

**Faculté des sciences économiques,
sociales, politiques et de communication**

L'optimisation de l'UX au travers du design émotionnel des environnements numériques interactifs et immersifs

Auteur : DEKIERE Maëlle
Promoteur(s) : NAHON Sébastien
Année académique 2022-2023
Master [120] en communication, à finalité spécialisée : stratégie et
communication Web – COMM2MS/CW

Table des matières

Introduction	6
Partie 1 : L'état de l'art.....	8
Chapitre 1 : L'expérience utilisateur	8
1. La conception centrée utilisateur.....	8
2. Le modèle UX d'Hassenzahl.....	9
3. Le modèle UX de Mahlke	11
4. Le modèle UX de Karapanos	12
5. Les échelles d'évaluation UX	13
Chapitre 2 : Le design interactif	14
1. Le web design.....	14
2. Le design expérience utilisateur	15
Chapitre 3 : L'immersion	19
1. L'immersion des environnements numériques	19
2. La théorie du <i>flow</i>	19
3. L'Immersive Virtual Experience Model de Tcha-Tokey	21
Chapitre 4 : le design émotionnel.....	22
1. L'émotion.....	22
2. Le design viscéral, comportemental et réflexif	24
3. Le design émotionnel et le web	25
Conclusion de la revue de littérature	27
Partie 2 : Problématisation.....	29
1. La problématique et la question de recherche	29
2. Les hypothèses.....	29
2.1. Le design viscéral.....	30
2.2. Le design comportemental	30
2.3. Le design réflexif	31
Partie 3 : Méthodologie	32
1. La recherche exploratoire	32
1.1. La grille d'analyse des sites web.....	32
1.2. Le questionnaire <i>Google Forms</i>	33
2. L'expérimentation	34
2.1. Recrutement des participants	34
2.2. Le test des 5 secondes	35
2.3. Le test utilisateur	36

2.4. L'entretien semi-directif individuel en face à face.....	37
3. Méthode d'analyse des résultats	38
3.1. Phase exploratoire	38
3.2. L'expérimentation	38
Partie 4 : Traitement des données.....	40
1. L'étape exploratoire.....	40
1.1. Données de la grille d'analyse	40
1.2. Données du questionnaire exploratoire	42
1.3. Conclusion de la phase exploratoire.....	44
2. Récolte de données de l'expérimentation.....	46
2.1. Le test des 5 secondes	46
2.2. Le test utilisateur	48
2.3. L'entretien semi-directif.....	55
3. Conclusion des résultats & interprétation.....	59
3.1. Le design viscéral.....	59
3.2. Le design comportemental	60
3.3. Le design réflexif	64
3.4. Conclusion.....	65
4. Limites, discussion et perspectives.....	67
Partie 5 : Conclusion générale	69
Bibliographie	70
1. Livres	70
2. Ouvrages scientifiques.....	70
3. Travail de Bachelor ou de Master, thèses et mémoires	74
4. Sites Internet.....	74

Remerciements

Je tiens à accorder toute ma reconnaissance à celles et ceux qui m'ont aidée dans la réalisation de ce présent mémoire.

Je remercie mon promoteur, Monsieur Sébastien Nahon, pour ses conseils qui ont guidé ma réflexion.

J'adresse également mes remerciements à Madame Tiffany Andry pour les nombreuses discussions qui ont permis l'émergence de nouvelles idées quant à la réalisation de cette étude.

Je souhaite également remercier mes amies Juliette, Clara et Elisa pour leur aide précieuse. Je remercie également mon amie Estelle, pour la relecture de ce travail.

Je voudrais également accorder toute ma gratitude à ma famille : mon papa, ma maman, mes sœurs et ma grand-mère pour leur aide et leur soutien tout au long de mes études et particulièrement dans l'accomplissement de ce mémoire.

Acronymes

2D : 2 Dimensions

3D : 3 Dimensions

CCU : Conception Centrée Utilisateur

CHI : Computer Human Interaction

CJD : Customer Journey Design

EVI : Environnement Virtuel Immersif

IHEVI : Interactions Homme-Environnement Virtuel Immersif

IHM : Interaction Homme-Machine

IVEQ : Immersive Virtual Experience Questionnaire

ISO : International Organization for Standardization

SIC : Sciences de l'Information et de la Communication

TIC : Technologies de l'Information et de la Communication

UX : User eXperience

Liste des figures

Figure 1 : La conception centrée utilisateur d'après la norme ISO 9241210	8
Figure 2 : Modèle de l'expérience utilisateur d'Hassenzahl (2005)	9
Figure 3 : Modèle de l'expérience utilisateur de Mahlke (2008)	12
Figure 4 : Modèle de l'expérience utilisateur de Karapanos (2009)	13
Figure 5 : Modèle « <i>The elements of User Experience</i> » de Garrett (2000)	15
Figure 6 : Modèle « <i>Immersive Virtual Experience</i> » de Tcha-Tokey (2018)	21
Figure 7 : Modèle de la « <i>Réorganisation de la pyramide des besoins de Maslow en fonction des besoins de nos utilisateur</i> » (Walter, 2011)	22
Figure 8 : Modèle du design émotionnel d'interface de Bonnardel et al. (2014)	26

Introduction

Cette recherche scientifique s'inscrit au sein des Sciences de l'Information et de la Communication (SIC) et dans différents champs disciplinaires : la communication digitale, l'Interaction Homme-Machine (IHM), le design ainsi que les sciences cognitives. L'objectif de ce raisonnement est de donner de la profondeur concernant l'expérience utilisateur des environnements numériques immersifs comme un dispositif de communication. En effet, comme le mentionnent Barcenilla & Bastien (2009), « le domaine de recherche portant sur l'expérience de l'utilisateur avec [...] des systèmes techniques est en pleine évolution, aussi bien d'un point de vue théorique que méthodologique », c'est pourquoi il est particulièrement pertinent de continuer les recherches dans ce domaine.

Au XXe siècle, les moyens de production d'informations ont massivement augmenté, et ce, notamment à l'aide de nouvelles technologies. Comme le soulignent les auteurs Ihadjadene et al. (2020), le développement du numérique a amené un changement des pratiques informationnelles. Les pratiques sociales s'intéressent davantage aux supports numériques, il va donc de soi que le web constitue un objet d'étude très prisé en sciences humaines et sociales (Beauvisage, 2013).

L'usage des dispositifs numériques engendre parfois de nouvelles contraintes. Nous pouvons citer l'exemple de la surcharge informationnelle. Cette dernière existe « lorsque les besoins requis en information dépassent les capacités cognitives des utilisateurs à traiter l'information » (Ihadjadene et al., 2020). Certaines personnes peuvent ressentir des émotions négatives face à cette surcharge informationnelle. Dès lors, il a été nécessaire de répondre au besoin de cette explosion de données afin de proposer du contenu tout en offrant une expérience agréable aux internautes (Drouillat & Pignier, 2004). Pour ce faire, l'optimisation de l'expérience utilisateur (*User eXperience*) est un bon moyen puisque c'est « le caractère interactif de la communication digitale qui se construit dans une relation entre l'émetteur, le récepteur et leur mise en relation au sein d'une interface homme-machine » (Pelet & Lucas-Boursier, 2017). L'UX est constituée des perceptions et des émotions de l'utilisateur. Comme le mentionnent Dubois et al. (2015), *l'expérience utilisateur émotionnelle* « permet d'avoir une approche moins réductrice et pouvant s'ajuster aux différentes situations d'usage ».

L'intérêt apporté aux environnements numériques immersifs prend comme postulat de départ que les situations communicationnelles ont de plus en plus recours aux technologies digitales. Ces environnements « sont en constante évolution et ils s'insèrent de plus en plus dans les pratiques culturelles, sociales et communicationnelles d'un nombre croissant de publics » (Bonfils, 2015). Ils amènent une nouvelle façon de communiquer et d'interagir avec le dispositif. Cela est dû au fait que les environnements virtuels ont pour ambition de vouloir immerger totalement les utilisateurs afin de favoriser une bonne UX (Tcha-Tokey, 2018). Cependant, l'immersion induite des environnements numériques entraîne parfois des difficultés cognitives pour l'utilisateur (Nannipieri & Muratore, 2010). Effectivement, ces supports proposent une grande quantité et variabilité de contenus se démarquant des autres grâce à leur fort pouvoir d'attractivité tout en permettant de rompre avec les codes d'interactions traditionnels (Bonfils, 2015).

Il serait pertinent de comprendre l'incidence UX que peut amener le design émotionnel sur l'usage des sites web interactifs immersifs. Le recours au design émotionnel semble

être un outil propice à l'étude étant donné que ce dernier vise à concevoir des interfaces permettant de susciter des émotions agréables chez les utilisateurs (Walter, 2011).

Pour approfondir cette réflexion, la présente recherche se divise en cinq parties.

La première partie consiste en une revue de la littérature afin de présenter les quatre concepts primordiaux relatifs à la problématique formulée plus bas : l'expérience utilisateur (UX), le design interactif, l'immersion ainsi que le design émotionnel.

La deuxième partie englobe plusieurs hypothèses nées de l'articulation des différents concepts présentés dans l'état de l'art. Ces hypothèses découlent directement de notre problématique.

La troisième partie présente le dispositif méthodologique utilisé. La méthodologie envisagée, à la fois qualitative et quantitative, se divise en deux étapes : une recherche exploratoire et une expérimentation.

La quatrième partie est, quant à elle, composée de l'analyse des résultats obtenus et de leurs croisements afin de valider ou non nos hypothèses. Cette partie est dès lors composée de la réponse à notre problématique qui est la suivante : « *Dans quelle mesure le design émotionnel permet-il d'optimiser l'expérience utilisateur des sites web interactifs immersifs ?* ». Un point d'attention a également été consacré aux limites et aux problèmes rencontrés lors de la recherche ainsi que les différentes pistes de perspective.

La dernière partie est constituée d'une conclusion générale de l'étude.

Partie 1 : L'état de l'art

Chapitre 1 : L'expérience utilisateur

La notion d'expérience utilisateur (*User eXperience*) a été imaginée par Norman dans les années 1990 (Vial, 2021) et est associée à une grande variété de signification (Hassenzahl & Tractinsky, 2006). Une des premières définitions proposées est celle d'Alben (1996, cité dans Gronier & Lallemand, 2015, p.33) : « tous les aspects liés à la manière dont les gens utilisent un produit interactif : la sensation du produit dans leurs mains, la compréhension de son fonctionnement, le ressenti durant l'usage, l'accomplissement de leurs buts mais également son adéquation avec le contexte global dans lequel ils l'utilisent ». Selon la norme ISO 9241-210 (*International Organization for Standardization*), l'expérience utilisateur se définit comme « la perception et la réponse, tant affectives que cognitives, d'un individu résultant de son utilisation ou de l'anticipation de son utilisation d'un produit, d'un système ou d'un service » (Léger, 2015). Un constat est évident, les deux définitions se rejoignent fortement.

1. La conception centrée utilisateur

Le concept d'expérience utilisateur découle directement de la conception centrée utilisateur (CCU), introduite par Norman, qui « vise à concevoir des produits facilement utilisables et immédiatement compréhensibles » (Vial, 2021, pp. 51-76). La CCU pour les environnements numériques se caractérise par la conception « d'une interface au service de l'internaute et de la réalisation de ses tâches, tout en tenant compte du contexte d'utilisation » (Boucher, 2020). Gronier & Lallemand (2015, p.32) évoquent qu'elle est un processus itératif reprenant quatre étapes fondamentales :

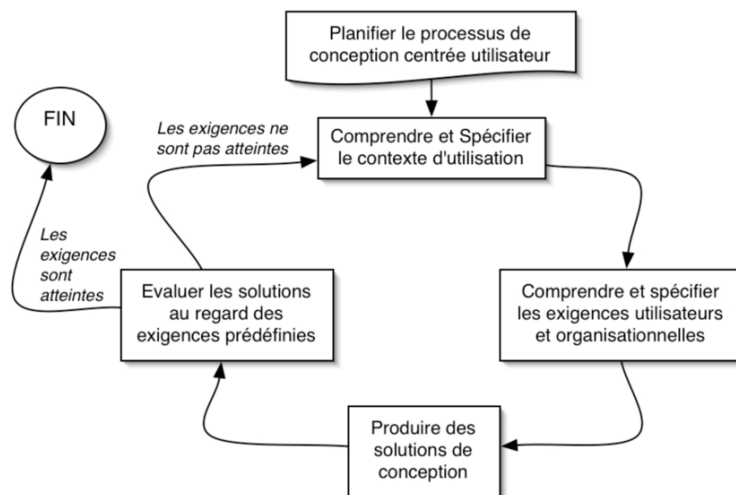


Figure 1 : La conception centrée utilisateur d'après la norme ISO 9241-210

La CCU a pour objectif de garantir l'utilisabilité des produits (Gronier & Lallemand, 2015 ; Boucher, 2020). Le concept d'UX fait alors son apparition, car ce dernier se rend une étape plus loin en proposant une expérience, tout en prenant en considération « les aspects émotionnels, subjectifs et temporels » (Gronier & Lallemand, 2015). L'approche de Norman du design centré utilisateur, quant à elle, n'accorde pas d'importance aux émotions (Bonnardel et al. 2006). Elle se focalise uniquement sur « les besoins des utilisateurs et leurs caractéristiques lors de la conception d'un système technique »

(Barcenilla & Brangier, 2016). Pourtant, « le comportement, la cognition et l'expérience sont liés dans l'expérience des produits humains »¹ (Desmet & Hekkert, 2007). Suite à ces critiques, Norman décide de repenser la CCU au travers du design émotionnel – qui sera expliqué plus bas dans cet état de l'art – car il est indispensable d'aborder le côté émotionnel dans l'Interaction Homme-Machine (Norman, 2004). Walter (2011) partage la même réflexion que Norman étant donné que le design possède une incidence tant sur l'utilisabilité que sur les émotions. Certaines stratégies de design peuvent donc communiquer une émotion positive aux utilisateurs et de plus en plus de concepteurs prennent conscience de cela (Bonnardel et al., 2014).

2. Le modèle UX d'Hassenzahl

Une étude réalisée par Chevalier (2004) a démontré que les concepteurs prennent davantage en compte les besoins du commanditaire que ceux des utilisateurs (Chevalier & Cegarra, 2004). Hassenzahl, quant à lui, met justement en avant l'importance des besoins utilisateurs pour une bonne UX. Hassenzahl et Tractinsky (2006) mentionnent l'importance du contexte et déterminent alors, l'UX au travers de trois perspectives : « l'état interne de l'utilisateur, les caractéristiques du système conçu et le contexte (l'environnement) dans lequel l'interaction se produit »² (Hassenzahl & Tractinsky, 2006). Hassenzahl expose alors un modèle reprenant l'UX sous deux perspectives : celle du concepteur et celle de l'utilisateur.

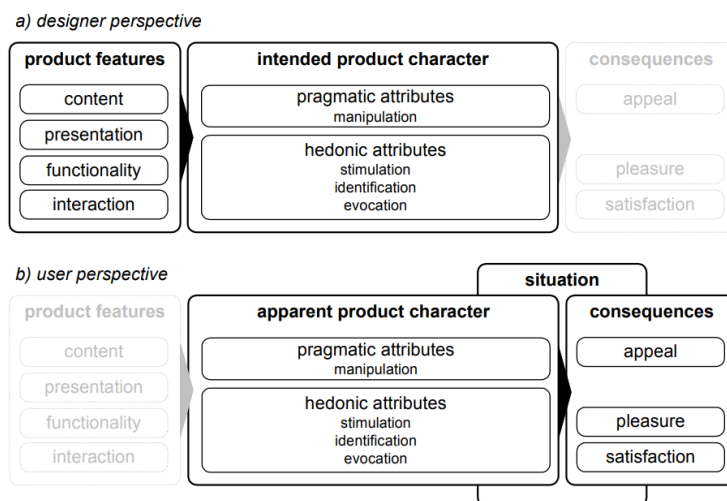


Figure 2 : Modèle de l'expérience utilisateur d'Hassenzahl (2005).

L'UX, selon Hassenzahl, repose sur des qualités hédoniques (*be-goals*), ainsi que sur des qualités pragmatiques (*do-goals*) (Boucher, 2020). Du côté des qualités pragmatiques, l'utilisabilité est considérée comme un facteur clé lors de l'adoption d'un produit par les utilisateurs (Hassenzahl, 2005).

¹ « [...] how behaviour, cognition, and experience are interrelated in human-product experience », notre traduction.

² « UX is a consequence of a user's internal state [...], the characteristics of the designed system [...] and the context (or the environment) within which the interaction occurs », notre traduction.

2.1. *L'utilisabilité*

L'utilisabilité – *usability* en anglais – est largement utilisée au cœur de l'IHM et est une notion fortement polysémique, car elle a été utilisée de diverses façons (Green & Pearson, 2011). Nielsen définit l'utilisabilité comme « un attribut de qualité qui évalue la facilité d'utilisation des interfaces utilisateurs »³ (Nielsen, 2012). Green et Pearson, quant à eux, proposent de garder la définition proposée par la norme ISO 9241-11 : « le degré selon lequel un produit peut être utilisé par des utilisateurs spécifiés pour atteindre des buts spécifiques, avec efficacité, efficacité et satisfaction dans un contexte d'utilisation spécifié »⁴ (Green & Pearson, 2011).

- **L'efficacité** est « la précision et le degré d'achèvement selon lesquels l'utilisateur atteint des objectifs spécifiés ».
- **L'efficience** est « le rapport entre les ressources dépensées et la précision et le degré d'achèvement selon lesquels l'utilisateur atteint des objectifs spécifiés ».
- **La satisfaction** désigne « l'absence d'inconfort, et les attitudes positives dans l'utilisation du produit » (Gronier & Lallemand, 2015, p.33).

L'utilisabilité a permis « la formulation de nombreux principes et critères ergonomiques » des sites web (Bonnardel et al., 2006). Malgré l'augmentation du développement de ces derniers, le concept d'utilisabilité ne va pas toujours de pair avec cette évolution (Chevalier & Cegarra, 2004). L'étude de Palmer a démontré que la prospérité d'un site web dépend fortement de son utilisabilité (Green & Pearson, 2011). Une autre étude mentionne que « la version du site ergonomique requiert des temps de recherche d'informations significativement plus courts que la version non ergonomique, quel que soit le niveau d'expérience des utilisateurs » (Chevalier & Cegarra, 2004).

Boucher (2020) met en lumière qu'un site web est ergonomique s'il est utile et utilisable. Selon elle, l'utilité relève de la réponse aux besoins des utilisateurs alors que l'utilisabilité, telle que mentionnée ci-dessus, facilite la satisfaction des besoins utilisateurs. Il existe plusieurs règles afin d'optimiser l'ergonomie des environnements interactifs comme l'architecture de l'information, l'organisation visuelle ou bien encore les conventions à respecter (Boucher, 2020).

En somme, comme le mentionnent les auteurs Barcenilla & Bastien (2009), l'objectif est de satisfaire les utilisateurs et, selon eux, l'expérience utilisateur est directement liée à l'ergonomie. Cependant, l'ergonomie d'un site web n'est pas le seul facteur déterminant. Effectivement, l'esthétique visuelle joue également un rôle important.

2.2. *L'esthétique visuelle en IHM*

En premier lieu, il est important de mentionner qu'il existe un décalage entre la littérature sur l'esthétique dite « classique » et celle concernant les sites web (Mayé, 2015). Étant donné les champs théoriques dans lesquels notre étude s'inscrit, nous allons seulement prendre en considération l'esthétique dans l'IHM.

L'importance de l'esthétique des sites web n'a pas toujours été reconnue à sa juste valeur. En effet, elle a été fortement négligée au détriment du versant instrumental tel que

³ « Usability is a quality attribute that assesses how easy user interfaces are to use [...] », notre traduction.

⁴ « The extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use », notre traduction.

l'utilisabilité, comme démontré ci-dessus. Pourtant, Tractinsky et al. mettent en exergue dans leur étude une forte corrélation entre la perception esthétique d'une interface et la perception d'utilisabilité du système, affirmant le lien esthétique-utilisabilité en IHM (Tractinsky et al., 2000). Les études de Lavie et Tractinsky (2004) vont dans le même sens et révèlent que les choix esthétiques possèdent une incidence sur les jugements utilisateurs quant à l'acceptation d'un système (Bonnardel et al., 2006). Par contre, l'étude d'Hassenzahl (2005) n'amène pas au même résultat. En effet, le chercheur n'obtient pas l'affirmation de ce présumé lien esthétique-utilisabilité (Hassenzahl & Monk, 2010). Pourtant, selon la définition de l'esthétique du chercheur Mayé, la couleur d'un site web est un élément esthétique (Mayé, 2015) et l'étude menée par Bonnardel et al. (2006) démontre justement l'importance de la couleur dans l'étape de navigation sur un site web. Robins et Holmes (2008, cité dans Massou, 2017) ont, quant à eux, étudié le lien entre l'esthétique et la crédibilité d'un site web. Leur étude a démontré que la perception de la crédibilité est meilleure lorsque le design web est jugé plus professionnel.

Différents chercheurs ont également souligné l'importance de l'esthétique étant donné qu'elle est liée à la première impression que la personne se fait d'un produit et possède une incidence sur l'UX. De fait, lors des premières secondes, l'attention de l'utilisateur se focalise essentiellement sur les éléments esthétiques d'une interface. De plus, il a été affirmé que « plus la première impression d'un système sera positive, plus l'utilisateur aura tendance à évaluer positivement l'ensemble de ce système » (Gronier & Lallemand, 2015, p.648). C'est pourquoi l'information est répartie selon les points de fixation du regard (Baccino & Pynte, 1998, cité dans Drouillat & Pignier, 2004).

Dès lors, il est évident que « l'étude de l'esthétique dans le cadre des sites web est devenue un sujet d'actualité [...]. Cependant, les recherches n'aboutissent pas toujours aux mêmes conclusions » (Mayé, 2015). Bien que ces recherches se contredisent parfois à propos de la nécessité de l'esthétique visuelle dans l'IHM, l'esthétique est une notion indispensable dans le cadre de notre recherche et il semble pertinent de comprendre cette incidence sur l'expérience utilisateur.

3. Le modèle UX de Mahlke

Tout comme Hassenzahl, Mahlke (2008) propose un modèle pour l'expérience utilisateur (*CUE-Model*) et évoque, lui aussi, les qualités hédoniques et pragmatiques à l'origine d'une bonne UX. Cependant, en ce qui concerne les qualités non instrumentales, elles sont, dans ce cas-ci, définies par les aspects esthétiques, symboliques et motivationnels (Mahlke, 2008).

