentiellement sur le verbale, peuvent être facilement biaisées, par les différents phénomènes socio-psychologiques des interviewés lors des entretiens et des tests, citant par exemple la désirabilité sociale, l'effet de démonstration, etc. Afin de minimiser ces différents biais psychologiques, les neurosciences, proposent aujourd'hui, une nouvelle alternative, qui consiste à s'adresser directement aux différentes réactions de zones qui composent le cerveau humain. Cette perspective, offre aux chercheurs, la possibilité de revisiter les évidences, et de repousser certaines limites, qui ont été jusqu'à présent inaccessibles.

Le champ d'application des neurosciences du consommateur ne cesse de s'élargir, et le potentiel offert par ce dernier attire plusieurs parties, à savoir les chercheurs en marketing, qui cherchent des réponses aux différents mécanismes du comportement de consommateur, citant par exemple l'impact des stimuli visuels sur la mémoire et le choix, la tarification et son impact sur le choix, les inférences sur les propriétés des produits. Les autorités publiques, pour

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

déterminer les comportements du vrai citoyen et conceptualiser par la suite des communications persuasives dans le domaine de la santé publique qui peuvent être plus efficaces et éviter la contreperformance. Les managers des entreprises, pour déterminer les vrais besoins des consommateurs, et par conséquent formuler une offre plus appropriée et plus adaptée à ces besoins tout en évitant les échecs commerciaux qui coutent en temps et en financement, et qui peuvent même être fatals pour certaines entreprises.

Pour conclure, l'homme est caractérisé par sa variété et sa complexité, l'écart entre ce qu'il pense faire et ce qu'il fait réellement ne cesse de s'étendre, dû à plusieurs facteurs psychologiques, physiologiques et contextuels. Afin de faire progresser la recherche en comportement du consommateur, les chercheurs ont besoin de mesurer l'écart entre ce qui est dit et ce qui est fait par le consommateur, c'est pour cette raison qu'une approche de complémentarité entre les méthodes dites traditionnelles et les neurosciences du consommateur s'impose.

**L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU
CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION
DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE**

BIBLIOGRAPHIE SELECTIVE

- Letizia Alvino, Rob HJ van der Lubbe, Efthymios Constantinides, (2018)**, Investigating Individual Preferences and Brain Activity in a WineTastingExperience: a Neuromarketing Approach,
- Erdogankoc, hakanboz, (2018)**, How Can Consumer Science Be Used for Gaining Information About Consumers and the Market? The role of psychophysiological and neuromarketing research,
- G.songabm.mauriba.ciceribf.diotallevic.nardoneav.Russob,(2018)**, Neuromarketing empiricalapproaches and foodchoice: A systematicreview.
- Nick Lee, (2018)**, Welcome to the jungle! The neuromarketing literaturethrough the eyes of a newcomer.
- Joanne M Harris, Joseph Ciorciari, John Gountas, (2018)**, neuromarketing and the effectiveness of public healthadvertising.
- JyrkiSuomala, (2018)**, Benefits of Neuromarketing in the Product/Service Innovation Process and Creative Marketing Campaign,
- Dong Jin Shin, Wen Qian Dai, (2018)**, The Applications of Neuromarketing in Consumer Behavior,
- Emotionmeter: A Multimodal (2018) Framework for Recognizing Human Emotions**, Wei-Long Zheng, Wei Liu, Yifei Lu, Bao-Liang Lu, Andrzej Cichocki
- Shouyi Wang; Jacek Gwizdka, (2018)**; W. Art ChaovalitwongseUsing Wireless EEG Signals to Assess Memory Workload in the n-Back Task
- George Langroudi, AnnaJordanous, Ling Li, (2018)**, Music Emotion Capture: sonifyingemotions in EEG data
- Marta Royo, Vicente Chulvi and Elena Mulet, (2018)**, Users' reactionscapturedby means of an EEG headset on viewing the presentation of sustainable designs using verbal narrative,
- Roula Aouidet, IpcoAcademy, (2018)** Le neuromarketing et les neurosciences : Les techniques d'imagerie cérébrale.
- Thomas Z, Ramsøy, Martin Skov, Maiken K. Christensen, Carsten Stahlhut, (2018)**, Frontal Brain Asymmetry and Willingness to Pay, *Frontiers in Neuroscience*.
- Melissa Yi-Ting Hsu, Julian Ming-Sung Cheng, (2017)**, fmri neuromarketing and consumer learningtheory Word-of-moutheffectivenessafterproductharmcrisis.
- Anastasia Nedelko, Olga Lupova, Alexey Gorin, Alexandra Kuznetsova, Vasily Klucharev, Anna Shestakova, (2017)**, An analysis of brand association perception using n400 evoked potential,National research university higher school of economics.
- A. Stasia, G. Songab, M. Maurib, A. Cicerib, F. Diotallevic, G. Nardonea, V. Russob,(2017)**, Neuromarketing empiricalapproaches and foodchoice: A systematicreview,
- Erdogan Koc, Hakan Boz,How,(2017)**, Can Consumer Science Be Used for Gaining Information About Consumers and the Market?
- Jaime Guixeres, Enrique Bigné, Jose M, Ausín Azofra, Mariano Alcañiz Raya, Adrián Colomer Granero, Félix Fuentes Hurtado and Valery Naranjo Ornedo, (2017)**, Consumer Neuroscience Based Metrics Predict Recall, Liking and Viewing Rates in Online Advertising, *Frontiers in Psychology*