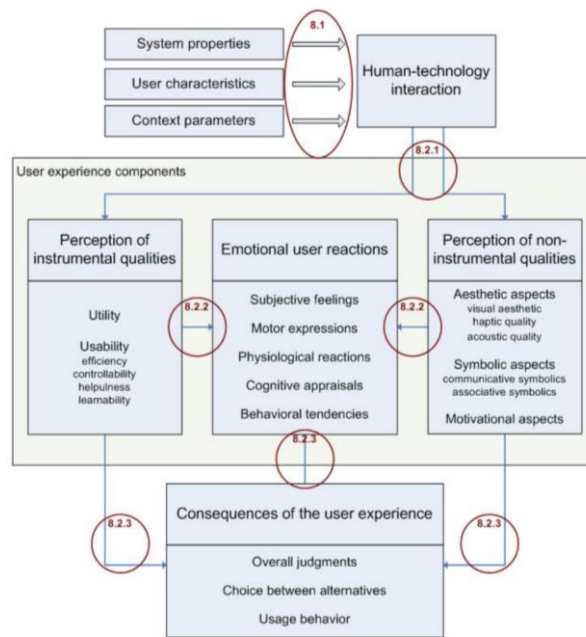


Figure 3 : Modèle de l'expérience utilisateur de Mahlke (2008).

Tout comme le mentionnent Barcenilla & Bastien (2009), il est indispensable de porter une attention particulière à ce modèle, car « c'est un des seuls qui essaie d'intégrer les différents aspects de l'expérience de l'utilisateur qu'on retrouve éparpillés dans la littérature, en les étayant par des données expérimentales ».

Effectivement, le modèle de Mahlke pousse la réflexion un peu plus loin que les autres en mettant en avant trois facteurs communs qui constituent la base de l'IHM et qui influencent la perception des utilisateurs face aux produits interactifs. Ces trois facteurs sont les propriétés du système, les caractéristiques de l'utilisateur ainsi que le contexte (Gronier & Lallemand, 2015). Il approfondit le sujet de l'UX en démontrant l'importance des réactions émotionnelles de l'utilisateur. Dans son modèle, le rôle des émotions est central étant donné que celles-ci jouent « une fonction médiatrice entre les caractéristiques perçues d'un système et les conséquences de son usage » (Gronier & Lallemand, 2015, p.36). Selon lui, « les réactions émotionnelles seraient influencées par la perception des qualités à la fois instrumentales et non instrumentales » (Barcenilla & Bastien, 2009).

4. Le modèle UX de Karapanos

Karapanos (2009, cité dans Gronier & Lallemand, 2015), un autre chercheur dans le domaine, a lui aussi proposé un modèle UX illustrant l'importance des réactions émotionnelles.

Chapitre 2 : Le design interactif

Dans le cadre de cette recherche, il est important de revenir en profondeur sur le terme de *design*, soit de conception. Ce terme étant utilisé dans de nombreux domaines, l'angle de vue sera focalisé sur l'interaction entre un utilisateur et un environnement numérique.

L'appellation du design interactif peut s'appliquer à tout type de dispositif : interfaces, objets connectés, environnements interactifs... Il définit « la raison d'être du design numérique : proposer des pratiques d'information et de communication via des dispositifs connectés aptes à susciter du sens pour l'utilisateur » (Drouillat, 2016, pp.12-14). Ce design n'a pas pour finalité de proposer des approches standards en termes d'interface bien qu'il se conforme à certains impératifs ergonomiques. Un dispositif technique peut, en effet, proposer divers types d'interactivité avec différents degrés d'interaction. Le design interactif relève par conséquent plutôt d'une création interactive permettant à l'individu de se transporter immédiatement dans un autre univers à l'aide de l'interaction.

Étant donné que le design interactif englobe une série de dispositifs différents, il nous semble judicieux de limiter notre analyse à un environnement particulier. Dans le cadre de cette recherche, l'intérêt d'une interaction entre l'utilisateur et le dispositif sera porté sur les interfaces des sites web. Cette curiosité se justifie par le fait que le design interactif propose une expérience de la polysensorialité à l'internaute lorsqu'il navigue sur le web. Cette dernière peut se manifester de différentes façons : par la vue, le toucher, l'ouïe... (Drouillat & Pignier, 2004).

1. Le web design

Le webdesign est la « conception graphique de l'interface web, soit l'apparence d'un site Internet » (Drouillat & Pignier, 2004, p.73). Il se définit comme étant une activité créative et artistique, spécifiquement sur les sites web (Drouillat & Pignier, 2004). Drouillat (2016, p.81) définit un site web comme étant « un ensemble de pages-écrans reliées entre elles par un système de liens hypertextes et accessibles dans un navigateur depuis une URL ». Les chercheurs Drouillat et Pignier (2004) identifient quatre groupes distincts de site web :

- **Les sites persuasifs** ont pour objectif de faire connaître les valeurs de l'organisme et faire adhérer l'internaute à la cause.
- **Les sites incitatifs** ont pour but d'inciter l'utilisateur à l'achat des produits/services.
- **Les sites informatifs** ont pour vocation d'offrir des renseignements à l'internaute afin d'acquérir de nouvelles connaissances.
- **Les sites de réalisation** visent à proposer à l'utilisateur une expérience. Cette dernière peut s'effectuer au travers de l'immersion de l'utilisateur – physiquement et mentalement – qualifiée de la réalisation de l'être.

C'est ce dernier type de sites web qui retiendra notre attention pour cette recherche scientifique. Il va de soi que les sites web peuvent être utilisés pour divers usages : diffuser de l'information, acheter des produits/services, communiquer, développer les liens sociaux, réaliser des tâches... Cette diversité amène différents types d'expérience utilisateur.

2. Le design expérience utilisateur

Pelet & Lucas-Boursier (2017) mettent en lumière « plutôt que de parler de webdesign, il convient désormais de parler de design UX ». Garrett (2000) fut justement le premier à appliquer l'expérience utilisateur aux projets web. La norme ISO 9241-210, définit le design d'UX comme étant « tous les aspects de l'interaction de l'utilisateur avec un produit [...] qui réunissent les perceptions de l'utilisateur en un tout. Le design expérience utilisateur comme discipline est organisé autour des éléments qui forment ensemble l'interface, en incluant l'organisation de l'information, le design visuel, le contenu, la marque, le design et l'interaction. Elle s'applique à coordonner ces éléments pour faciliter la meilleure interaction possible avec les utilisateurs » (Drouillat, 2016, p.50). En effet, tel que l'explique Vial (2010, cité dans Pelet & Lucas-Boursier, 2017), « l'objectif est de proposer un design qui se vit, qui s'éprouve, s'expérimente où l'utilisateur ressent immédiatement l'effet parce que son expérience s'en trouve immédiatement transformée, améliorée, augmentée ».

Le modèle de Garrett est articulé autour de cinq plans : la surface, l'ossature, la structure, l'envergure et la stratégie (Garrett, 2011 cité dans Drouillat, 2016) :

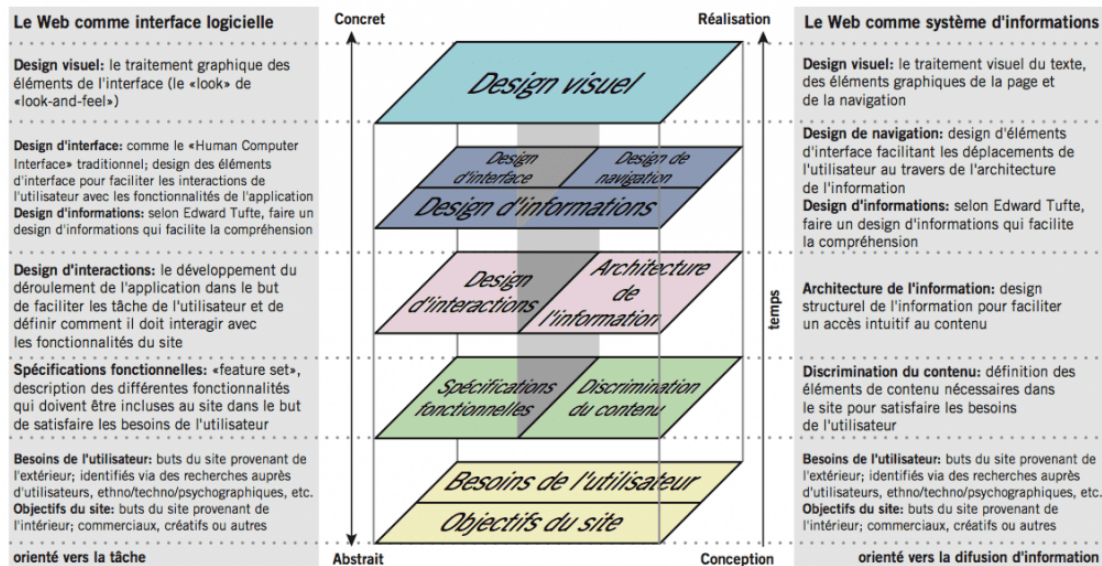


Figure 5 : Modèle « The elements of User Experience » de Garrett (2000)

Nous allons dès à présent observer en profondeur l'articulation des différentes notions pertinentes pour cette étude en nous inspirant du modèle de Garrett (2000) ainsi qu'en nous basant sur des éléments présents dans la définition de la norme ISO (Drouillat, 2016). Les différents points seront donc : l'architecture de l'information, le design d'interaction, le design d'interface faisant partie du design d'informations et le design visuel.

2.1. L'architecture de l'information

Alors que Wurman sera le premier à employer le terme d'architecture de l'information, Morville et Rosenfeld développeront une approche de conception d'interface plutôt inspirée des SIC permettant ainsi de poser les fondations de l'interface (Drouillat, 2016).

L'architecture de l'information consiste à organiser le contenu et les fonctionnalités d'un produit afin d'aider les utilisateurs à le comprendre, à répondre à leurs attentes et à

atteindre leurs objectifs (Hodent, 2022). Elle a été appliquée aux sites web pour répondre à la complexité et la problématique d'orientation au sein du web. Drouillat & Pignier (2004, p.195) la définissent comme étant « une démarche de formalisation dans laquelle il s'agit de définir et de structurer le contenu du site de façon réfléchi et créative [...]. Il s'agit aussi de définir l'interface qui va mettre en valeur ce contenu ainsi que celle qui va permettre sa gestion. Par là même, l'architecture de l'information propose une meilleure accessibilité possible au contenu ».

C'est une discipline opératoire permettant une formalisation efficace de la conception de sites web. Elle garantit – à l'aide de l'arborescence, du zoning... – la facilité de l'accès à l'information et des actions à accomplir dans l'interface (Drouillat & Pignier, 2004). L'architecture de l'information a donc pour objectif de simplifier l'interaction entre l'utilisateur et le système. Pour ce faire, elle se focalise essentiellement sur la navigation et la recherche d'informations de l'utilisateur (Tcha-Tokey, 2018).

2.2. *Le design d'interaction*

Le design d'interaction consiste à définir comment les utilisateurs vont interagir avec un produit. Drouillat (2016, p.56) définit celui-ci comme la « façon dont l'objet va se comporter dans le dialogue avec l'utilisateur ». Le design d'interaction est « la création du dialogue entre une personne, un produit, un service ou un système » (Vial, 2021). Il possède cinq dimensions : la dimension textuelle, la dimension visuelle, la dimension physique, la dimension temporelle et la dimension comportementale, soit l'interactivité.

Le design d'interaction permet de penser la particularité des usages sur l'ordinateur. Ce dernier répond aux actions des internautes au travers de *feedbacks* et cela est primordial pour les utilisateurs (Boucher, 2020). En somme, lorsque l'utilisateur effectue une action sur un site web, il est nécessaire que ce dernier lui réponde de manière appropriée. L'animation qui se forme à l'écran permet de faire justement comprendre à l'utilisateur que l'interaction a bien eu lieu, puisque l'environnement réagit (Pelet & Lucas-Boursier, 2017). Boucher (2020) mentionne que le modèle d'interactions pour l'utilisateur doit nécessiter le moins d'actions possible afin de moins devoir le guider pour atteindre ses objectifs. Pour ce faire, « le menu de navigation du site web doit être facilement accessible et compréhensible »⁵ (Richardson, 2020). Pelet & Lucas-Boursier (2017) mettent en exergue, malgré tout, que la qualité de l'interaction dépend de l'individu, de son âge, de ses habitudes, de ses émotions et bien évidemment du contexte.

Dans le cadre de cette recherche, il est indispensable de mentionner la différence entre le terme de l'interactivité et celui de l'interaction :

- **L'interactivité** est représentée par « les propriétés dynamiques et animations cinétiques des médias informatisés »,
- **L'interaction** relève de « la construction d'une relation entre énonciateur et co-énonciateur » (Drouillat & Pignier, 2004, p. 132).

Selon Meunier et Peraya (2010), c'est la vocation à interagir avec le dispositif qui provoque le changement de dénomination du récepteur, au départ dit spectateur, à celui d'utilisateur. En effet, certains « outils numériques s'insèrent dans un objectif de création d'interaction » tels que les projections immersives, les illustrations 3D... (Guintcheva & Lagier, 2019). Drouillat & Pignier (2004) expliquent qu'inclure l'internaute dans le

⁵ « The navigation menu for [...] website should be easily accessible and understandable », notre traduction.

scénario – l’impliquer dans le récit mentalement et physiquement – permet justement d’interagir avec le dispositif. Sur le web, l’interaction peut être intensifiée lors de la participation de l’internaute au récit, notamment par la gestuelle. À partir de ce moment-là, l’homme n’est plus un simple récepteur, mais il devient co-énonciateur. Le fait d’octroyer à l’internaute ce rôle de sujet d’action lui permet, en effet, de vivre une expérience originale (Drouillat & Pignier, 2004). Les récits présents sur le web doivent certes proposer une interaction afin de devenir « un sujet narratif [...] en quête d’information, mais aussi un sujet sensible, avec une implication émotionnelle et affective » (Drouillat & Pignier, 2004, p.132). Comme le suggère le chercheur Weisseberg (1999, cité dans Drouillat & Pignier, 2004), en intégrant l’internaute dans la vie de l’énoncé, le spectacle n’est plus à distance, il devient un « *spectacle* », à savoir un acteur et un spectateur.

Alors que le « *design d’interaction* » est défini comme étant les différents modes d’interaction de l’utilisateur avec l’interface, le « *design d’information* », quant à lui, englobe les stratégies de structuration et de présentation des contenus (Bonnardel et al., 2014). La suite de cet état de l’art va se pencher sur le design d’interface faisant partie intégrante du design d’information.

2.3. Le design d’interface

Si le design d’interface est devenu essentiel aujourd’hui, c’est grâce au développement de l’ergonomie des interfaces homme-machine avec le mouvement des IHM (Drouillat, 2016). Il correspond ainsi à la mise en forme et à la stratégie de présentation du contenu et des fonctionnalités.

Une interface est la partie visible d’un support numérique interactif par l’utilisateur. C’est à travers ce dernier que les utilisateurs, à l’aide de leurs sens, communiquent avec le dispositif technique. C’est par conséquent un système qui propose une interaction entre la machine et son utilisateur. La conception d’une interface interactive est par définition vouée à des conditions matérielles et techniques particulières (Drouillat & Pignier, 2004).

Pour définir la typologie de l’interface, il faut définir les expériences souhaitées par l’internaute. Il faut donc une certaine cohérence entre ce qui est proposé à l’utilisateur et la manière de communiquer (Drouillat & Pignier, 2004). Malgré tout, une interface est non neutre et « n’agit donc pas comme un voile transparent donnant accès à une information pure » (Pelet & Lucas-Boursier, 2017).

La notion d’affordance a été inventée par Gibson, en psychologie cognitive et plus précisément, dans le domaine de la perception visuelle (Boucher, 2020). Les affordances sont « les possibilités d’action suggérées par les caractéristiques d’un objet » (Boucher, 2020). La théorie de l’affordance de Gibson est devenue particulièrement intéressante en design avec les recherches de Norman, car elle met en lumière la différence entre les affordances perçues – celles qui sont subjectives – et les affordances réelles permettant de penser la potentialité d’usage (El Amri, 2019). Arnellos & Xenakis (2013) expliqueront que l’affordance affecte la façon dont les designers pensent que les actions possibles vont être perçues par les utilisateurs. Cela rejoint la théorie de l’usage de Proulx en sociologie mentionnant qu’il y a une « virtualité de l’usager » et « une virtualité du concepteur ». Ces deux virtualités se traduisent par « les affordances du dispositif révélées par le design » (Bardini & Horvath, 1995). Morgagni (2011), qui s’intéresse à la connexion entre l’usager et l’interface numérique, expliquera que dans le cas d’affordance

pour les objets numériques, il faut porter une attention particulière à l'utilisateur et son environnement d'interaction. En effet, sur un support interactif, des indices sont fournis afin que l'utilisateur puisse atteindre ses objectifs (Boucher, 2020).

2.4. *Le design visuel*

Il y a deux éléments centraux dans un site web : le design visuel et le design de contenu. Depuis plusieurs années, il y a une augmentation de la spécification et de la scénarisation des contenus des sites web. Cela est notamment le cas avec la forme utilisée telle que l'interaction et la mise en scène des aspects audiovisuels (Stockinger, 2017, pp.133-158). Les sites web, tels qu'ils existent aujourd'hui, sont effectivement composés d'interfaces multimodales permettant une expérience riche en navigation.

Le design visuel se définit, selon Drouillat (2016, p.65) comme étant « la structure de modèles de pages, le choix et l'application d'une identité graphique, la mise en forme de la typographie des contenus, de la navigation, des éléments d'interface et tout ce qui a trait à l'apparence de l'interface ».

Ce design démontre de lui-même son importance, car comme le mentionne Hardy (2022, p.34), « plus d'un tiers de notre tissu cérébral est consacré au traitement des stimuli visuels ». C'est pourquoi il est indispensable d'avoir recours à l'image afin de capter l'attention des utilisateurs. Boucher (2020, p.49) met d'ailleurs en lumière la théorie du point focal étant donné que ce dernier permet « de faciliter la prise visuelle d'informations » en montrant directement à l'utilisateur les données importantes. Cette théorie provient de la loi de la Gestalt expliquant que notre attention est directement dirigée vers les éléments saillants (Boucher, 2020). Dans la même veine, Drouillat & Pignier (2004) expliquent qu'en effet, l'organisation spatiale de l'information peut attirer l'attention de l'utilisateur avec une intensité plus ou moins grande. Les facteurs influençant cette intensité sont « les saillances ou tensions sensorielles visuelles, sonores, dynamiques ». Cependant, Walter (2011) met en lumière que plus le nombre d'éléments contrastés sur une page est grand, plus le temps pour accomplir une tâche va aussi s'agrandir. Dès qu'un élément est ajouté sur une interface, il devient plus difficile d'y voir clair ce qui amène l'utilisateur à avoir un comportement plus imprévisible et une moins bonne rétention de l'information. L'accessibilité visuelle sur le web cherche à améliorer aussi bien « les caractéristiques perceptives pour qu'elles correspondent au fonctionnement de notre système visuel, qu'à améliorer les pages web pour que tous les internautes puissent les consulter quel que soit leur niveau de perception visuelle » (Boucher, 2020, p.78).

En somme, ce deuxième chapitre démontre que le design est utilisé dans divers domaines et qu'il existe une multitude de types de designs différents : le design interactif, le web design, le design d'interface, le design d'interaction... Dans les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), l'interface assure le dialogue entre l'être humain et la machine. Par son interaction, l'interface donne à l'utilisateur la possibilité de devenir co-énonciateur, l'immergeant pleinement dans le dispositif. La notion d'immersion nous semble dès lors particulièrement intéressante et pertinente pour la suite de notre recherche.

Chapitre 3 : L'immersion

Énormément de chercheurs se sont intéressés au concept d'immersion (Fornerino et al., 2006). Cette notion « est empruntée à la physique et se définit initialement comme un corps étant complètement entouré par un milieu liquide, alors qu'habituellement le corps est entouré par l'air ambiant » (Fornerino et al., 2006).

Lemoine (2012) met en lumière le grand nombre de chercheurs qui tentent de se renseigner sur « la meilleure façon de favoriser l'immersion des consommateurs dans des environnements expérientiels virtuels ». Parmi eux, Carù & Cova (2003) proposent de penser le terme comme étant « un moment fort vécu par le consommateur et résultant d'un processus partiel ou complet d'appropriation de sa part ». En effet, la notion d'immersion est fortement utilisée lors des expériences de consommation, signifiant que l'être humain est alors immergé dans un monde différent de celui qu'il connaît d'habitude (Fornerino et al., 2006). De fait, de plus en plus d'entreprises tentent de favoriser l'immersion du consommateur afin que ce dernier vive une expérience positive (Carù & Cova, 2003).

1. L'immersion des environnements numériques

Bonfils (2014) explique que « le recours à la métaphore de l'immersion fait référence à la plongée de l'utilisateur dans un environnement numérique qui restitue la profondeur par ses modalités graphiques en trois dimensions ». Cette plongée de l'utilisateur peut être un état conscient ou non. L'utilisateur s'immerge de diverses façons ; visuellement, sensoriellement, mais également psychologiquement. De fait l'immersion rend l'interaction possible entre l'utilisateur, son espace physique ainsi que l'espace numérique simulé sur l'écran (Bonfils, 2015). Les « technologies immersives permettent de toucher le consommateur dans son expérience de navigation sur le site marchand faisant appel à son potentiel cognitif et à ses émotions » (Batat & Frochot, 2014).

Nannipieri & Muratore (2010) définissent les sites web immersifs comme étant le « passage de la 2D à la 3D [...], par l'utilisation systématique du son, par le recours à la vidéo, voire par la scénarisation du processus de navigation [...] ». Bonfils (2015) propose une définition assez similaire en qualifiant « des environnements numériques d'immersifs, car ils tirent en effet parti des dernières technologies graphiques (images 3D, images animées, sons) pour proposer aux utilisateurs des expériences communicationnelles sensorielles et visuelles spécifiques dans des contextes variés » (Bonfils, 2015). Pelet & Lucas-Boursier (2017) expliquent que l'image sur un site web participe à l'immersion et que, dès lors, certains sites web laissent une place quasi intégrale à l'image ou à la vidéo.

Nannipieri & Muratore (2010), démontrent « que l'expérience immersive, non seulement donne à l'internaute l'envie de renouveler des expériences d'IHM et de retourner sur le site où il a vécu cette expérience, mais également, augmente l'utilité perçue du site et le rend plus plaisant [...] ». Néanmoins, ils mentionnent que tout utilisateur n'est pas enclin à vivre une expérience immersive. Les mondes virtuels immersifs existent, mais ils sont encore principalement dominés par le texte et l'image (Meunier & Peraya, 2010).

2. La théorie du *flow*

Le père fondateur du terme, Csikszentmihalyi, induit la notion de *flow* – flux en français – « dans le cadre de l'environnement médiatisé par l'ordinateur » présentant des

similarités avec celle de l'immersion (Lemoine, 2012). Fornerino et al. (2006) mettent en exergue que le *flow* est justement un cas particulier de l'immersion étant donné que la théorie du *flow* est « une expérience subjective d'un état cognitif et affectif qui apparaît lorsque les gens effectuent une activité en cours »⁶ (Mao et al., 2020).

Csikszentmihalyi définit cette notion comme « un état qui apparaît durant la navigation et qui se caractérise par une séquence ininterrompue de réponses facilitées par l'interactivité de la machine, intrinsèquement agréable, accompagnée d'une perte de conscience de soi » (Lemoine, 2012). Le *flow* est donc « un état de motivation intrinsèque, où l'individu est entièrement immergé dans son activité » (Luzi, 2014). Gronier & Lallemand (2015, p. 374), quant à eux, définissent le *flow* comme étant « un état d'immersion profonde d'une activité, accompagné d'un sentiment d'engagement et de réussite ».

Fornerino et al. (2006) expliquent dans leur étude que « certaines activités sont plus propices à produire le flux (le ski, la navigation sur Internet, etc.) que d'autres [...] ». Cela rejoint les propos de Novak et al. selon lesquels « l'expérience de flux ou expérience optimale a été analysée dans un large spectre d'activité [...] » tel que « [...] dans la navigation sur Internet » (Fornerino et al., 2006). De fait, le *flow* est parfois expérimenté par des internautes ayant un état cognitif fortement impliqué lors de la navigation sur le web (Fornerino et al., 2006). De nombreux chercheurs s'accordent à dire que la qualité d'un site web qui propose une expérience de *flow* possède une incidence positive sur l'intention d'achat (Mao et al., 2020).

Comme mentionné plus haut, un dispositif possédant une narration, un scénario proposera une interaction plus importante avec son utilisateur. Grâce à cette narration, le spectateur parvient à complètement s'immerger dans l'histoire et parvient à s'éloigner du monde réel (Norman, 2004). C'est grâce à cela, que l'utilisateur peut entrer dans l'état de *flow*. Néanmoins, d'autres facteurs sont indispensables afin de plonger l'utilisateur dans une expérience de *flow* tels que les objectifs clairs, les *feedbacks*, le contrôle de l'utilisateur... (Mao et al., 2020). Tcha-Tokey et al. (2015) expliquent d'ailleurs que « la dimension *flow* est influencée par l'interactivité, les compétences, l'attention portée et la téléprésence ».

2.1. L'*user flow*

Mangiaracina et al. (n.d.) évoquent que « l'expérience utilisateur peut être définie principalement comme un processus, un flux qui part d'un point initial et qui va jusqu'à la fin en suivant les intentions, les motivations et les objectifs des utilisateurs »⁷.

L'*user journey maps* ou encore appelé l'*user flow* est particulièrement intéressant car il permet justement de représenter cette expérience de flux en plusieurs étapes clés. Il permet de penser la pluralité de parcours possibles effectués par les utilisateurs (Boucher, 2020). De fait, bien que les utilisateurs d'un produit soient conditionnés d'une certaine façon dans leurs usages par les concepteurs, ils possèdent, malgré tout, une certaine marge de liberté (Bonfils, 2015). Drouillat et Pignier (2004) mentionnent, par exemple, que certains éléments sur les sites web peuvent favoriser l'utilisation d'un chemin souhaité par l'utilisateur, cela est notamment le cas pour les zones interactives et attractives. Afin

⁶ « Flow is a subjective experience of cognitive and affective state emerging when people are performing activities at hand », notre traduction.

⁷ « User experience can be defined mainly as a process, a flow which starts from an initial / entry point and goes to an end following intentions, motivations and goals of the users. », notre traduction.

de décrire l'expérience de façon complète, il est important de mentionner les différentes étapes réalisées ainsi que les difficultés rencontrées, les motivations, les pensées ainsi que les émotions (Boucher, 2020).

3. L'Immersive Virtual Experience Model de Tcha-Tokey

Les chercheurs Tcha-Tokey et al. (2015) ont proposé un modèle théorique d'évaluation de l'expérience utilisateur en Interactions Homme-Environnement Virtuel Immersif (IHEVI). Il est important de mentionner que dans leur étude, les auteurs ne qualifient pas les interfaces d'ordinateur comme étant des environnements immersifs (Tcha-Tokey et al., 2015). Néanmoins il est intéressant d'exposer ce modèle dans le cadre de cette recherche, car il s'inspire de quatre autres modèles UX déjà existants, ceux de Cheng et al. (2014), Shin et al. (2013), Lin et Parker (2007) et Mahlke (2008) (cité dans Tcha-Tokey, 2018).

Ce nouveau modèle théorique englobe des concepts importants : la présence, l'immersion, l'engagement, le *flow*, l'utilisabilité, les compétences, les émotions, les conséquences de l'expérience, le jugement, l'adoption de la technologie, les facteurs influents l'environnement virtuel immersif et l'utilisateur (Tcha-Tokey, 2008).

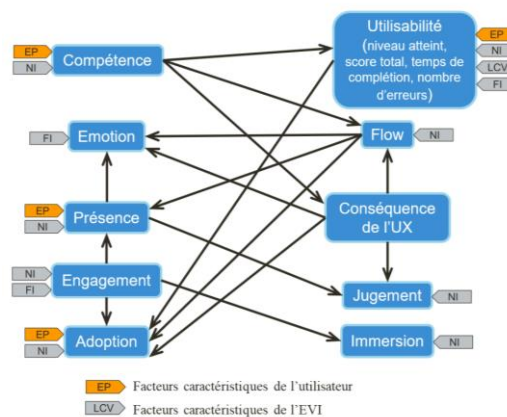


Figure 6 : Modèle « Immersive Virtual Experience de Tcha-Tokey (2018)

Tcha-Tokey (2018) a également élaboré un questionnaire composé de 68 items afin d'améliorer l'IHEVI. Tel que le mentionne la chercheuse, « le questionnaire IVEQ [...] peut être utilisé dans toutes études impliquant une mesure de l'UX dans un Environnement Virtuel Immersif (EVI) indépendamment du contexte, des technologies utilisées et du profil des participants ».

Pour conclure, l'état de *flow* est fortement utilisé lors de la navigation sur le web et peut y être « renforcé » notamment par la narration (Norman, 2004). L'immersion de l'utilisateur ainsi que le *flow* sont des facteurs puissants pour amener ce dernier à vouloir réexpérimenter des expériences vécues. Néanmoins, un point d'attention reste présent sur le fait que cette envie d'immersion ne soit pas partagée par toutes et tous.

Chapitre 4 : le design émotionnel

La suite de cette revue de littérature se consacre au design émotionnel, car cette notion est particulièrement intéressante dans le cadre de notre étude. Walter (2011) adapte la pyramide des besoins de Maslow aux sites web pour comprendre les besoins utilisateurs dans le design émotionnel.

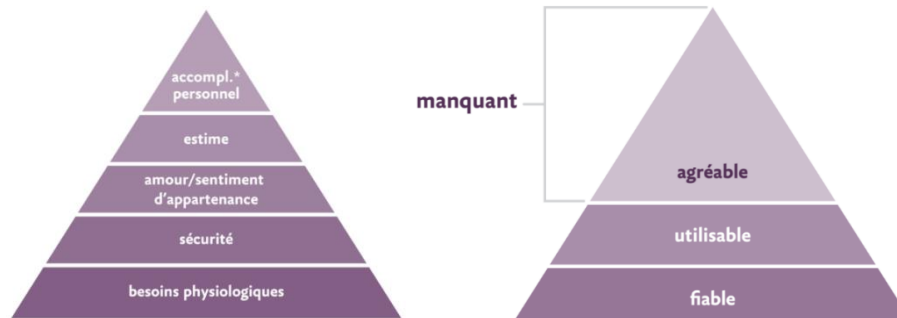


Figure 7 : Modèle de la « Réorganisation de la pyramide des besoins de Maslow en fonction des besoins de nos utilisateurs » (Walter, 2011)

Il explique que cela est pertinent puisqu'en « utilisant l'approche de Maslow pour identifier les besoins humains, on comprend mieux quels sont nos objectifs lorsque nous concevons des interfaces. [...] C'est dans cette couche supérieure que l'on peut vraiment vivre une vie riche et satisfaite » (Walter, 2011). Étant donné que cette étude porte un intérêt éveillé pour les interfaces, il va de soi d'approfondir le sujet à l'aide du design émotionnel.

1. L'émotion

En sciences cognitives, le cerveau recompose l'information et combine toutes les perceptions sensorielles afin de lui donner du sens. Hardy (2022, p.37) met en lumière que les « aires cérébrales sensorielles communiquent avec les autres régions du cerveau comme celles du langage, de la mémoire ou des émotions ». C'est ce trajet et cet échange qui permettent d'apporter du sens à ce que nous percevons.

L'émotion est « une réaction affective transitoire d'assez grande intensité, habituellement provoquée par une stimulation venue de l'environnement » (Combalbert et al., 2018). Les émotions sont avant tout des réactions physiques et sont le produit de deux modalités : l'évaluation et les intérêts. Ces deux modalités permettent de définir la pertinence par rapport au sujet concerné (Hardy, 2022 ; Tcherkassof & Frijda, 2014). Les émotions circulent « au travers de transmetteurs neurochimiques qui baignent certains centres spécifiques du cerveau et modifient la perception, la prise de décision et le comportement » (Norman, 2004, p.17). Charles Darwin est le premier chercheur à s'intéresser aux émotions de l'homme et Paul Eckman analyse, quant à lui, plus en profondeur, les expressions faciales (Lecomte, 2017). Ce dernier formalise les six émotions primaires : la joie, la peur, la surprise, la tristesse, le dégoût et la colère (Hardy, 2022).

Dans la littérature, les chercheurs ne sont pas toujours d'accord quant à la localisation de l'émotion dans le cerveau et cela s'explique notamment par le fait que les études sur les émotions sont relativement jeunes. Combalbert et al. (2018) expliquent que c'est dans le cerveau limbique que se retrouvent toutes les émotions, car ces dernières sont

généralement un facteur de survie. La raison, quant à elle, se situe au niveau du cortex. Cette partie du cerveau demande plus de réflexion, car elle doit traiter l'information, l'analyser et la comparer pour voir quelle décision est la meilleure à prendre. Ce cheminement prend nettement plus de temps alors que l'émotion amène une réponse plus rapide vu qu'il s'agit d'un enjeu de survie. Paul McLean propose une vision plus nuancée en expliquant que l'émotion se trouve entre l'instinct de survie et la raison (Lecomte, 2017). Norman (2004), à l'inverse, mentionne que les émotions sont inséparables de la raison étant donné que celles-ci font partie intégrante de notre système cognitif. Il explique que tout acte est en partie influencé par nos émotions, et ce, de façon inconsciente. Ihadjadene et al. (2020), quant à eux, mettent en lumière qu'un grand nombre de personnes imaginent que les émotions viennent biaiser la raison, mais que ces dernières peuvent justement servir de support à la prise de décision. Norman (2004) est du même avis, les prises de décisions seraient drastiquement modifiées sans émotion. De fait, nos émotions « agissent en permanence sur notre sens des valeurs, elles nous suggèrent le comportement approprié, nous détournent du mal pour nous conduire vers le bien » (Norman, 2004, p.17).

Dans la suite de ce chapitre, il nous semble judicieux d'exposer les biens faits des émotions puisqu'elles facilitent la communication et les interactions sociales (Dubal, 2018). Effectivement, toute situation est constamment évaluée par nos émotions (Ihadjadene et al., 2020). De plus, les chercheurs s'accordent à dire (Dubal, 2018 ; Norman, 2004 ; Hardy, 2022 ; Walter, 2011) que ces dernières jouent un rôle majeur dans :

- La prise de décision,
- La sélection d'information,
- La rétention de l'information et
- Le passage à l'action.

1.1. Une fonction de communication

Dubal (2018) met en évidence que les émotions ont comme particularité d'être exprimées – mais pas forcément de façon désirée – permettant aux autres de connaître notre état émotionnel. Les émotions passent par de multiples modalités, notamment avec l'expression émotionnelle du visage (Dubal, 2018). Il met un point d'attention sur le fait que la communication émotionnelle non verbale est ancrée dans l'être humain depuis le début de son développement (Dubal, 2018). L'émotion est, effectivement, un moyen de communication, car le maintien, l'attitude, les expressions faciales indiquent notre état émotionnel aux autres (Norman, 2004).

1.2. Une fonction de sélectivité de l'information

La quantité d'informations à laquelle l'être humain est exposé nécessite d'être filtrée, car elle est trop importante. L'homme va sélectionner l'information en fonction de son intensité attentionnelle (Ihadjadene et al, 2020). Plusieurs chercheurs se rejoignent en disant que le caractère émotionnel d'une situation augmente positivement la rétention de l'information afin de subir un traitement cognitif. En effet, Dubal (2018) explique que les émotions contribuent à la sélection de l'information dans l'environnement. Il y a donc une influence de l'état émotionnel sur la sélection de l'information et sur son traitement (Ihadjadene et al, 2020). Tel que le mentionne Norman (2004, p.17), « l'émotion est l'expérience consciente de l'affect, complétée par l'identification de sa cause et de son

objet ». L'affect, tout comme la cognition, est un « système de traitement de l'information » (Norman, 2004, p.17). Le contexte, l'expérience vécue, l'histoire et encore de nombreux facteurs influencent notre perception par rapport aux objets et aux situations auxquelles nous faisons face. Tout ceci démontre que le traitement de l'information dépend fortement de facteurs internes (Ihadjadene et al., 2020).

1.3. Une fonction de la rétention d'information

Walter (2011) ajoute à cela que « les expériences émotionnelles laissent une empreinte profonde dans notre mémoire à long terme ». Hardy (2022) évoque également que si un écrit est vide d'émotion, ce dernier n'intéressera pas le lecteur or il explique justement que c'est la possibilité de retenir l'information qui donne sens à la communication. En incluant les cinq sens « VAKOG » – vision, audition, kinesthésie, odorat et goût – cela permet de se rapprocher des émotions, car il devient possible de toucher physiquement le lecteur. Bien sûr, les cinq sens ne doivent pas être utilisés en même temps et à chaque fois (Hardy, 2022). Walter (2011) rejoindra le point de vue de ces chercheurs en mentionnant que l'émotion permet d'augmenter l'attention du public et de favoriser la mémorisation. De fait, Hardy (2022) démontre que la charge émotionnelle liée à un événement ou bien encore à un objet va considérablement augmenter sa mémorisation et le traitement de l'information. De plus, si l'utilisateur perçoit l'intérêt d'une quelconque information, il aura d'autant plus de facilité à imprimer cette information dans sa mémoire puisque le niveau d'importance est élevé (Hardy, 2022). En effet, Walter (2011) met en exergue que les utilisateurs sont indifférents aux sites web dont le contenu est sans rapport avec leurs intérêts ou qui est mal présenté.

1.4. Une fonction de passage à l'action

Le vécu émotionnel peut être représenté par un ensemble de « messagers qui nous alertent de phénomènes qui nous affectent » permettant ainsi à l'homme d'agir, de se forger une opinion, d'aider dans la prise de décision ou bien encore de s'adapter à ces phénomènes (Walter, 2011; Luzi, 2014). Les études sur les publicités émotionnelles positives ont démontré que ces dernières possèdent une plus grande influence sur l'intention d'achat que les publicités informatives (Mao et al., 2020). Walter (2011) explique qu'effectivement, l'émotion permet le passage à l'action.

2. Le design viscéral, comportemental et réflexif

Norman (2004) décrit le design émotionnel en reprenant l'importance du lien « esthétique-utilisabilité » pour le succès d'un produit. « Les choses attrayantes bénéficient d'un meilleur ressenti du public [...] cela rend plus facile la découverte des solutions aux problèmes que l'on rencontre ». Norman décrit alors trois niveaux d'émotions différents au sein du design émotionnel : le design viscéral, le design comportemental et le design réflexif (Norman, 2004, p.29).

Le **design viscéral** « se réfère essentiellement à des réactions premières que l'objet provoque chez la personne ». Ce niveau d'émotion est donc préconscient. L'objet doit « avant tout produire un impact émotionnel immédiat » (Norman, 2004, p. 76), cela est directement lié à la première impression d'un produit. Ce sont les jugements liés aux apparences du produit en termes de qualités bonnes ou mauvaises, plaisantes ou non... (Norman, 2004). Cela rejoint fortement les dires de Desmet et d'Hekkert (2007) : « une expérience esthétique peut donner lieu à une expérience émotionnelle. Par conséquent, nous avons le souci de faire l'expérience du plaisir esthétique et non le mécontentement

esthétique ». Néanmoins, comme expliquée ci-dessus, l'esthétique n'est pas la seule qualité importante pour une bonne expérience utilisateur.

Le design comportemental « concerne essentiellement l'utilisation du produit » (Norman, 2004, p.45). L'utilisateur détermine à cette étape si le produit permet une utilisation efficace, plaisante et accessible (Norman, 2004). Ce design est finalement assez comparable à l'utilisabilité, que nous avons pu assimiler à l'ergonomie des sites web, détaillée dans le premier chapitre de cette revue de littérature.

Pour finir, c'est au niveau du **design réflexif** que les « pensées et émotions prennent toute leur ampleur ». C'est effectivement là que « se déterminent le message, la culture, et la signification d'un produit ou de son utilisation » (Norman, 2004, p.45). Le niveau réflexif concerne la remise en perspective de l'utilisateur par rapport à l'expérience vécue, et ce, pas nécessairement de façon consciente. Le design réflexif est le niveau de design qui est le plus influencé par l'environnement : culture, expérience, éducation... (Norman, 2004). C'est donc à ce niveau qu'un objet peut être adopté ou non, selon la signification qu'il représente pour l'utilisateur (Norman, 2004).

Le viscéral et le design comportemental se passent dans l'instantanéité alors que le design réflexif, quant à lui, se passe autant dans le passé que dans l'avenir (Norman, 2004). Norman soulève néanmoins qu'un « conflit entre les différents niveaux d'émotion est assez habituel dans le design », car une personne interprète l'expérience vécue (Norman, 2004, p.44).

3. Le design émotionnel et le web

Walter pousse la réflexion en liant le design émotionnel et le web, car ce dernier « a connu des débuts difficiles en matière de lien émotionnel » (Walter, 2011). L'étude d'Auckland (Bonnardel et al., 2014) portant sur « *l'escalier piano* » présent dans une gare – afin de favoriser son utilisation et non celle des escalators – a démontré l'importance des émotions. Walter (2011) décide alors de mettre en évidence l'importance de l'engagement émotionnel ainsi que la personnalité dans la prise de décision d'un utilisateur. De fait, les utilisateurs veulent de plus en plus pouvoir s'identifier aux sites web qu'ils utilisent. L'étude de Russel (2003, cité dans Bonnardel et al., 2014) met justement en lumière qu'une émotion positive possède une incidence sur le contexte de l'utilisation d'une interface.

Pour satisfaire l'utilisateur, une interface doit certes être fonctionnelle, fiable et utilisable, mais ce qui est important, c'est que le design émotionnel donne l'impression que le dispositif n'est plus une machine, mais bien une personne à part entière (Bonnardel et al., 2014). L'interface doit dégager une personnalité afin d'établir un lien humain entre le concepteur et l'utilisateur (Walter, 2011). Il est vrai que « l'interaction entre le produit et l'identité de l'utilisateur prend une réelle valeur » au niveau du design réflexif (Norman, 2004, P. 46). Bonnardel et al. (2014) essaient alors de proposer un « protocole de mesure de l'émotion adapté aux spécificités du design d'interface ». Pour ce faire, ils ont réalisé une expérimentation en s'appuyant sur les travaux de Rieuf (2013, cité dans Bonnardel et al., 2014). Ils tentent de repenser la méthodologie utilisée durant une expérience d'utilisation d'une interface. Ils proposent un modèle permettant d'alimenter une proposition de protocole, celui du design émotionnel d'interface :

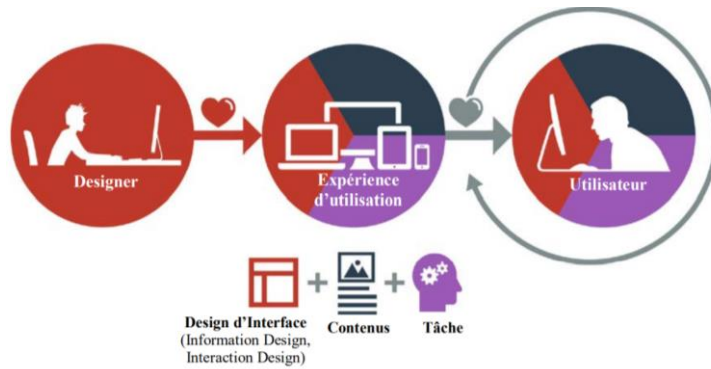


Figure 8 : Modèle du design émotionnel d'interface de Bonnardel et al. (2014)

Comme le mentionne Walter, « l'engagement émotionnel peut nous aider à faire passer les pires infractions et à ne garder que le bon souvenir » (Walter, 2011). Cela rejoint fortement ce qu'a développé Norman avec le design réflexif. C'est, en effet, le design réflexif qui « régit le sentiment de satisfaction dû au fait [...] d'utiliser un produit » (Norman, 2004, p.46). De plus, une interface émotionnellement engageante améliore la perception de l'utilisabilité de l'interface (Walter, 2011). Malgré tous les bienfaits du design émotionnel, ce dernier doit être bien réalisé, car si ce n'est pas le cas, les expériences émotionnelles positives qui amènent l'utilisateur à habituellement aimer un produit, se transformeraient alors en un échec (Walter, 2011).