L'APPORT DE L'ANALYSE DES ACTIVITES FONCTIONNELLES DES RESEAUX NEURONAUX DU CERVEAU PAR LE BIAIS DES TECHNIQUES DU NEURO-IMAGERIE SUR LA COMPREHENSION DU VRAI CONSOMMATEUR : ETAT DE SYNTHESE

- Sharad Agarwal, Tanusree Dutta, (2015)**, Neuromarketing and consumer neuroscience: current understanding and the way forward, Indian Institute of Management Calcutta 2015.
- Pedro Morais, Carla Quintão, and Pedro Vieira, (2016)**, Brain-Computer Interfaces by Electrical Cortex Activity: Challenges in Creating a Cognitive System for Mobile Devices Using Steady-State Visually Evoked Potentials.
- Ramla Ghali, (2016)**, Détection et amélioration de l'état cognitif de l'apprenant, Université de Montréal.
- Olivia Petit, Dwight Merunka, Olivier Oullier, (2014)**, neurosciences et comportement du consommateur outils et méthodes d'investigation, revue française du marketing.
- Didier Courbet, (2013)**, neuromarketing et neurosciences au service des publicitaires : questionnements éthiques.
- George Langroudi, Anna Jordanous and Ling Li, (2011)**, Music Emotion Capture: sonifying emotions in EEG data.
- Z. Ouazzani Touhami, L. Benlafkih, M. Jiddane, Y. Cherrah, H.O. El Malki, A. Benomar, (2010)**, Neuromarketing: When marketing meet neurosciences, *revue neurologique*. Bernard Roulet, Olivier Droulers, 2010, Naturalisation et enrichissement des concepts en recherche en neuroscience du consommateur.
- Sabine Boesen-Mariani, Pierrick Gomez, Marie-Laure Gavard-Perret, (2010)**, l'orientation régulatrice : un concept prometteur en marketing.
- Qingguo Ma, Kai Wang, Xiaoyi Wang, Cuicui Wang, Lei Wang, (2010)**, The influence of negative emotion on brand extension as reflected by the change of N2: A preliminary study, *Neuroscience Letters*.
- Olivier Droulers And Bernard Roulet, (2007)**, émergence du neuromarketing : apports et perspectives pour les praticiens et les chercheurs, *décisions marketing*.
- Didier Courbet, (2006)**, Les applications des sciences humaines à la publicité : De la psychanalyse à la socio-cognition implicite et au neuromarketing.