Pour conclure, le design émotionnel permet d'éclairer l'importance de la prise en compte des émotions dans la conception d'une interface. Bonnardel et al. (2014) ont d'ailleurs proposé un modèle du *design émotionnel d'interface* afin d'enrichir la littérature et la méthodologie existantes sur le sujet. Walter (2011) appuie ce point de vue en mentionnant qu'un site web bien exécuté est fonctionnel, fiable et utilisable, mais il « franchit un cap supérieur en créant une expérience agréable ». L'être humain est, en effet, doté d'émotions qui jouent « un rôle fondamental dans la prise de décision » et donc également dans le « comportement d'usage » (Léger, 2015 ; Dubois et al., 2015).

Conclusion de la revue de littérature

En conclusion, communiquer ne repose pas uniquement sur la pertinence du contenu. Effectivement, si le dispositif utilisé pour faire passer le message n'est pas compris par l'utilisateur, la communication deviendrait un véritable échec et l'internaute se rendrait sur un autre support (Pelet & Lucas-Boursier, 2017).

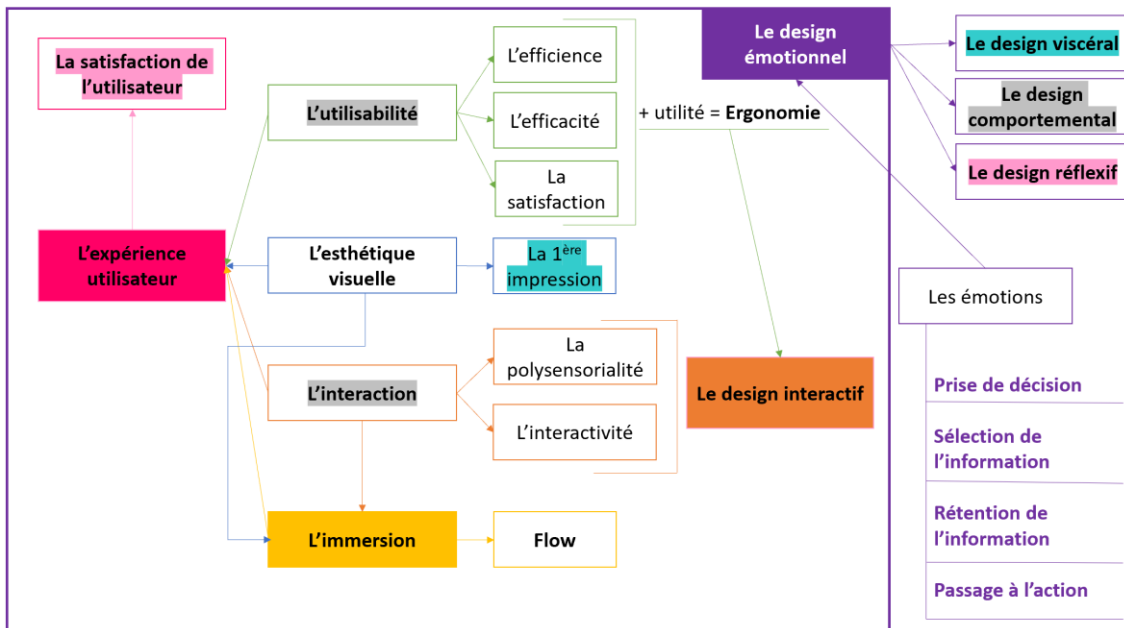
L'UX est la perception globale que possède un utilisateur face à un produit qui pourra l'amener à pratiquer une nouvelle fois l'expérience vécue. La conception d'une interface ne peut, dès lors, pas s'imaginer sans la prise en compte de l'utilisateur final (Gallic & Marrone, 2020). En communication, le message n'est jamais réceptionné par le récepteur totalement comme le souhaiterait l'émetteur (Pelet & Lucas-Boursier, 2017). Le web est devenu un environnement proposant des expériences virtuelles et mémorables en impliquant des dimensions sensorielles et émotionnelles aux utilisateurs (Batat & Frochot, 2014). L'intérêt apporté à l'UX pour les environnements numériques interactifs immersifs prend alors tout son sens.

Les sites web interactifs immersifs ont pour vocation de proposer «[...] des expériences communicationnelles sensorielles et visuelles spécifiques [...]» aux utilisateurs (Bonfils, 2015). Pourtant, Nannipieri & Muratore (2010) mettent en exergue que tous les individus ne souhaitent pas forcément vivre une expérience immersive. Cependant, il a été démontré qu'un site web proposant un état de *flow* aura une incidence positive sur l'intention d'achat (Mao et al., 2020). Cela engendre que, de plus en plus d'entreprises proposent une immersion aux consommateurs afin de leur faire vivre une expérience positive (Carù & Cova, 2003).

Cette immersion peut se faire à l'aide de la narration, car l'utilisateur parvient complètement à s'immerger en s'éloignant du monde réel (Norman, 2004) ou bien encore à l'aide de l'interactivité (Tcha-Tokey et al., 2015). Afin de proposer une expérience agréable et engageante, l'environnement numérique interactif est composé d'un récit, un scénario, une histoire qui va permettre à l'internaute de s'y immerger (Griffin & van der Meer, 2019). Les sites web interactifs immersifs offrent la possibilité d'interagir avec le dispositif et d'impliquer physiquement et mentalement l'utilisateur dans le récit (Meunier & Peraya, 2010 ; Drouillat & Pignier, 2004). Hardy (2022) explique qu'en incluant les cinq sens dans un support, il est possible de se rapprocher des émotions du lecteur. Cela est donc très intéressant étant donné que ces dernières permettent de sélectionner, traiter et mémoriser l'information, de prendre des décisions ou bien encore de favoriser le passage à l'action (Dubal, 2018 ; Walter, 2011 ; Hardy, 2022 ; Norman, 2004). De plus, tel que le mentionne Léger (2015), les émotions permettent justement de mesurer l'UX lors de l'interaction.

C'est sur base de cette importance des émotions que nous avons pensé au design émotionnel. L'objectif du design émotionnel est de créer des interfaces qui suscitent des émotions positives auprès des internautes afin de contribuer à l'amélioration de l'UX. Il doit être bien réalisé afin de ne pas transformer l'expérience émotionnelle positive de l'utilisateur en un véritable échec (Walter, 2011). En effet, il reste « de nombreuses interrogations quant aux éléments susceptibles de faire vivre aux consommateurs des expériences de consommation immersives et mémorables » (Batat & Frochot, 2014). Mais ce qui est avéré, c'est que l'UX provoque des connexions émotionnelles entre l'entreprise et ses clients (Richardson, 2020).

L'articulation des différents concepts exposés ci-dessus peut se résumer de la sorte :



Partie 2 : Problématisation

1. La problématique et la question de recherche

Cet état de l'art a permis de dresser un cadre solide autour de l'UX, du design interactif et émotionnel et de l'immersion. Il va de soi que les sites web interactifs immersifs offrent une expérience à l'utilisateur afin que ce dernier puisse s'y immerger. Le recours aux interfaces interactives et attractives est de plus en plus courant afin de plonger l'utilisateur dans l'univers et la personnalité de l'entreprise. Malgré tout, le design émotionnel ne doit pas être pensé comme une fin en soi, mais plutôt comme un moyen d'amélioration de l'UX, le mettant en synergie avec la facilité d'utilisation, la structure de l'information, l'accessibilité visuelle...

Néanmoins, cet état de l'art a également soulevé plusieurs questions concernant l'expérience sensorielle vécue par les utilisateurs, qui sont restées sans réponse :

- Les sites web à vocation immersive et interactive permettent-ils aux utilisateurs de saisir correctement et sans difficulté les informations véhiculées ?
- Les sites web interactifs immersifs amènent-ils des difficultés cognitives suite à la quantité et la variété d'informations véhiculées (visuelles, interactives, sonores...)?
- L'immersion et l'interaction amènent-elles une plus-value aux sites web ?
- Quelles sont les émotions ressenties par les utilisateurs ?

À partir de là, le design émotionnel devient notre outil d'analyse afin de comprendre en profondeur l'UX des environnements numériques immersifs comme un dispositif de communication. Tout ceci a permis la formulation de notre problématique :

« Dans quelle mesure le design émotionnel permet-il d'optimiser l'expérience utilisateur des sites web interactifs immersifs ? ».

2. Les hypothèses

Notre postulat de départ est que le design émotionnel est un facteur optimisant l'UX des sites web interactifs immersifs étant donné que ces derniers cherchent à offrir une expérience immersive, engageante et émotionnelle aux utilisateurs et cela, à l'aide d'outils attractifs et interactifs.

La réflexion concernant nos hypothèses s'inspire bien évidemment de la revue de la littérature, mais aussi des données provenant de la grille d'analyse réalisée lors de notre recherche exploratoire (*cf. Partie 4 : Traitement de données*).

Norman soulève qu'il peut exister des conflits au sein des différents niveaux de design : viscéral, comportemental et réflexif (Norman, 2004). Lors des premières secondes de contact avec le produit, l'utilisateur pourrait éprouver des émotions positives en se focalisant essentiellement, dans un premier temps, sur les éléments esthétiques d'une interface (Gronier & Lallemand, 2015). Par contre, il pourrait, par la suite, ressentir des émotions négatives lors de l'utilisation du produit. Il semble donc pertinent de formuler nos hypothèses selon ses différents niveaux émotionnels.

2.1. Le design viscéral

Pour rappel, le design viscéral, développé par Norman (2004, p.76), « se réfère essentiellement à des réactions premières » que le dispositif peut provoquer chez la personne. Le test des 5 secondes permet « de recueillir la première impression que les utilisateurs se forment spontanément d'une interface » (Gronier & Lallemand, 2015, p.646), c'est pourquoi cette méthode est particulièrement intéressante dans le cadre de cette recherche.

De plus, tel qu'exposé plus haut dans cette étude par Desmet et d'Hekkert (2007) : « une expérience esthétique peut donner lieu à une expérience émotionnelle. Par conséquent, nous avons le souci de faire l'expérience du plaisir esthétique et non le mécontentement esthétique ». Cela nous a donc amenés à formuler une hypothèse et deux sous-hypothèses qui en découlent directement :

H1 : « Les sites web interactifs immersifs offrent un bon design viscéral à l'utilisateur ».

- **H1a** : « L'esthétique visuelle des sites web interactifs immersifs est appréciée par l'utilisateur ».
- **H1b** : « L'intégration de visuels animés amène des émotions positives chez l'utilisateur ».

2.2. Le design comportemental

Comme expliqué précédemment, le design comportemental « concerne essentiellement l'utilisation du produit » (Norman, 2004, p.45). L'utilisateur détermine à cette étape si le produit permet une utilisation efficace, plaisante et accessible (Norman, 2004). L'étude de Palmer a démontré que la prospérité d'un site web dépend fortement de son utilisabilité (Green & Pearson, 2011). Une autre étude mentionne « qu'un site ergonomique requiert des temps de recherche d'informations significativement plus courts que la version non ergonomique » (Chevalier & Cegarra, 2004).

Pourtant les données provenant des diverses grilles d'analyse nous ont amenés à nous poser des questions quant à la facilité d'utilisation. L'arborescence des différents sites web démontre la complexité et la multitude des parcours de navigation possibles. Parmi nos quatre sites web retenus, certains ne respectent pas non plus les standards du web. Tout ceci nous a conduits à formuler l'hypothèse suivante :

H2 : « Les sites web interactifs immersifs offrent un mauvais design comportemental à l'utilisateur ».

- **H2a** : « Les sites web interactifs immersifs ne sont pas faciles d'utilisation ».

Malgré tout, ce type de support se démarque des autres dispositifs de communication grâce à son fort pouvoir d'attractivité permettant de rompre avec les codes d'interactions traditionnels (Bonfils, 2015). Le design interactif offre une vraie expérience de la polysensorialité (la vue, le toucher, l'ouïe...) à l'utilisateur lors de sa navigation sur le web (Drouillat & Pignier, 2004). Cela justifie notre curiosité pour l'hypothèse suivante :

H3 : « L'intégration des éléments interactifs et immersifs est appréciée chez l'utilisateur lors de sa navigation ».

Les données provenant de la grille d'analyse du site web de Dogstudio nous ont également amenés à formuler cette sous-hypothèse :

- **H3a** : « L'intégration des éléments sonores est appréciée par l'utilisateur lors de sa navigation ».

Comme il a été énoncé dans l'introduction de cette étude, l'usage des dispositifs numériques engendre parfois une surcharge informationnelle. Cela se produit lorsque « les besoins requis en information dépassent les capacités cognitives des utilisateurs à traiter l'information » (Ihadjadene et al., 2020). L'immersion des environnements numériques entraîne parfois des difficultés cognitives pour l'utilisateur (Nannipieri & Muratore, 2010). Ces supports proposent effectivement une grande quantité et une grande variété de contenus pouvant potentiellement amener l'utilisateur à ne pas correctement saisir l'information. C'est pourquoi nous avons formulé l'hypothèse suivante :

H4 : « L'immersion des sites web demande un effort cognitif à l'utilisateur afin de saisir correctement l'information ».

- **H4a** : « L'utilisateur se sent perdu face à la quantité d'informations sur les sites web interactifs immersifs ».

2.3. Le design réflexif

C'est à ce niveau de design que « se déterminent le message, la culture, et la signification d'un produit ou de son utilisation » (Norman, 2004, p.45). Étant donné que Nannipieri & Muratore (2010) mentionnent que tous les utilisateurs ne souhaitent pas vivre une expérience immersive. Nous avons voulu savoir ce qu'il en était des sites web immersifs interactifs. Le niveau réflexif concerne la remise en perspective de l'utilisateur par rapport à l'expérience qu'il a vécue. Dans le cadre de notre recherche, nous allons le stimuler artificiellement lors des entretiens.

Cependant, il reste évident que les utilisateurs vont encore pouvoir changer d'avis concernant leur expérience puisque leurs réponses ne sont pas figées. Avec le temps, la réflexion concernant l'expérience vécue pourrait se modifier. Malgré tout, dans le cadre de cette recherche, nous avons voulu savoir si directement après l'expérience vécue :

H5 : « L'utilisateur a expérimenté globalement une expérience positive sur les sites web interactifs immersifs ».

- **H5a** : « L'utilisateur souhaite davantage utiliser des sites web immersifs interactifs ».

Partie 3 : Méthodologie

Tel que l'ont mentionné Pelet & Lucas-Boursier (2017), il est utopique de prendre en compte de tous les profils utilisateurs lors de la création d'une interface. C'est pourquoi l'ergonomie cognitive est particulièrement intéressante, car elle a pour objectif « d'adapter les interfaces [...] pour qu'elles soient le plus possible adaptées aux activités des utilisateurs » (Pelet & Lucas-Boursier, 2017). Cette discipline s'inspire de la méthodologie de la psychologie cognitive en impliquant des utilisateurs lors d'études expérimentales. Notre méthodologie s'inspire directement de différents chercheurs (Raymond, 2020 ; Tcha-Tokey, 2018 ; Gantier, 2016 ; Ravel, 2017 ; Bonnardel et al., 2014) afin de proposer à la fois une évaluation UX cognitive et émotionnelle des sites web interactifs immersifs. L'articulation de plusieurs collectes de données vise à obtenir des évaluations à la fois subjectives et objectives des utilisateurs (Tcha-Tokey, 2018).

Bonnardel et al. (2014) mettent en lumière que pour l'évaluation des émotions, il faut analyser les composantes physiologiques, comportementales et cognitives de l'individu. La première composante peut se mesurer à l'aide de tests *électros modaux* (Rieuf, 2013), la seconde au moyen de du *FaceReader* ou de *l'eye tracker* (Rieuf, 2013 ; Bonnardel et al., 2014) et la dernière via des questionnaires (Bonnardel et al., 2014). Suite à un manque de ressources disponibles, cette étude se limitera uniquement aux composantes comportementales et cognitives.

Initialement, l'expérimentation prévoyait de faire appel aux techniques de l'*Eye tracking* et du *FaceReader*, telle que réalisée dans les travaux de Rieuf (2013) et Bonnardel et al. (2014). Cependant, les problèmes techniques rencontrés lors des prétests nous ont imposé de repenser le dispositif utilisé (cf. *Partie 4 : Limites, discussion et perspectives*).

La démarche méthodologique utilisée se divise en deux étapes. La première étape vise à identifier l'échantillon et le corpus pour la seconde étape, qui, quant à elle, a pour but d'infirmer ou de confirmer les hypothèses.

1. La recherche exploratoire

La recherche exploratoire se divise en deux méthodes de collecte de données : la création d'une grille d'analyse des sites web et l'administration d'un questionnaire *Google Forms*.

1.1. La grille d'analyse des sites web

Cette étape est une méthode d'analyse structurale et sémiotique des sites web. Comme le mentionne Stockinger (2017), « l'objectif de l'expertise sémiotique d'un site web se résume dans la tentative méthodologiquement maîtrisée d'interpréter [...] la valeur [...] d'un site – ou d'un aspect particulier d'un site web [...] ». C'est pourquoi la grille d'analyse reprend les éléments indispensables pour une maîtrise approfondie des sites web étant donné qu'il en existe différents types (Annexe n°1).

La grille d'analyse comporte, pour chaque site web, la carte d'identité, le message, la structure, les aspects audiovisuels, le texte verbal et l'IHM. Dans la partie relative à la structure du site web, l'arborescence ainsi que le schéma actantiel de Greimas ont été effectués (Annexe n°1). L'arborescence est une représentation spatiale de l'information et vise à recenser les différentes rubriques et sous rubriques présentes au sein des pages web (Drouillat & Pigner, 2004 ; Gallic & Marrone, 2020). Le schéma actantiel de

Greimas (1966) est un « modèle fondamental syntaxique » qui s'appuie sur le modèle actantiel de Propp (Greimas, 1966, p.262) met en avant les relations suivantes :

- « Sujet vs objet » qui correspond à l'axe du désir,
- « Destinateur vs destinataire » étant l'axe de communication et
- « Adjuvant vs opposant » qui concorde à l'axe du pouvoir.

Les éléments présents dans la grille d'analyse – notamment concernant l'interaction – ont permis d'effectuer une première sélection concernant les potentiels sites web interactifs immersifs pertinents pour cette recherche. Par la suite, une fois les différents sites web identifiés sur base de la littérature scientifique, ils ont été tous soumis à une analyse plus approfondie.

1.2. Le questionnaire *Google Forms*

Le questionnaire exploratoire est « un outil de collecte de données qualitatives et quantitatives » (Gronier & Lallemand, 2015, p.180). Cette méthode est d'ailleurs largement utilisée en sciences sociales et humaines étant donné qu'il permet de collecter facilement des résultats et qu'il peut être diffusé auprès d'un large panel de personnes (Gronier & Lallemand, 2015).

Le questionnaire *Google Forms* (Annexe n°2) reprend 18 questions sur l'utilisabilité et la perception esthétique des différents sites web selon une échelle de Likert. Les répondants doivent se positionner sur une échelle allant de 1 (pas du tout d'accord) à 5 (tout à fait d'accord). En ce qui concerne la partie sur l'utilisabilité, le questionnaire utilisé est celui de « *F-SUS : la traduction française du System Usability Scale* » (Gronier & Baudet, 2021). L'échelle SUS est « libre de droits et comporte un nombre restreint d'*items* faciles à comprendre pour les utilisateurs [...] elle a été créée avec soin en se basant sur les éléments de la norme ISO 9241-11 » (Gronier & Lallemand, 2015, p.528). Pour la partie sur la perception esthétique, le questionnaire prend appui sur « *l'échelle webesthetic* » de Mayé (2015). La première partie du questionnaire sur l'utilisabilité permet d'activer le design comportemental des utilisateurs. Ce dernier concerne essentiellement l'utilisation du produit. Ce questionnaire permet également de stimuler le design viscéral des utilisateurs « qui se réfère essentiellement à des réactions premières », car l'objet doit « avant tout produire un impact émotionnel immédiat » (Norman, 2004, p. 76).

Notre échantillon est constitué de « *personnes qui ont l'habitude de s'informer sur les sites web à l'aide de leur ordinateur* » étant donné que l'expérimentation se déroule sur ce dispositif. Cela se justifie par le fait que les interfaces des sites web envisagées ne sont pas interactives sur *smartphones*. En ce qui concerne les caractéristiques sociodémographiques, aucune limite n'a été mise afin de collecter un maximum de réponses. Un prétest a été effectué auprès de trois personnes afin de repérer les éventuelles erreurs de passation. Pour les méthodes quantitatives, afin d'assurer la validité des résultats, le nombre minimum de participants est de 30 par un questionnaire (Gronier & Lallemand, 2015). Nous n'avons pas pour ambition d'avoir un échantillon représentatif à la population étant donné qu'il aurait fallu interroger 1 518 Belges⁸.

⁸ À l'aide des données de DataReportal (Digital 2022 : Belgium, consulté le 23 mai 2023), nous savons que 8,674 millions de belges possèdent un ordinateur. Parmi les utilisations d'Internet, 75% est consacré à la recherche. Par conséquent, la population belge ayant un ordinateur pour s'informer sur le web peut être

Le choix de diffusion a été sélectionné afin de faciliter la récolte de données, car comme le mentionnent Moscarola (2018) et Gronier & Lallemand (2015), « Internet apporte une flexibilité et une rapidité inégalées pour diffuser des questionnaires » et simplifie ainsi la passation. Le questionnaire a donc été diffusé sur les réseaux sociaux et envoyé par mail. De plus, plusieurs personnes de notre entourage ont servi de relais.

2. L'expérimentation

Cette phase est composée d'un test des 5 secondes, d'un test utilisateur et d'un entretien semi-directif. Elle s'est déroulée du 3 au 9 mai 2023, dans l'environnement naturel du participant, que ce soit sur son lieu de travail ou à son domicile. Sur base des résultats récoltés lors de la phase exploratoire (cf. *Partie 4 : Traitement de données*), deux interfaces ont été évaluées : celle de Dogstudio⁹ et celle d'iPad Air d'Apple¹⁰. Le temps de passation de l'expérimentation a été approximativement de 60 à 75 minutes, ce qui est estimé nécessaire pour un test utilisateur voulant aborder plusieurs scénarios (Gronier & Lallemand, 2015). Afin que l'expérimentation se déroule de la même façon pour chaque participant, un protocole a été rédigé au préalable (Annexe n°3). Avant de commencer l'expérimentation, un formulaire de consentement a été proposé aux participants (Annexe n°4) afin de garder leur anonymat et la confidentialité des données collectées (Boucher, 2020 ; Gronier & Lallemand, 2015). Pour remercier les participants de leur dévouement, un sachet de chocolats leur a été offert à la fin de l'expérimentation.

2.1. Recrutement des participants

Gronier & Lallemand (2015) expliquent que le nombre de participants est variable en fonction de l'étude menée puisque l'élément déterminant est la saturation des données. Dans le cadre de cette étude, seize participants volontaires ont été recrutés. Cela se justifie par le fait que nous voulions huit participants pour une version A de l'expérimentation et huit autres, pour une version B afin de neutraliser les éventuels biais possibles tels que l'ont fait Bonnardel et al. (2014) dans leurs travaux. Le chiffre de huit est recommandé pour un test utilisateur (Gronier & Lallemand, 2015 ; Bonnardel et al., 2014). De plus, il a été « démontré dans une étude qu'il ne faut pas plus de quinze personnes pour identifier 100% des problèmes » (Nielsen, 2000 cité dans Raymond, 2020).

Nous avons eu recours à un échantillon de convenance (Gronier & Lallemand, 2015). Ce choix a été fait, car, tel que le mentionnent les chercheurs Gronier & Lallemand (2015, p. 75), « la sélection des utilisateurs est [...] guidée par des raisons pratiques ; [...] des utilisateurs auxquels on a facilement accès et qui n'engendrent pas de coûts élevés ». Notre ambition n'était pas d'avoir un échantillon représentatif de la population belge étant donné que « l'expérimentation, reconnue comme un des meilleurs exemples de démarche scientifique, ne repose pas sur des échantillons probabilistes » (Ayerbe & Missionier, 2007). Ce qui nous motive à conduire cette recherche est, comme le démontrent les auteurs Ayerbe & Missionier (2007), l'enrichissement théorique afin de « spécifier les

estimée à 6,506 millions de personnes (8,674 * 75%). En appliquant le calcul avec un niveau de confiance de 95 %, le nombre de participants aurait dû être de 1 518 belges.

⁹ Dogstudio. (s.d.). *Dogstudio, We make good shit*. Consulté le 31.05.2022 sur [Dogstudio. Multidisciplinary Creative Studio.](#)

¹⁰ Apple Inc. (2022). *iPad Air*. Consulté le 31.05.2022 sur [iPad Air - Apple \(BE\)](#)

conditions par lesquelles un phénomène existe, de comprendre les actions et événements qui y sont associés » et non la généralisation à la population.

Pour avoir une cohérence méthodologique entre l'étape n°1 et l'étape n°2 de cette étude, les participants ont été sélectionnés afin d'être représentatifs des répondants au questionnaire lors de la recherche exploratoire. Un filtrage des candidats a été effectué afin d'impliquer uniquement des participants pertinents pour notre recherche tout comme Raymond (2020). Les choix ont été faits sur base des critères démographiques qui sont le genre, l'âge et la situation socioprofessionnelle étant donné qu'il nous a été impossible de prendre tous les critères en compte. Trois caractéristiques supplémentaires ont été discriminatoires :

- Le participant doit s'informer plusieurs fois par jour sur le web à l'aide de son ordinateur,
- Il doit comprendre l'anglais,
- Il ne devait, en aucun cas, avoir répondu ou eu accès au questionnaire *Google Forms* diffusé lors de la phase exploratoire. Les participants risquaient d'être influencés durant l'expérience s'ils avaient eu accès au questionnaire préalablement.

Le questionnaire d'identification (Annexe n°5) a également eu pour objectif de recueillir des informations démographiques afin de connaître les différents profils des participants à l'étude (Raymond, 2020 ; Tcha-Tokey, 2018 ; Beauvisage, 2013). Nous avons également pu poser des questions préliminaires « relatives à l'environnement technologique des utilisateurs » (Raymond, 2020) comme l'expertise de l'immersion, les usages habituels du web... qui peuvent potentiellement échapper lors de la collecte de données (Beauvisage, 2013). Une fois tous les participants clairement identifiés et sélectionnés, un mail de confirmation leur a été envoyé (Annexe n° 5).

2.2. Le test des 5 secondes

Comme soulevé dans la revue de littérature, la première impression que laisse une interface possède une incidence sur l'UX. Créé en 2007 par Perfetti, *le test des 5 secondes* offre justement la possibilité d'évaluer l'esthétique visuelle d'une interface à l'aide de la première impression spontanément formée par les internautes (Gronier & Lallemand, 2015). Il semble, dès lors, judicieux de l'utiliser dans le cadre de cette étude, car le design viscéral se fonde justement sur les premières réactions d'un individu face à un produit (Norman, 2004).

Pour ce faire, nous avons présenté une interface via un document *PowerPoint* (Annexe n°6), aux participants pendant exactement 5 secondes. Par la suite, nous avons collecté leurs impressions au moyen d'un court questionnaire (Annexe n°6) tel que conseillé par Gronier & Lallemand (2015). Comme mentionné au début de l'expérimentation, étant donné que notre recherche présente deux interfaces, deux versions ont été créées : une première commençant par la page d'Apple et une deuxième commençant par la page de Dogstudio. Ce choix a été mis en place afin de biaiser le moins possible les résultats puisque les utilisateurs, confrontés à la première exposition, peuvent potentiellement avoir une attention visuelle modifiée lors de la seconde. Le choix de diffusion de la

première ou de la seconde version a été effectué au moyen d'un tirage au sort en ligne¹¹. Les participants ayant eu la première version sont les participants : n°1, 2, 3, 6, 9, 13, 15 et 16.

2.3. Le test utilisateur

Le test utilisateur a pour vocation de mettre l'utilisateur en situation afin de collecter de nombreuses informations sur l'interaction avec le dispositif technique. Cette méthode évaluative est directement liée au design comportemental, développé par Norman (2004), identifiant une utilisation plaisante et facile pour l'utilisateur. Cette technique permet d'évaluer l'UX au travers de l'accomplissement de tâches à réaliser et identifie également « les éléments d'une interface pouvant être confus ou frustrants » (Hanington, 2018 cité dans Raymond, 2020).

Pour ce faire, des scénarios d'usage (Annexe n°7) ont été rédigés pour que les participants puissent réaliser des tâches prédéfinies (Gronier & Lallemand, 2015 ; Raymond, 2020). Les participants ayant eu la première version sont les mêmes que pour le test des 5 secondes : n°1, 2, 3, 6, 9, 13, 15 et 16. Notre méthodologie de collecte de données s'inspire directement de l'étude menée par Ravel (2017) en combinant une prise de note, un court entretien et une échelle auto rapportée. Beaucoup de chercheurs démontrent qu'il est pertinent de croiser les données provenant du test utilisateur avec d'autres sources comme des observations ou des questionnaires (Barkaoui, 2011 cité dans Roussel, 2017).

Pour réaliser cette étude, nous avons utilisé le *Think Aloud Protocol* qui est une « méthodologie permettant d'étudier les processus comportementaux et cognitifs [...] »¹² (Prokop et al., 2020) en demandant à « un participant de dire à voix haute ce qu'il se passe dans sa tête lorsqu'il réalise une tâche, donc de mettre en mots son activité mentale » (Roussel, 2017). Dans le cadre de cette recherche, les participants doivent réfléchir à haute voix simultanément à l'interaction avec le dispositif numérique (Gronier & Lallemand, 2015 ; Roussel, 2017). Nous nous sommes directement inspirés du « *discount usability test* » imaginé par Nielsen dans un contexte de budgets limités et où « l'accent est mis sur la récolte de données qualitatives et sur l'application du *Think Aloud Protocol* » (Nielsen, 2000 cité dans Raymond, 2020).

Afin d'évaluer la qualité globale de l'UX, la version française de l'échelle UX *meCUE*, développée par Minge et Riedel en 2013 (Gronier & Lallemand, 2015), a été présentée aux participants (Annexe n°8). Cette échelle UX, spécialisée dans l'évaluation des émotions, est une échelle standardisée comportant 34 *items* répartis en quatre sous-échelles. Pour les trois premiers modules, l'évaluation de l'utilisateur se fait au moyen d'une échelle de Likert en 7 points allant de pas du tout d'accord à tout à fait d'accord. Pour le dernier module, les participants doivent évaluer globalement le produit sur une échelle allant de -5 (mauvais) à +5 (bon) (Gronier & Lallemand, 2015).

¹¹ Tirokdo. (2023). *Tirokdo : tirer un nombre aléatoire*. Consulté le 20.06.2023 sur [Tirer un nombre aléatoire \(tirokdo.com\)](https://www.tirokdo.com).

¹² « Think aloud (often also referred to as verbal protocols) is a methodology for studying behavioral and cognitive processes [...] », notre traduction.

Les données du test utilisateurs ont été enregistrées de différentes façons – qualitativement et quantitativement – afin de collecter un maximum de données pour en dégager des résultats concluants (Beauvisage, 2013 ; Ravel, 2017 ; Gantier, 2016) :

- Le comportement et les expressions faciales des participants ont été enregistrés par caméra afin de « témoigner de l'activité émotionnelle et cognitive de l'utilisateur », tel que le mentionne Gantier (2016).
- Un dictaphone a enregistré les participants réfléchissant à voix haute.
- Un enregistreur d'actions a permis de collecter précisément le nombre de clics, le nombre de pages ouvertes, le temps de navigation... effectués sur les interfaces.
- L'enregistreur d'écran *OBS Studio*¹³ a également recueilli les données du parcours utilisateur.
- L'échelle UX *meCUE* autoadministrée évalue les perceptions du produit, les émotions, les conséquences d'usage et l'évaluation globale.

Raymond (2020) et Gantier (2016) mettent en exergue que cette partie de l'expérimentation permet d'interpréter : le temps de réalisation, la réussite ou non de la tâche, la compréhension, les émotions et la satisfaction globale du participant.

2.4. L'entretien semi-directif individuel en face à face

L'entretien est l'une des techniques les plus répandues en sciences sociales et humaines et il est généralement indispensable d'en conduire un *a posteriori* d'un test utilisateur (Gronier & Lallemand, 2015). La force d'un entretien semi-directif est la liberté d'ajustement que ce dernier propose afin d'approfondir un sujet qui s'avère pertinent pour la recherche (Boucher, 2020). De fait, il laisse une certaine « flexibilité dans la conversation », mais en abordant « tous les points souhaités de l'interviewer » (Gronier & Lallemand, 2015, p. 113). Il est nécessaire de créer au préalable un guide d'entretien comprenant une liste de thématiques à aborder lors de celui-ci (Annexe n°9). Notre guide s'inspire directement du questionnaire de Tcha-Tokey (2018) pour l'IHEVI.

L'objectif est de stimuler de façon artificielle le design réflexif en revenant sur l'expérience vécue, puisque c'est à ce niveau que l'utilisateur prend conscience de la signification que l'objet a pour lui (Norman, 2004). Ce type d'entretien vise à aider le participant « à verbaliser *a posteriori* ses actions en l'amenant à se souvenir progressivement du contexte sensoriel et environnemental de son expérience [...]. Le but est donc de faire revivre mentalement la situation de l'interviewé » (Gronier & Lallemand, 2015, p. 111). En second lieu, cela a également pour vocation de mettre en lumière les expériences positives ou négatives possédant un impact sur l'évaluation globale du test utilisateur (Gronier & Lallemand, 2015). Ces entretiens ont été enregistrés à l'aide d'un dictaphone. Une prise de note a également été nécessaire pour rendre compte du langage corporel des participants (Gronier & Lallemand, 2015).

¹³ OBS Studio. (2023). *OBS Studio*. Consulté le 20.06.2023 sur [Open Broadcaster Software | OBS \(obsproject.com\)](https://obsproject.com).

3. Méthode d'analyse des résultats

3.1. Phase exploratoire

Pour l'analyse des résultats du questionnaire *Google Forms*, une bible de codage a été effectuée (Annexe n°2). Pour réaliser les statistiques descriptives, nous avons utilisé le logiciel d'analyse statistique SPSS que propose l'UCLouvain. Bien évidemment, nous avons d'abord, nettoyé les données (Annexe n°2) afin de supprimer les éventuelles réponses non utilisables ou non pertinentes dans le cadre de notre recherche (Gronier & Lallemand, 2015). Le principal critère de notre recherche est que le participant doit s'informer plusieurs fois par jour sur le web, nous avons par conséquent uniquement porté notre attention sur ce type de résultats.

3.2. L'expérimentation

La récolte de données pour l'expérimentation est majoritairement axée sur des données qualitatives via une « analyse comportementale et la récolte de *feedbacks* émotionnels » telle que réalisée dans les travaux de Raymond (2020).

3.2.1. Le test des 5 secondes

L'analyse du test des 5 secondes a pour objectif, d'une part, de recueillir l'impression générale des utilisateurs et leur perception de l'esthétique au moyen d'une échelle de Likert allant de 1 (très mauvaise/très laid) à 5 (très bonne/très beau) et, d'autre part, de recenser les éléments qui se sont le plus démarqués.

3.2.2. Le test utilisateur

En ce qui concerne le test utilisateur, une fiche résumant le test utilisateur (Annexe n° 10) de chaque participant a été dressée en reprenant :

- Les données sociodémographiques,
- Les comportements d'usage du web,
- Le parcours utilisateur,
- Le degré d'interaction (nombre de clics, temps de *scroll*...)
- Les problèmes rencontrés
- L'abandon ou la réussite des tâches avec la durée de réalisation
- Les verbatims issus du *Think Aloud Protocol*
- Le comportement et les expressions faciales

Pour ce faire, nous avons visionné et écouté les différents supports et simplement annoté les données pertinentes pour l'analyse. Par la suite, les résultats de tous les participants ont été synthétisés dans un seul tableau à l'aide d'UXPressia¹⁴ (Annexe n°11).

En outre, au moyen de l'échelle UX *meCUE* d'auto-évaluation, nous avons collecté des données quantitatives (Annexe n°8). La procédure a été identique que celle du questionnaire *Google Forms* afin de pouvoir tirer « des interprétations avec l'ensemble des autres données collectées lors de l'expérimentation » (Gronier & Lallemand, 2015, p.192). Certains résultats ont été représentés sous forme de graphique pour une meilleure visualisation des données (Gronier & Lallemand, 2015). Pour ce faire, nous avons

¹⁴ UXPressia. (2023). *UXPressia – Customer Experience Mapping Platform*. Consulté le 20.06.2023 sur <https://uxpressia.com/>

assemblé : « pas du tout d'accord », « pas d'accord » et « plutôt pas d'accord » pour les avis négatifs et « tout à fait d'accord », « d'accord » et « plutôt d'accord » pour les avis positifs afin d'obtenir trois catégories : en faveur, neutre et contre.

3.2.3. *L'entretien semi-directif*

Pour finir, nous avons retranscrit les entretiens semi-directifs mot-à-mot (Annexe n°12) afin de pouvoir élaborer un codage thématique (Annexe n°12). Comme mentionné par Gronier & Lallemand (2015, p.125), « dans le domaine de la recherche, les entretiens sont retranscrits intégralement à partir des enregistrements audio ». Une fois intégralement retranscrits, nous avons défini les différentes catégories qui s'inspirent directement de nos hypothèses. Nous avons mis en évidence les différentes catégories – selon la bible de codage – pour pouvoir compter les occurrences des données les plus fréquentes (Gronier & Lallemand, 2015).

Partie 4 : Traitement des données

1. L'étape exploratoire

1.1. Données de la grille d'analyse

L'ensemble des données récoltées se trouve en annexe (Annexe n°1). Les sites web sélectionnés pour ce mémoire ont été choisis selon la pertinence de leur contenu sur base de la grille d'analyse. Les quatre sites web retenus sont Dogstudio, Every Last Drop, Active Theory ainsi que la page de l'iPad Air d'Apple¹⁵. Ils relèvent d'une réalisation de l'être, car ils proposent une expérience par l'immersion à l'utilisateur.

1.1.1. *Apple*

Il nous semble judicieux d'exposer un cas précis : celui de la marque Apple, étant donné qu'un grand nombre de chercheurs ont vanté ce dernier comme « l'exemple » par excellence en termes d'UX, de design émotionnel et d'immersion.

Depuis ses débuts, Apple connaît un grand succès. De nombreux chercheurs tentent donc de comprendre comment Apple a pu atteindre les sommets si rapidement. Tel que le mentionne l'auteure Richardson (2020), « un site web technologique a le pouvoir d'emmener le client dans un voyage qui s'ajoute à l'expérience d'achat d'un nouveau produit »¹⁶, ce que met en pratique Apple. C'est, en effet, un site web qui veut inciter à l'achat et qui en fait un site incitatif et informatif. Pour ce faire, il s'aide de la beauté visuelle ainsi que du *storytelling* mis en place. La navigation de l'utilisateur du site web fait évoluer l'animation. Une grande quantité d'images et de vidéos apparaissent lors du défilement de la page (à l'aide du *scroll*). En fonction de la navigation, les images se mettent en mouvement, les vidéos se lancent automatiquement ou suite au clic de l'utilisateur, des mouvements lumineux apparaissent et la couleur de fond est modifiée.

Pour satisfaire ses clients, l'entreprise place au cœur de sa stratégie : le design et l'expérience utilisateur, lui permettant de posséder une clientèle en quête de vivre une expérience (Richardson, 2020). Le design d'interface d'Apple est connu à travers le monde entier pour être esthétiquement plaisant et utilisable (Vial, 2021 ; Walter, 2011). Dans la même veine, Richardson (2020) démontre dans son étude que le site web d'Apple est convivial et simple d'utilisation. Les standards du web sont respectés et l'arborescence est claire, ce qui facilite l'utilisation du site web. Il existe également un onglet en bas de page de comparaison pour les différents modèles de produits. Les utilisateurs peuvent naviguer facilement, ce qui engendre une meilleure satisfaction de leur part. Lacombe (2014) explique que les interfaces d'Apple sont d'ailleurs devenues les standards. Le geste interactif de *swiper* pour passer d'une page à une autre est très rapidement devenu la norme pour les nouveaux dispositifs numériques. Effectivement, Apple utilise « l'effet

¹⁵ Voici les différentes sources des sites web : Active Theory, LLC. (2020). *Active Theory, View work*. Consulté le 31.02.2022 sur [Active Theory](#), Apple Inc. (2022). *iPad Air*. Consulté le 31.05.2022 sur [iPad Air - Apple \(BE\)](#), Dogstudio. (s.d.). *Dogstudio, We make good shit*. Consulté le 31.05.2022 sur [Dogstudio. Multidisciplinary Creative Studio](#), Nice and Serious. (s.d.). *Every Last Drop*. Consulté le 31.05.2022 sur [Every Last Drop – An Interactive Website about Water Saving](#).

¹⁶ « A technology website has the power to take the customer on a journey adding to the experience of purchasing a new product », notre traduction.

esthétique-utilisabilité dans tous ses produits, c'est ce qui en fait son succès » (Walter, 2011).

Non seulement Apple a compris comment fonctionne le lien esthétique- utilisabilité, mais la marque maîtrise également le design émotionnel. Apple a « réussi à créer un lien émotionnel entre le consommateur et la marque »,¹⁷ car elle a compris leurs besoins (Richardson, 2020). Cette capacité de produire un attachement émotionnel avec ses clients est un autre élément qui en fait sa réussite (Richardson, 2020). Un exemple concret est celui de « la diode qui respire : le voyant d'activité situé à l'avant des portables d'ordinateurs [...] imite la respiration humaine au repos [...] qui communique et apaise, encourageant ainsi les gens à se projeter dans le produit qu'ils utilisent » (Walter, 2011).

À cela s'ajoute également la maîtrise de l'immersion. En effet, afin de répondre aux besoins actuels des consommateurs, Apple propose une *brand experience*. Cela signifie que les individus sont « en immersion dans des contextes expérientiels dits marqués » (Carù & Cova, 2006). Effectivement, lorsqu'il y a un nouveau produit, Apple crée un « événement virtuel » sur le site web (Richardson, 2020). De fait, Apple [...] fait partie des quatre marques les plus importantes dans le contexte d'un fort *Customer Journey Design* (Kuehnl et al., 2019). Avec son CJD particulièrement efficace, Apple permet une réduction du temps et des efforts consacrés à l'expérience par les consommateurs, facilitant ainsi l'immersion (Kuehnl et al., 2019).

1.1.2. Dogstudio

Dogstudio montre les projets que l'entreprise réalise ou qui ont déjà été réalisés. Le but est d'informer le lecteur de ce qu'ils font et d'en savoir davantage sur l'entreprise. Il propose aussi un côté spectaculaire/ludique. Il veut donner envie de le parcourir et de le découvrir. Il crée le sentiment de « wouaw ». Le site web de Dogstudio a été choisi notamment, car il propose une musique de fond avec des chants d'oiseaux. Comme le mentionne Norman (2004, p.123), la « musique joue un rôle spécial dans nos vies émotionnelles ». Lorsqu'il y a de la musique, « le cerveau entier est impliqué – perceptions, actions, connaissances, émotions : niveau viscéral, comportemental et réflexif ». Dogstudio est un site web qui possède une animation continue et celle-ci s'accroît lors de la navigation de l'utilisateur. Beaucoup de standards ne sont pas respectés et certaines pages web sont accessibles par de nombreux chemins, ce qui rend l'arborescence illisible.

1.1.3. Every Last Drop

Every Last Drop est un site informatif, car il y a énormément de données et de chiffres concernant la consommation d'eau quotidienne ainsi que le nombre de personnes n'ayant pas accès à de l'eau propre. Il propose un contrat persuasif, car il a pour objectif de faire connaître les valeurs de l'organisme et faire adhérer l'internaute à la cause, soit d'informer les hommes et de les sensibiliser sur le gaspillage. Ce site web n'évolue qu'à l'aide du *scroll*, avec une dominance des images sur le texte. Le *scroll* de l'utilisateur fait évoluer la narration afin d'immerger l'internaute, car c'est le *scroll* lui-même qui permet de raconter l'histoire présente sur le site web. Sans l'interaction de l'utilisateur, il ne se passe rien. Par conséquent, il propose une arborescence simple. Il est important de

¹⁷ « Apple does an effective job of creating an emotional connection between the consumer and the brand. », notre traduction.

mentionner qu'Every Last Drop a déjà fait l'objet d'un test expérience utilisateur, en 2013, qui lui a attribué une note de 7.02/10 avec 6.63/10 pour l'utilisabilité¹⁸.

1.1.4. Active Theory

Active Theory est un site web qui joue essentiellement sur les effets de 3 dimensions et immerge complètement l'utilisateur grâce à l'interaction. Il ne respecte pas les standards du web et propose une arborescence complexe. L'accent est mis sur le divertissement au travers de l'immersion, de l'interaction et du mouvement des images. Sans la navigation et le clic de l'utilisateur, le site web reste sur la page d'accueil. L'interaction permet donc de découvrir le site. Il est composé d'énormément de couleurs diverses avec beaucoup d'effets visuels étant fort contrastés. Le site web est également toujours en mouvement ou via l'image de fond. L'entreprise tente d'en donner plein la vue afin de garder l'internaute sur son site web à l'aide d'éléments immersifs et interactifs.

1.2. Données du questionnaire exploratoire

1.2.1. L'échantillon

Nous avons obtenu 80 réponses à notre questionnaire. De ces 80 réponses, seulement 64 étaient complètes. Étant donné que notre échantillon doit être « *les personnes qui ont l'habitude de s'informer sur les sites web à l'aide de leur ordinateur* », notre analyse s'est uniquement portée sur 45 personnes qui s'informent plusieurs fois par jour sur le web à l'aide de leur ordinateur.

Parmi ces répondants, 62,2% sont des femmes. La catégorie d'âge majoritaire des répondants est la tranche des 18-24 ans (42,2%), suivis par les 25-34 (31,1%) et ensuite les 35-44 et les 45-54 avec chacun, 13,3%. Les répondants viennent essentiellement du Brabant-Wallon (71,1%), Namur représente 11,1% et le reste des régions représente moins de 10% chacune. Le niveau d'étude des répondants est essentiellement celui du Master (46,7%) suivi par le Bachelier (40%) et, ensuite, le diplôme de secondaire supérieur (8,9%). La situation socioprofessionnelle des sondés est majoritairement : employé(e)s, salarié(e)s, cadres, ouvriers(ères) avec 51,1%. Les étudiants, quant à eux, représentent 31,1%, le pourcentage restant est représenté par des indépendants avec 17,8%.

Maintenant que nous avons clairement identifié notre échantillon, nous allons pouvoir passer à l'analyse statistique descriptive à proprement parler. Pour rappel, notre questionnaire propose une échelle de Likert en 5 points : 1 (pas du tout d'accord), 2 (partiellement d'accord), 3 (neutre), 4 (partiellement d'accord) et 5 (tout à fait d'accord).

1.2.2. Apple

Concernant l'utilisabilité, bien que le souhait d'utilisation fréquente du site web d'Apple a reçu des réponses assez disparates, les répondants s'accordent à dire que le site est facile d'utilisation. En effet, la majorité des répondants estiment que « Les gens apprendront à utiliser ce site web très rapidement » et plus de la moitié estiment que les différentes fonctionnalités de ce site web sont bien intégrées. Cela rejoint l'affirmation suivante : « Ce site web est inutilement complexe » dont 71,1% des répondants ne sont pas d'accord avec l'affirmation. Cela a engendré que les répondants se sont sentis en confiance en utilisant le site web (73,4%).

¹⁸ Awwards. (2013). Site of the day. Consulté le 31.05.2022 sur [Every Last Drop - Awwwards SOTD](#).

Pour la partie de l'esthétique, nous obtenons que, de façon générale, les personnes aiment le site web. Près de la moitié (48,9%) sont effectivement d'accord avec l'affirmation « Le site web est stimulant ». Au total, 44,4% n'ont pas trouvé l'apparence du site web originale et 48,9% innovante. Dans l'ensemble, la conception visuelle du site est belle. Effectivement, 60% sont d'accord avec l'affirmation. De fait, 73,3% ont trouvé les couleurs du site web harmonieuses. Les trois quarts des répondants ont trouvé le site web clair. Plus de la moitié (62,2%) estiment qu'il y a des éléments qui se démarquent quand ils regardent le site web.

1.2.3. Dogstudio

Concernant la partie du questionnaire sur l'utilisabilité, 33,3% ne souhaitent pas du tout utiliser ce site web fréquemment. Pour l'affirmation suivante : « La plupart des gens apprendront à utiliser ce site web très rapidement », les résultats sont très diversifiés. La majorité des répondants estiment qu'il n'y a pas trop d'incohérences dans le site web. Concernant la facilité d'utilisation, les avis sont davantage neutres ou positifs. Quant à l'affirmation « Ce site web est inutilement complexe », la majorité des répondants ne sont pas d'accord avec cette dernière (71,1%). Une chose est sûre, 75,6% des répondants ont estimé ne pas avoir eu besoin d'apprendre beaucoup de choses avant de pouvoir utiliser le site web.

Pour l'esthétique visuelle, 26,7% ont un avis neutre concernant l'affirmation « Ce site web est stimulant ». De façon générale, pour le fait d'aimer le site web, les avis sont fort partagés. 44,4% n'ont pas eu d'émotion particulièrement en parcourant le site web. Malgré tout, un peu plus de la moitié trouvent que l'apparence du site web est originale. Ce n'est pas pour autant que les répondants qualifient le site web d'innovant. Les répondants ont, malgré tout, trouvé le site web de Dogstudio beau avec 59,7%. 62,2% trouvent les couleurs du site web harmonieuses. Pour la clarté du site web, les répondants ont majoritairement un avis neutre (37,8%).

1.2.4. Every Last Drop

Les résultats concernant la partie sur l'utilisabilité tendent dans la même direction que pour ceux de Dogstudio. 37,8% ne sont pas du tout d'accord avec le fait d'utiliser fréquemment le site web d'Every Last Drop. 62,2% estiment qu'il n'y a pas trop d'incohérences dans le site web. La majorité a également trouvé les différentes fonctionnalités bien intégrées. Concernant la facilité d'utilisation, 46,7% des personnes sont d'accord avec l'affirmation. 53,3% sont d'accord avec le fait que « La plupart des gens apprendront à utiliser ce site web très rapidement ». Concernant le niveau de confiance par rapport à Every Last Drop, les avis sont fortement partagés.

Pour l'esthétique visuelle, à l'affirmation : « Le site web est stimulant », 46,6% sont d'accord. 68,9% trouvent que l'apparence du site web est originale et 60% innovante. Malgré tout, seulement 48,9% des personnes trouvent que, dans l'ensemble, la conception visuelle du site web est belle. 55,6% des répondants trouvent que les couleurs du site web sont harmonieuses.

1.2.5. Active Theory

Pour l'utilisabilité, la réponse « pas du tout d'accord » quant à l'utilisation fréquente du site web est de 42,2%. Pourtant, au total, 53,3% trouvent qu'il n'y a pas trop d'incohérences sur le site web. Malgré tout, le site web n'est pas facile d'utilisation (60%). Cela rejoint les 55,6% de personnes qui estiment que le site web est inutilement

complexe. Dès lors, plus de la moitié des répondants ne s'est pas senti en confiance lors de l'utilisation d'Active Theory.

Le site web n'a globalement pas été aimé concernant l'esthétique visuelle du site web. 55,6% ont trouvé que le site web d'Active Theory n'est pas stimulant. Néanmoins, 66,7% s'accordent à dire que l'apparence du site web est originale et 57,8%, innovante. Pourtant à l'affirmation « Dans l'ensemble, je trouve que la conception visuelle du site web est belle », les résultats sont fortement partagés. 33,4% ne sont pas d'accord avec l'affirmation et 24,4% ont un avis neutre. Seulement, 48,9% trouvent que les couleurs du site sont harmonieuses et 46,6% mentionnent qu'il n'y a pas d'éléments qui se démarquent quand ils regardent le site web. Notons également que plus de la moitié (60%) estiment que le site web d'Active Theory n'est pas clair.

1.3. Conclusion de la phase exploratoire

À l'aide du jeu de données collecté lors de la phase exploratoire, nos hypothèses ont pu être affinées. En effet, la phase exploratoire croisée avec l'état de l'art a permis d'adapter notre point de vue pour la recherche (cf. *Partie 2 : Problématisation*).

Comme il a été démontré dans la littérature, Apple met un point d'attention sur l'expérience utilisateur à l'aide de l'immersion et du design émotionnel (Walter, 2011 ; Norman, 2004 ; Richardson, 2020 ; Lacombe, 2014). Son site web, ayant pour vocation d'inciter à l'achat, met l'accent sur l'esthétique visuelle et la navigation s'effectuant essentiellement à l'aide du *scroll*. Tel que l'a mentionné Walter, il utilise « l'effet esthétique-utilisabilité dans tous ses produits, c'est ce qui en fait son succès » (Walter, 2011). Les réponses à notre questionnaire le démontrent bien, 60% sont d'avis que « dans l'ensemble, la conception visuelle du site web est belle » et un de ses nombreux points forts est, en effet, la facilité d'utilisation (Richardson, 2020). De fait, plus de la moitié des répondants à notre questionnaire ont trouvé le site facile d'utilisation. La marque a également réussi à créer un vrai attachement émotionnel avec ses clients, en proposant notamment une *brand experience* (Carù & Cova, 2006). Les chercheurs s'accordent à dire qu'Apple est « l'exemple » par excellence. Pourtant, les résultats de notre questionnaire exploratoire ont démontré des avis plutôt neutres quant au souhait d'utiliser le site web fréquemment alors que les répondants aiment le site web. Le rapport à soi semble être une piste intéressante pour comprendre ce qu'il en est. De fait, dans une recherche sur l'UX, il faut prendre en compte les besoins des hommes. Le design réflexif pourrait alors peut-être comprendre cette réticence. Il va « déterminer la signification d'une chose et les souvenirs personnels qu'elle éveille » (Norman, 2004, p.93-98). Dans le cadre de cette recherche, nous estimons que ce point mérite toute notre attention, c'est pourquoi le site web d'Apple a été repris pour la deuxième phase de notre étude.

Dogstudio a pour but d'informer l'internaute à propos des différents projets réalisés par l'entreprise. Afin d'être en accord avec la personnalité de l'entreprise, leur site web l'est tout autant. Cela a été apprécié par nos répondants, près de 60% ont trouvé belle la conception visuelle du site. Grâce à son côté ludique, l'interaction des utilisateurs peut animer énormément d'éléments sur le site web. Beaucoup de standards ne sont pas respectés et certaines pages web sont accessibles par de nombreux chemins pour le site web. Pourtant, les répondants sont davantage d'accord avec le fait de trouver le site web facile d'utilisation. Dogstudio propose une musique de fond et tel que l'a exposé Norman (2004, p.123), la « musique joue un rôle spécial dans nos vies émotionnelles ». Malgré tout, le tiers des répondants ne souhaite pas du tout utiliser ce site web fréquemment et

ont des avis fortement divergents quant au fait d'aimer ou non le site web. Every Last Drop n'évolue qu'à l'aide du scroll, ce qui a amené une certaine déstabilisation chez certains répondants du questionnaire : « *Le site Every Last Drop demande beaucoup trop de scrolling ! Je ne suis pas arrivé à la moitié tellement c'était répétitif de devoir scroller* ». Les répondants ont qualifié le site web d'innovant et d'original correspondant au design viscéral. D'après les commentaires des répondants, ce serait donc le design comportemental qui aurait posé problème, ce qui rejoint nos hypothèses formulées ci-dessus.

Suite à la collecte de données, nous avons décidé de garder le site web d'**Apple** et de **Dogstudio**, car ces derniers nous permettront d'analyser et de découvrir plus en profondeur comment se déroule l'UX. Le site web d'Apple a été principalement retenu pour ce qui est dit dans la littérature. Le site web d'Every Last Drop ne propose qu'une seule interaction à savoir, le *scroll*, là, où Dogstudio propose une polysensorialité plus grande avec l'audition en supplément à la vue et la kinesthésie. Pour l'expérimentation, cela permet d'avoir une évaluation cognitive plus approfondie puisque le site web d'Every Last Drop limitera de façon trop importante l'interaction entre le participant et la machine. Le site web d'Active Theory a reçu énormément de commentaires négatifs que ce soit pour la facilité d'utilisation, la haute fréquence d'utilisation, le fait d'aimer ou de trouver le site web beau. C'est pourquoi ce site web n'a pas été retenu.

2. Récolte de données de l'expérimentation

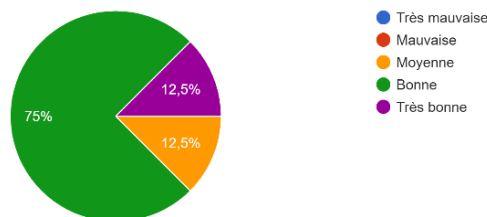
Afin d'avoir une certaine cohérence entre la phase exploratoire et l'expérimentation, notre échantillon se veut représentatif au niveau du genre, de l'âge et de la situation socioprofessionnelle.

Notre échantillon est composé de 16 personnes, dont 62,5% de femmes. La tranche d'âge majoritaire est : 18-24 ans (43,8%), suivi des 25-34 ans (31,1%) et ensuite des 35-44 et 45-54 ans avec 12,5%. La moitié des répondants proviennent du Brabant-Wallon. Le Hainaut représente 25% et Namur et Bruxelles 12,5%. Plus de la moitié des répondants possède un diplôme de Master, le quart un diplôme de bachelier, 12,5% un diplôme de secondaire supérieur et une personne un doctorat. La moitié de nos répondants sont des salarié(e)s/employé(e)s/ouvriers-ères, 31,3% sont des étudiants et 18,8% sont des indépendants. Parmi les métiers, 7 personnes travaillent dans le domaine du digital, du marketing ou bien encore de l'informatique. Cela est important à mentionner étant donné qu'ils ont déjà un intérêt éveillé pour le sujet.

2.1. Le test des 5 secondes

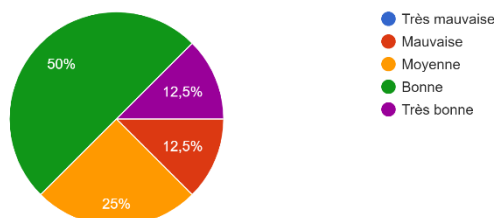
2.1.1. *Apple*

Mon impression générale du site web d'Apple est
8 réponses



La majorité des participants a eu une bonne impression générale (Version A). Au total, 87,5% ont trouvé le site web beau, voire très beau et 12,5% ont eu un avis neutre. Les mots les plus fréquemment et spontanément choisis par les participants sont : le design (5 fois), les qualités simple/neutre (4 fois), épuré (4 fois). Les éléments qui se sont démarqués sont le produit et le mot « Air ».

Mon impression générale du site web d'Apple est
8 réponses



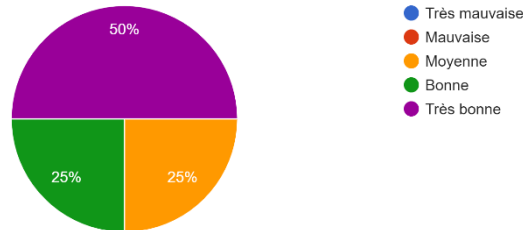
En ce qui concerne l'impression générale pour la version B, 62,5% ont eu une bonne impression générale. 62,5% des personnes ont trouvé l'esthétique du site web belle et 12,5%, très belle. 25% ont eu un avis neutre. Ce que les participants ont principalement mentionné est :

- Le design du produit avec l'élégance du site, son côté épuré et minimaliste (8 fois)

- L'aspect technologique (3 fois)
- La vente (2 fois)

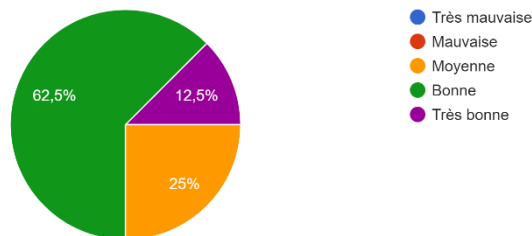
2.1.2. Dogstudio

Mon impression générale du site web de Dogstudio est
8 réponses



75% des participants ont eu une bonne impression générale (Version A). Pour l'esthétique du site web, 12,5% ont trouvé le site web laid et le reste des participants l'a qualifié de beau avec 50% et de très beau avec 37,5%. Ce qui est venu spontanément aux participants est l'interaction/l'immersion (3 fois), l'originalité (3 fois) et le fait que le site soit étrange (2 fois). Ce qui a été principalement remarqué sur la page est l'animal de fond en mouvement et la musique.

Mon impression générale du site web de Dogstudio est
8 réponses



L'impression générale du site web est positive. Tous les participants ont trouvé l'esthétique du site web belle (50% « belle » et 50% « très belle »). Ce qui a été principalement remarqué sur la page est l'animal de fond. Les mots les plus fréquents qui sont venus spontanément aux participants sont :

- Le bruit (4 fois)
- L'animation (3 fois)
- L'aspect attractif et intrigant (3 fois)
- Le design (3 fois)

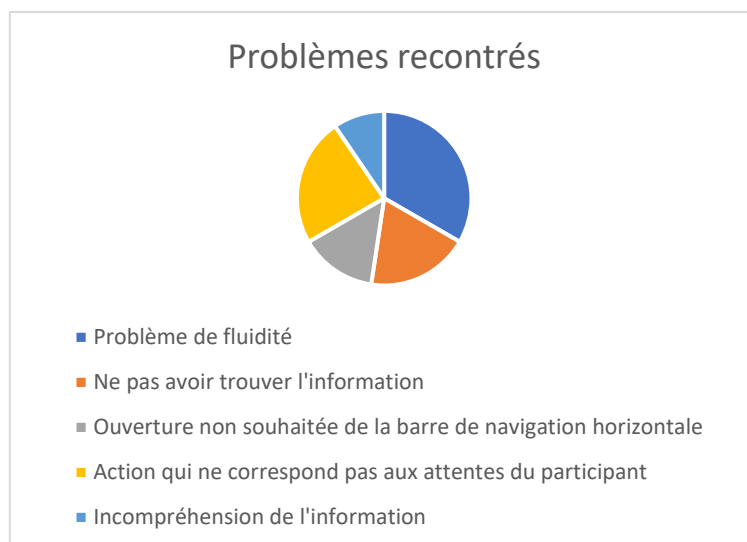
Certains ont expliqué : « Une envie de poursuivre la navigation » et « De l'attirance et en même temps de l'intrigue ».

2.2. Le test utilisateur

La majorité des participants ont apprécié faire le test et l'ont trouvé intéressant. Néanmoins, quelques-uns nous ont expliqué avoir été nerveux pour effectuer correctement les différentes étapes.

2.2.1. *Apple*

% d'échec de la tâche	N°1 : 6,25%
	N°2 : 12,5%
Nombre d'étapes min	4
Nombre d'étapes max	22
Nombre d'étapes moyennes	9
Temps min	01 min 06
Temps max	17 min 25
Alternatives utilisées	CRTL-F : 18,75%
	Nouvel onglet : 6,25%



Pour les problèmes rencontrés, 43,3% ont trouvé que l'interface d'Apple ne proposait pas une navigation fluide. C'est notamment ce qu'ont mis en avant P1 et P7 à l'aide du *Think Aloud Protocol* : P1 – « *Je trouve que ce n'est pas fluide même si c'est très beau* », P7 – « *Première impression, très chouette, mais quand tu recherches de l'information et que ça ne charge pas, bah, c'est moins chouette pour le coup* ». 25% n'ont pas trouvé l'information souhaitée et 2 personnes n'ont pas compris l'information qu'ils avaient trouvée. En effet, la recherche d'informations concernant la connectivité cellulaire montre un froncement de sourcils pour P15 – « *Mon Dieu, je n'y comprends rien* » et P16 – « *Je ne comprends pas ce que c'est* ».

31,2% ont eu un *feedback* de l'ordinateur qui ne correspondait pas à leurs attentes lors de leurs interactions : non-réponse de l'interface, lien non cliquable... et 18,7% ont eu l'ouverture non souhaitée de la barre de navigation horizontale. P3 a d'ailleurs mis en avant son énervement en expliquant : « *Ça déjà, ça m'énerve. Il y a toute la barre de recherche qui est apparue alors que je ne l'avais pas souhaitée* ». Il est important de noter

que plusieurs participants ont froncé les sourcils lors de la recherche d'information ou ont eu un mouvement de recul (principalement lors des problèmes rencontrés).

Concernant la facilité d'utilisation, le *Think Aloud Protocol* a permis de mettre en lumière que les participants n'ont pas vécu la même expérience :

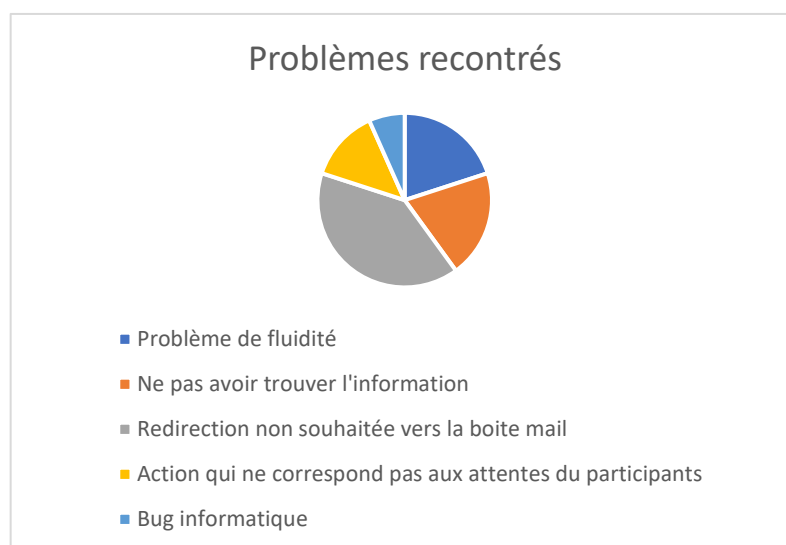
- P4 – « *Voilà, c'est facile* » qui possède donc plutôt un sentiment de satisfaction.
- P5 – « *On peut vite se perdre* » qui se sent plutôt perdu lors de sa recherche.
- P6 – « *C'est un peu long pour arriver jusqu'au bout* » qui est dérangé par le temps de *scroll*.

Plusieurs participants ont également soulevé le côté interactif et immersif du site web qui a suscité beaucoup de retours positifs :

- P2 – « *C'est plus dynamique, plus coloré, plus vivant avec des petites animations* ».
- P8 – « *Il y a des animations, on passe à un level au-dessus* ».
- P13 – « *Le site est incroyable niveau design et on voit effectivement l'immersion dans le sens où ça ne s'arrête jamais* ».

2.2.2. Dogstudio

% d'échec de la tâche	N°1 : 0%
	N°2 : 18,7%
Nombre d'étapes min	6
Nombre d'étapes max	14
Nombre d'étapes moyennes	9,8
Temps min	03 min 17
Temps max	11 min 43
Alternatives utilisées	Zoom sur l'écran : 6,25%
	Traduction de la page : 6,25%



Pour les problèmes rencontrés, 18,7% ont trouvé que l'interface ne proposait pas une navigation fluide. 37,5% ont été redirigés vers la boîte mail et ne l'ont pas apprécié, P15 – « *Oufi, on arrive directement sur le mail... C'est un petit peu fort* ». 12,5% ont eu un *feedback* de l'ordinateur qui ne correspondait pas à leurs attentes lors de leur interaction : incohérence, difficulté à trouver les boutons... et 18,7% n'ont pas trouvé l'information lors de la navigation sur le site. P11 a mis en avant que : « *J'avais mis que c'était organisé, mais pas vraiment* » et P12 a également soulevé : « *Ils sont où les posts alors ?* ». La tâche n°2 a posé problème à plusieurs personnes, car les jobs étaient tout en bas de la page de navigation et les participants n'ont pas compris pourquoi « *devoir scroller autant* » afin d'avoir l'information. Il est important de noter que plusieurs participants ont froncé les sourcils lors de la recherche d'information, mais d'autres ont également eu un comportement d'illumination (ouverture des yeux, sourire et mouvement de recul) lors de leur navigation.

Le *Think Aloud Protocol* a permis de mettre en lumière que plusieurs participants ont apprécié le côté interactif et immersif du site web :

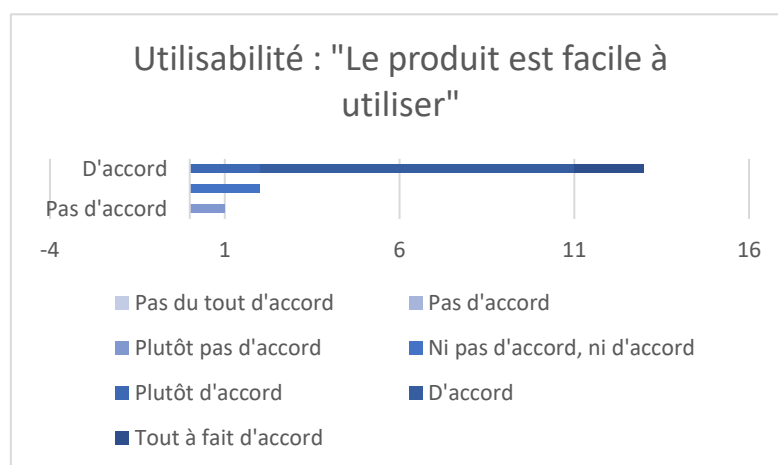
- P5 – « *Les images, les animations, on a envie de jouer avec. Je trouve ça gamifié un petit peu la navigation. Je trouve ça assez sympa* ».
- P6 – « *Je vois ça plus comme une expérience et naviguer sur le site. C'est plus comme un flow* ».
- P7 – « *C'est un peu comme les pages d'un livre. C'est vraiment comme lire un conte. Ils ont bien pensé le storytelling* ».

Néanmoins, les avis divergent fortement montrant bien qu'ils n'ont pas vécu la même expérience :

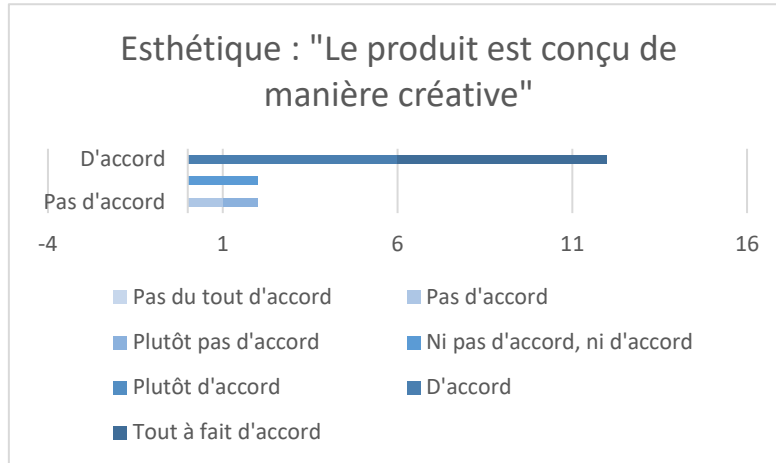
- P3 – « *Le site est assez agréable* ».
- P8 – « *Mon Dieu, y en a un paquet, c'est beaucoup à lire* ».
- P16 – « *Ça m'énerve ce bruit derrière, c'est parce que je dois me concentrer avec l'anglais* ».

2.2.3. L'échelle UX meCUE

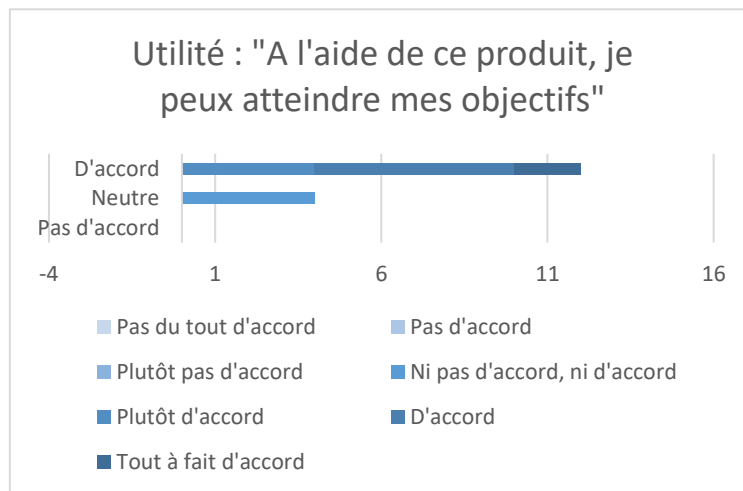
2.2.3.1. Apple



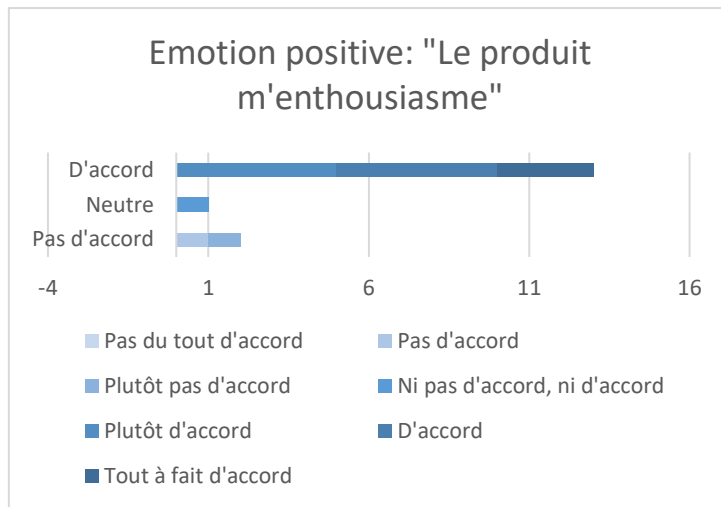
Parmi nos 16 participants, 81,3% ont trouvé que le site web d'Apple était facile à utiliser. 62,4% ont perçu rapidement comment utiliser le produit. 62,6% mentionnent également que l'utilisation du produit est facile à comprendre.



75% ont estimé que le site web avait été conçu de manière créative. Les trois quarts des participants estiment que le design du site web a l'air attrayant. De plus, plus de 80% trouvent que le site web d'Apple est élégant.

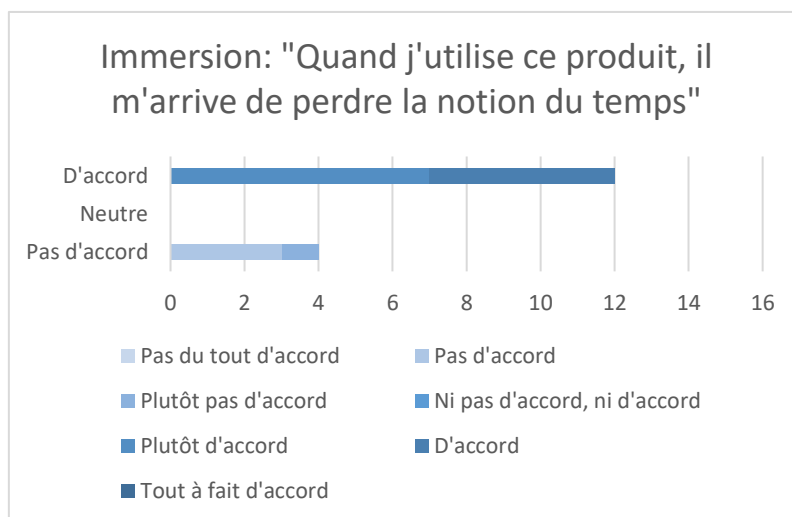


Les trois quarts mettent en évidence qu'ils peuvent atteindre leurs objectifs à l'aide du site web d'Apple. Néanmoins, seulement 37,6% trouvent que les fonctionnalités du site web sont parfaitement adaptées afin d'atteindre leurs objectifs. 56,3% considèrent ce site web comme extrêmement utile. Les trois quarts s'accordent à dire qu'ils peuvent vivre sans le site web d'Apple. 68,8% ne seraient pas dévastés s'ils perdaient le produit. Concernant l'affirmation « Le produit me donne une meilleure image auprès des autres », les résultats sont fort variables : 43,8% ne sont pas d'accord avec l'affirmation et 43,9% sont d'accord avec l'affirmation. 43,8% ont un avis neutre concernant l'affirmation : « À travers ce produit, on me perçoit différemment ». 75% ne considèrent pas le produit comme un ami pour eux. Une fois encore, 43,8% ont un avis neutre quant à l'affirmation « Mes amis peuvent être envieux de ce produit ».



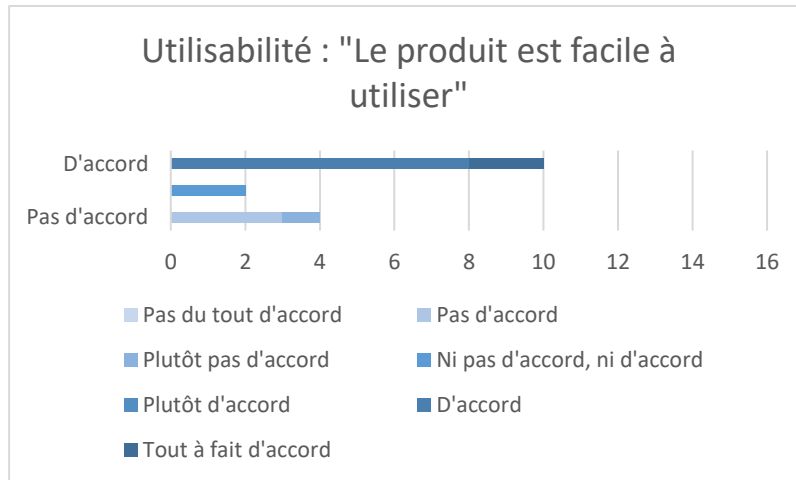
Par rapport aux émotions ressenties, 81,4% sont d'accord avec l'affirmation « Le produit m'enthousiasme ». 56,3% estiment que le produit ne les a pas fatigués et 12,5% ont un avis neutre. 50% ont été frustrés par le site web et seulement 12,5% se sont ennuyés. 43,8% ne sont ni d'accord, ni pas d'accord avec l'affirmation « Le produit m'apaise ». La moitié des participants se sentent joyeux en utilisant le produit.

81,3% n'hésiteront pas à choisir ce site web à nouveau, mais 81,4% ne souhaiteraient pas utiliser le produit chaque jour. 68,8% ne sont pas d'accord avec l'affirmation « Je n'échangerais le produit contre un autre ». Malgré tout, 43,8% sont impatientes d'utiliser à nouveau ce site web.

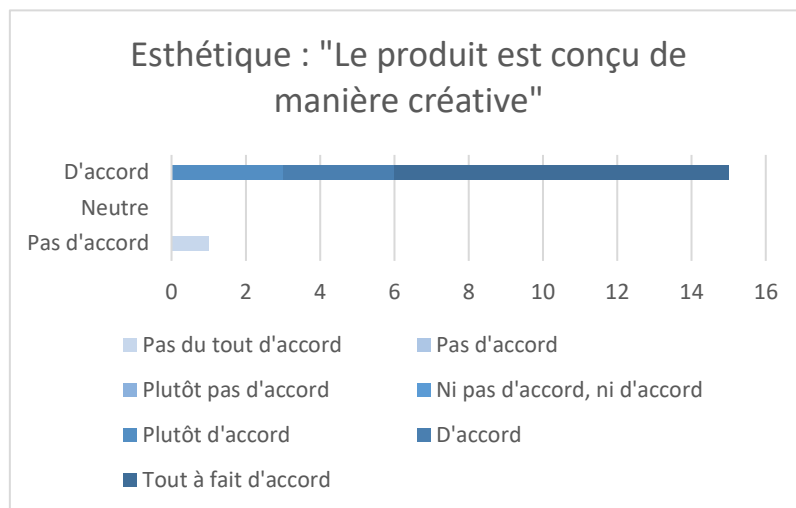


Les trois quarts des participants trouvent que les autres sites web ont l'air moins perfectionnés et ont voté en faveur de l'affirmation « Quand j'utilise ce produit, il m'arrive de perdre la notion du temps ». Pour l'évaluation globale, les participants s'accordent à dire que le produit dans son ensemble est bon. 56,3% ont attribué le score de 4 sur l'échelle allant de -5 (mauvais) à 5 (Bon) ; 18,8% ont voté 3 et 2 ; une personne a également voté 5.

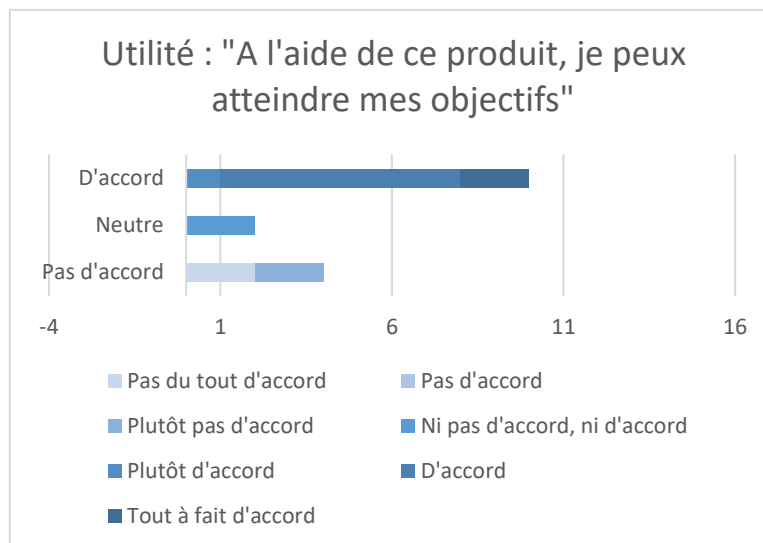
2.2.3.2. Dogstudio



62,5 % ont trouvé que le site web de Dogstudio était facile à utiliser. 68,8% ont perçu rapidement comment utiliser le produit. 56,6% mentionnent également que l'utilisation du produit est facile à comprendre.

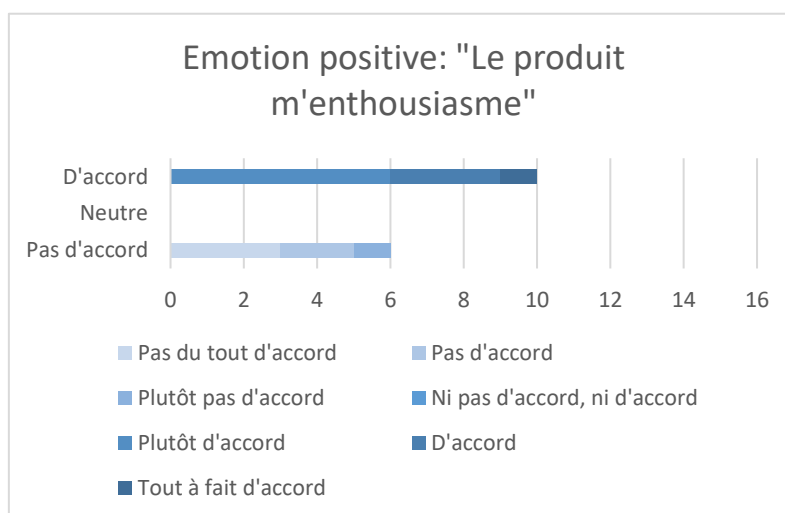


Seulement une personne a estimé que le site web n'avait pas été conçu de manière créative, donc 93,9% ont estimé que c'est le cas. À nouveau, 93,9% des participants estiment que le design du site web a l'air attrayant. Néanmoins, le même pourcentage de participants ne trouve pas le site web de Dogstudio élégant.



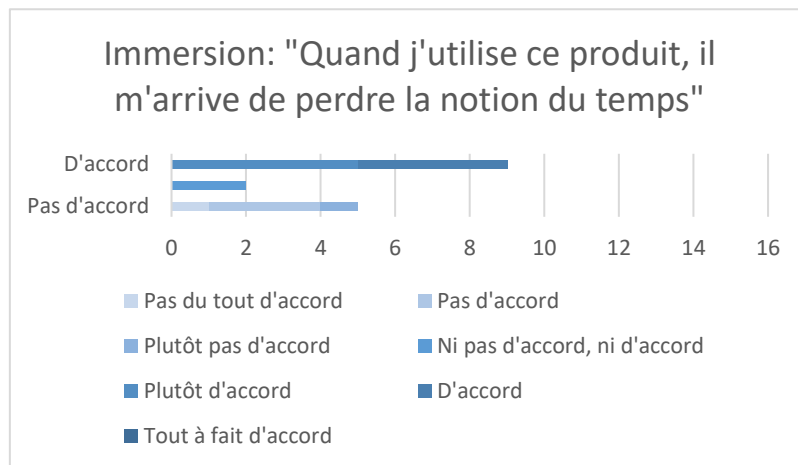
62,6% mettent en évidence qu'ils peuvent atteindre leurs objectifs à l'aide du site web de Dogstudio et trouvent que les fonctionnalités du site web sont parfaitement adaptées afin d'atteindre leurs objectifs. 43,8% ne considèrent pas ce site web comme extrêmement utile et 25% possèdent un avis neutre.

81,3% s'accordent à dire qu'ils peuvent vivre sans le site web de Dogstudio et les 18,8% restants ne sont ni pas d'accord, ni d'accord. De fait, 93,8% ne seraient pas dévastés s'ils perdaient le produit, une seule personne possède un avis neutre concernant cette affirmation. Concernant l'affirmation « Le produit me donne une meilleure image auprès des autres », les résultats sont fort variables : 43,8% possèdent un avis neutre, 25% ne sont pas d'accord avec l'affirmation et 31,3% sont d'accord avec l'affirmation. Effectivement, 43,8% ont un avis neutre concernant l'affirmation « À travers ce produit, on me perçoit différemment ». 68,8% ne considèrent pas le produit comme un ami pour eux, 31,3% ne sont ni d'accord, ni pas d'accord avec l'affirmation. 50% ont un avis neutre quant à l'affirmation « Mes amis peuvent être envieux de ce produit ».



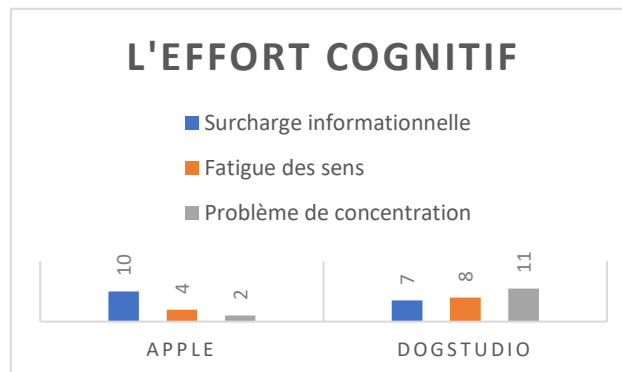
81,3% sont d'accord avec l'affirmation « Le produit m'enthousiasme ». Malgré tout, 56,2% estiment que le produit les a fatigués. 37,6% n'ont pas été frustrés par le site web, 31,3% ont un avis neutre quant à la question et 31,4% ont été frustrés. Seulement deux

personnes se sont ennuyées. 31,3% sont d'accord avec l'affirmation « Le produit m'apaise » et 25% ne sont ni d'accord, ni pas d'accord et 62,6% ont mentionné que le produit ne les détendait pas. 43,8% des participants se sentent joyeux en utilisant le produit. La moitié des participants n'hésitera pas à choisir ce site web à nouveau, mais 87,5% ne souhaiteraient pas utiliser le produit chaque jour. 87,6% ne sont pas d'accord avec l'affirmation « Je n'échangerais le produit contre un autre ». Seulement 25,1 % sont impatientes d'utiliser à nouveau ce site web, 31,3% ont un avis neutre quant à la question. 62,6% des participants trouvent que les autres sites web ont l'air moins perfectionnés.



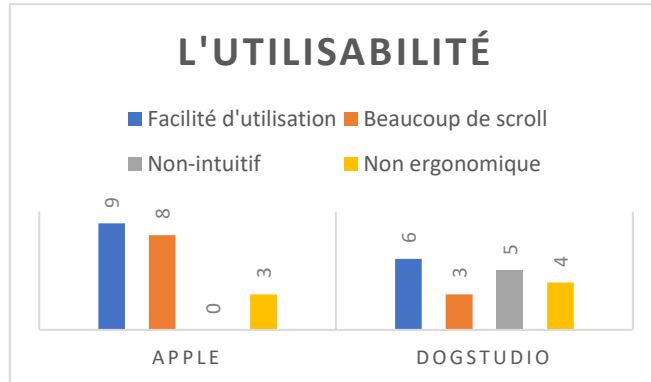
56,3% ont voté en faveur de l'affirmation « Quand j'utilise ce produit, il m'arrive de perdre la notion du temps ». Pour l'évaluation globale, les participants possèdent des avis très divergents. 31,3% ont voté 4 ; 18,8% ont voté 3 et 2 ; 12,5% ont voté 5 ; 6,3% ont voté 1, 0, -3.

2.3. L'entretien semi-directif

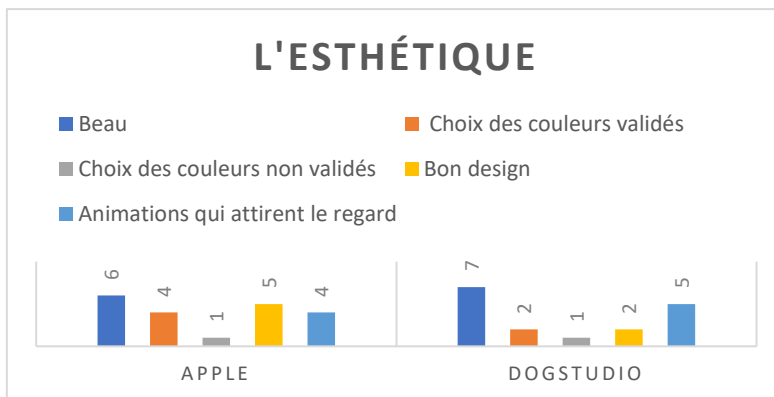


En ce qui concerne **l'effort cognitif** pour Apple, nombreux sont les participants à avoir trouvé que le site web propose une surcharge d'informations. En effet, 10 personnes sur 16 (62,5%) ont mentionné qu'il y avait trop d'informations. Cela a engendré une fatigue des sens (audition, kinesthésie et vue) auprès de 4 personnes et 2 personnes ont également éprouvé des difficultés de concentration. Pour Dogstudio, un peu moins de la moitié a estimé être confrontées à trop d'informations (7 personnes). Néanmoins, une fatigue au niveau des sens a été éprouvée par deux fois plus de participants contrairement à Apple. 68,7% des personnes ont également rencontré des difficultés de concentration pour Dogstudio. 10 participants sur les 16 ont expliqué que la musique était trop présente et perturbait du coup la recherche d'informations. De fait, 7 personnes ont bien aimé la

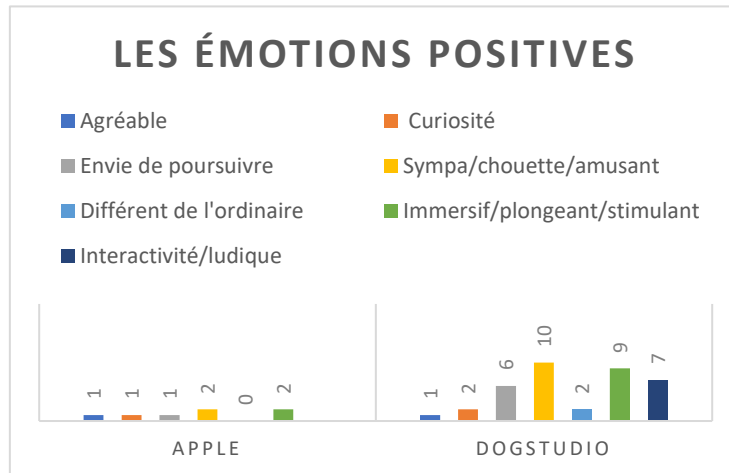
musique, mais 12 participants (soit 75%) ont mis en avant ne pas la vouloir en continu lors de la navigation.



En termes d'**utilisabilité**, les participants possèdent des avis fortement tranchés. En effet, que ce soit pour Apple ou pour Dogstudio, la facilité d'utilisation n'a pas fait l'unanimité. P5 a mis en exergue : « *Mais je trouve euh que parfois j'ai l'impression qu'on va trop vers du visuel aux dépens de... de la lecture je trouve. [...]* ». En effet, 9 personnes ont trouvé Apple facile d'utilisation et 6 personnes ont trouvé Dogstudio facile d'utilisation. Pour Apple, la moitié des participants ont également trouvé que le *scroll* était trop important. Plusieurs personnes ont, elles aussi, trouvé les sites web non ergonomiques (3 et 4 personnes) et 5 personnes (soit 31,25%) ont également mentionné ne pas avoir trouvé le site web de Dogstudio intuitif.

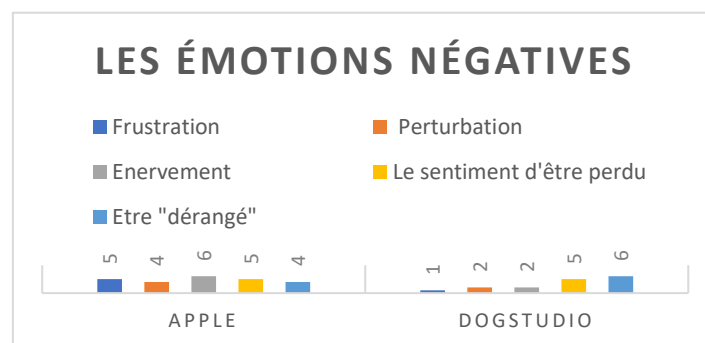


Pour l'**esthétique** des deux sites web, le visuel du site web d'Apple a davantage été qualifié de « simple/neutre/sobre » (4 personnes) alors que celui de Dogstudio, quant à lui, a davantage été qualifié de « intrigant/qui attire l'attention/original » par 6 personnes. Le site web d'Apple a quand même été reconnu pour son élégance et son style épuré par 5 personnes. Le visuel du site web de Dogstudio n'a pas du tout été apprécié par deux participants.

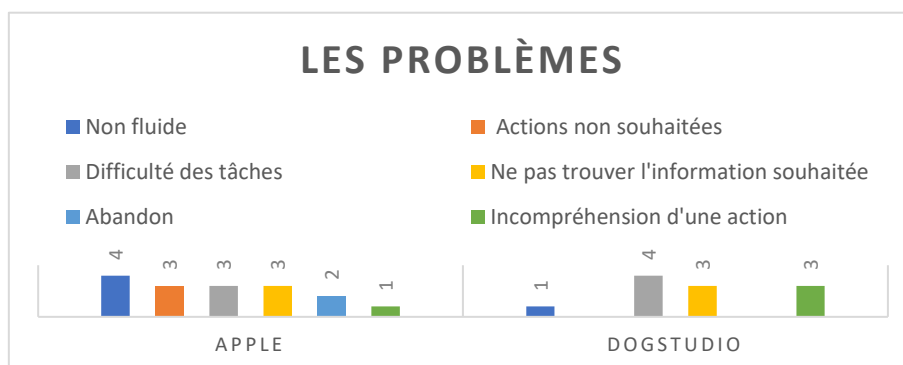


Les **émotions positives** principalement suscitées chez les participants sont les suivantes : curiosité, agréable, l’envie de continuer la navigation et le côté sympa du site web. Le site web de Dogstudio a suscité nettement plus d’émotions positives que le site web d’Apple. 2 personnes ont mentionné avoir ressenti un « effet de wouaw » en naviguant sur le site web de Dogstudio.

Dogstudio a également suscité plus d’émotions positives en termes **d’interactivité et d’immersion**. Prenons le témoignage de P6 pour illustrer : « *Je n’ai même pas regardé en fait combien y avait à scroller comme j’étais prise un peu dans le fil* ». 4 personnes ont d’ailleurs expliqué avoir eu le sentiment de lire une histoire, un conte et à nouveau 4 personnes ont mis en avant le caractère ludique et *gamifié* du site web. Néanmoins, cela ne signifie pas forcément que les participants sont prêts à utiliser davantage de sites web immersifs interactifs dans le futur, ce que met en lumière P1 : « *C’est bien parce que quand c’est immersif, c’est chouette, mais quand c’est des sites que tu n’utilises pas souvent. Parce que quand c’est trop immersif [...] ça nuit aux fonctionnalités, donc ça nuit à l’expérience utilisateur* ».

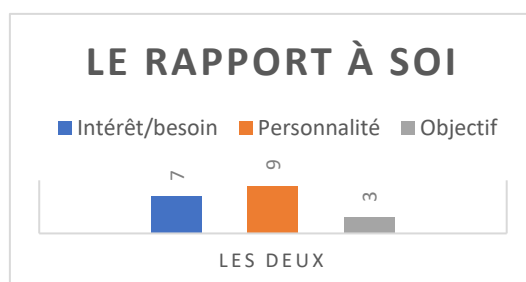


Pour les **émotions négatives**, ce sont majoritairement de la frustration, de la perturbation, le sentiment « d’être perdu » et de l’énervement qui ont été ressentis. Alors que pour Dogstudio, les participants se sont principalement sentis dérangés ou mal à l’aise, pour Apple c’est davantage de la frustration et de l’énervement qui ont été expérimentés par les participants. Pour les deux sites web, 5 personnes se sont senties perdues lors de leur navigation. Il est également important de mentionner que pour Dogstudio, deux personnes se sont totalement senties coupées de leur expérience lors de l’ouverture de la boîte mail.



Plusieurs **problèmes** ont été rencontrés. Pour Apple, la non-réalisation des tâches s'explique par l'abandon des participants alors que pour Dogstudio, cela a plutôt été engendré parce que le participant a arrêté sa recherche sans se rendre compte qu'il n'avait pas fini la tâche souhaitée. En cliquant sur le bouton « *Apply Now* », l'ouverture de la boîte mail n'a pas été intuitive pour une bonne partie des participants. Notons également que P16 a rencontré un *bug* informatique sur le site web de Dogstudio. En ce qui concerne Apple, c'est majoritairement un problème de fluidité qui a été retenu par les participants. Néanmoins, le problème de lenteur et de fluidité est un sujet qui a préoccupé presque tous les participants (peu importe le site web) :

- P1 : « [...] Dès que ça commence à laguer, dès que ça commence à faire un problème d'Internet, ça frustre tout le monde »
- P8 : « [...] Si, par exemple, tu as une animation qui arrive un peu trop tard ou si l'animation est un peu trop lente, et cetera, ça peut vraiment ralentir l'expérience et ça peut ralentir le site, également, tu vois ? ».
- P13 : « [...] Tout le monde n'a pas de bons PC ou une bonne connexion Wifi donc ça peut vite planter et avoir un rendu absolument horrible et très ennuyeux pour l'utiliser ».



Comme exposé lors de la recherche exploratoire, le **rapport à soi** est également important à mettre en avant. En effet, sept participants ont expliqué que le plus important était le besoin, l'intérêt, l'utilité qu'ils pouvaient faire des sites web. À la question : « *Qu'est-ce qui fait que tu décides d'utiliser un site web plus qu'un autre ?* », la réponse de P1 est la suivante : « *Bah de mon intérêt.* ». 9 participants ont exposé l'importance de leur personnalité dans leur choix de site web. Cela se démarque avec les phrases de type : « *J'aime mieux quand* », « *Je suis quelqu'un qui* », « *Je suis plutôt* » ... D'autres ont aussi soulevé l'importance de la cible, du contexte ou bien encore du fait qu'ils connaissaient ou non le site web.

3. Conclusion des résultats & interprétation

Les analyses des résultats ayant été exposées, nous pouvons, dès à présent, essayer de confirmer ou d'infirmer les hypothèses développées plus haut (*cf. Partie 2 : Problématisation*) en analysant le design viscéral, puis le comportemental et, enfin, le réflexif.

3.1. Le design viscéral

H1 : « Les sites web interactifs immersifs offrent un bon design viscéral à l'utilisateur » peut être *validée*.

Lors du test des 5 secondes, les participants ont eu des avis positifs concernant la première impression qu'ils se sont faits des deux sites web. Concernant le site web d'Apple pour la version A, il s'agit de 14 personnes (87,5%) et pour la version B, 10 personnes (62,5%). En effet, c'est ce qui a été exposé par plusieurs participants lors de l'entretien. Nous pouvons prendre le verbatim de P7 comme illustration : « *Première impression, très chouette, mais quand tu recherches de l'information et que ça ne charge pas, bah, c'est moins chouette pour le coup* ».

Il en va de même pour Dogstudio, que ce soit pour la version A ou B, 12 participants (75%) ont eu une bonne, voire une très bonne impression générale. Certains ont expliqué avoir ressenti de l'attirance et, en même temps, de l'intrigue envers le site web et veulent en découvrir davantage. À cela, s'ajoutent les deux validations des sous-hypothèses reprises ci-dessous.

H1a : « L'esthétique visuelle des sites web interactifs immersifs est appréciée par l'utilisateur ». Cette sous-hypothèse peut être *validée*.

Lors du test des 5 secondes, pour la version A du site web d'Apple, 14 participants (87,5%) ont trouvé le site web beau et 12 personnes (75%) pour la version B. Concernant le site web de Dogstudio, pour la version A, il s'agit de 14 personnes (87,5%) et pour la version B, tout le monde a trouvé le site web beau.

L'échelle *meCUE* a également mis en lumière que les participants ont apprécié l'esthétique visuelle des interfaces. Pour Apple, 75% ont estimé que le site web avait été conçu de manière créative et 93,9% pour le site web de Dogstudio. De plus 93,9% des participants ont estimé que le design de Dogstudio a l'air attrayant et 80% ont trouvé le site web d'Apple élégant.

Lors des entretiens, les participants ont pu mettre des mots sur leur première impression concernant l'esthétique du site web. Dogstudio a davantage été qualifié « d'intrigant, d'original, qui attire l'attention », alors qu'Apple a plutôt été jugé « d'élégant et d'épuré ». Notons, cependant, que le site web de Dogstudio n'a pas du tout été apprécié par deux participants. Certains ont d'ailleurs qualifié, à posteriori, le site web de sombre et ne proposant pas un choix de couleurs adéquat. Nous voyons bien que l'esthétique visuelle de manière générale a été appréciée par les utilisateurs.

H1b : « L'intégration de visuels animés amène des émotions positives chez l'utilisateur » peut être *validée*.

Effectivement, lors du test des 5 secondes pour le site web de Dogstudio, les mots les plus fréquents qui sont venus spontanément aux participants sont l'animation et l'aspect attractif et intrigant.

Lors du test utilisateur, que ce soit pour le site web d'Apple ou de Dogstudio, le *Think Aloud Protocol* a permis de démontrer que les visuels animés sur les sites web ont suscité énormément de retours positifs. Voici quelques exemples :

- P2 – « *C'est plus dynamique, plus coloré, plus vivant avec des petites animations* »
- P8 – « *Il y a des animations, on passe à un level au-dessus* »
- P5 – « *Les images, les animations, on a envie de jouer avec. Je trouve ça gamifié un petit peu la navigation. Je trouve ça assez sympa* ».

Les entretiens à posteriori ont également permis d'identifier que les animations proposées par les sites web ont attiré le regard des participants (56,2%) et 8 participants ont mentionné leur intérêt et leur curiosité de continuer la navigation sur le site web de Dogstudio. 62,5% l'ont trouvé sympa/chouette/amusant.

En conclusion, les sites web immersifs interactifs offrent un bon design viscéral à l'utilisateur. Comme il a été démontré dans cet état de l'art, lors des premières secondes, l'attention de l'utilisateur se focalise principalement sur l'esthétique visuelle d'une interface. Dans le cadre de cette recherche, l'esthétique visuelle a été appréciée par les utilisateurs. Il a aussi été affirmé par les chercheurs que « plus la première impression d'un système sera positive, plus l'utilisateur aura tendance à évaluer positivement l'ensemble de ce système » (Gronier & Lallemand, 2015, p.648). Cela rejoint les avis des participants : les animations ont amené une vraie plus-value aux sites web les invitant à poursuivre la navigation en attisant leur curiosité. La première impression générale des deux sites web a été « bonne » et a suscité des émotions positives. Le tout est directement en accord avec nos résultats du questionnaire lors de la phase exploratoire. Notons qu'il serait intéressant d'analyser le pourcentage d'appréciation du site web d'Apple, afin de voir s'il a été « influencé » par l'ordre de présentation de la version A et B lors du test des 5 secondes. Maintenant qu'il est évident que le design viscéral amène des émotions positives chez l'utilisateur, il est intéressant de regarder ce qu'il en est du design comportemental.

3.2. Le design comportemental

H2 : « Les sites web interactifs immersifs offrent un mauvais design comportemental à l'utilisateur » peut être *validée*.

Lors de la navigation sur les interfaces, 7 participants (43,3%) ont expérimenté des problèmes de fluidité pour le site web d'Apple et 2 participants (18,7%) pour le site de Dogstudio. Cela a été mis en avant par plusieurs participants à l'aide du *Think Aloud Protocol*. Un exemple est repris ici, P1 : « *Je trouve que ce n'est pas fluide même si c'est très beau* ». L'entretien a également permis d'identifier des inquiétudes face aux problèmes de fluidité pour ce genre de support, bien que tous ne les aient pas expérimentés.

Plusieurs participants ont également eu des *feedbacks* de l'ordinateur ne correspondant pas à leurs attentes, près de 50% pour Apple et précisément 50% pour le site web de Dogstudio. Nous pouvons prendre, pour le cas de Dogstudio, la redirection sur la boîte

mail qui a surpris plusieurs participants. Deux personnes ont expliqué, lors de l'entretien, avoir été coupées de l'expérience suite à cela. Un autre exemple, pour le site web d'Apple, est l'ouverture non souhaitée de la barre de navigation horizontale.

Le *scroll* a également été un problème rencontré par plusieurs participants, voici en illustration, un extrait du *Think Aloud Protocol* de P6 : « *C'est un peu long pour arriver jusqu'au bout* ». Lors des entretiens, le problème de *scroll* a été relevé par 11 participants (68,7%). Il est important de mentionner que pour Apple, la non-réalisation des tâches s'explique par l'abandon des participants. De plus, concernant le site web de Dogstudio, 4 personnes ont mentionné avoir trouvé le site web non ergonomique et non intuitif. P5 a aussi mis en avant que : « *Mais je trouve, euh, que... parfois, j'ai l'impression qu'on va trop vers du visuel aux dépens de... de la lecture je trouve [...]* ».

Bien que 12 participants (75%) estiment atteindre leurs objectifs à l'aide du site web d'Apple, seulement 6 participants (37,6%) trouvent que les fonctionnalités du site y sont parfaitement adaptées. Pour Dogstudio, 10 participants (62,6%) estiment atteindre leurs objectifs mais 7 participants (43,8%) ne trouvent pas les fonctionnalités adaptées. De plus, 50% ont été frustrés par le site web d'Apple bien que 81,4% ont affirmé « Le produit m'enthousiasme ». 62,6% des personnes ont également mis en exergue que le site web de Dogstudio ne les détendait pas. Tous ces points négatifs ont d'ailleurs engendré des émotions négatives telles que la frustration, l'énervement et le sentiment « d'être dérangé ».

La sous-hypothèse :

H2a : « Les sites web interactifs immersifs ne sont pas faciles d'utilisation » peut être **rejetée**.

Concernant le test utilisateur, que ce soit pour Apple ou pour Dogstudio, les tâches ont été réussies et le nombre d'étapes moyen général est de 9. Le *Think Aloud Protocol* a également permis de mettre en lumière le sentiment de facilité perçu par certains participants lors de leur navigation. Nous pouvons prendre l'exemple de P4 : « *Voilà, c'est facile* », bien que tous n'ont pas forcément partagé le même avis.

L'échelle *meCUE* a démontré que 81,3% des participants ont trouvé le site web d'Apple facile d'utilisation. En effet, 62,4 % ont rapidement trouvé comment utiliser le site web correctement. En ce qui concerne Dogstudio, 62,5% des participants ont répondu à l'affirmative concernant la phrase : « Le produit est facile à utiliser » et 56,6 % expliquent que l'utilisation du produit est facile à comprendre. Toutefois, il est important de mentionner qu'uniquement 6 participants (37,5%) ont mentionné le site web de Dogstudio comme étant facile d'utilisation lors des entretiens. De fait, les avis sont nettement moins tranchés pour ce site web. Cela rejoint donc les données collectées lors de la phase exploratoire concernant la facilité d'utilisation des sites web.

Pour conclure, les utilisateurs ont expérimenté un mauvais design comportemental concernant leur navigation. Cependant, cela est majoritairement dû à des problèmes tels que la non-fluidité, le temps de *scroll* demandé, les mauvais *feedbacks* de l'ordinateur... et non pas la facilité d'utilisation. Effectivement, les participants ont trouvé que les sites web sont globalement faciles à utiliser, ce qui rejoint nos résultats lors de la phase exploratoire.

Il est maintenant temps d'analyser le design interactif et l'immersion.

H3 : « L'intégration des éléments interactifs et immersifs est appréciée chez l'utilisateur lors de sa navigation » peut être **validée**.

Lors du test utilisateur, le *Think Aloud Protocol* a soulevé le côté ludique qu'amènent les éléments interactifs. Nous pouvons prendre l'exemple de P5 : « *Les images, les animations, on a envie de jouer avec. Je trouve ça gamifié un petit peu la navigation. Je trouve ça assez sympa* ». Cela rejoint fortement les dires lors des entretiens. En effet, pour le site web de Dogstudio, les émotions positives ont été principalement engendrées par l'aspect sympa/chouette/amusant du site avec l'avis de 10 participants (62,5%). 4 personnes ont porté une attention toute particulière au caractère ludique et *gamifié* du site web.

Pour le site web de Dogstudio, l'interactivité et l'immersion ont amené une véritable plus-value lors de la navigation. Cela a été spontanément relevé par 7 participants (43,7%). C'est notamment ce qu'a mis en évidence P6 lors du test utilisateur : « *Je n'ai même pas regardé en fait combien y avait à scroller comme j'étais prise un peu dans le fil* ». Ce site web a aussi été qualifié d'immersif, de plongeant et de stimulant par 9 participants (56,2%). P6 mentionne d'ailleurs que : « *Je vois ça plus comme une expérience et naviguer sur le site. C'est plus comme un flow* ». L'échelle UX a effectivement révélé que 56,7% des participants perdent la notion du temps en utilisant le site web de Dogstudio. Les participants ont aussi mis en avant que cela est dû au *storytelling*, P7 : « *C'est un peu comme les pages d'un livre. C'est vraiment comme lire un conte. Ils ont bien pensé le storytelling* ». 4 personnes ont expliqué avoir eu le sentiment de lire une histoire, un conte. Dans la même optique, le site web d'Apple a également reçu des avis positifs concernant l'immersion et l'interactivité, P13 mentionne : « *Le site est incroyable niveau design et on voit effectivement l'immersion dans le sens où ça ne s'arrête jamais* ». 75% des participants estiment pouvoir perdre la notion du temps lors de la navigation sur le site web d'Apple.

H3a : « L'intégration des éléments sonores est appréciée par l'utilisateur lors de sa navigation » peut être **rejetée**.

Nos résultats s'appuient uniquement sur le site web de Dogstudio puisque lui seul propose une musique de fond. 11 personnes (68,7%) ont rencontré des difficultés de concentration pour Dogstudio et 10 participants sur les 16 ont expliqué que la musique était trop présente et perturbait la recherche d'informations. 7 personnes ont bien aimé la musique, mais 12 participants (75%) ont mis en avant ne pas la vouloir en continu lors de la navigation. Nous pouvons prendre le verbatim de P16 pour illustrer nos résultats : « *Ça m'énerve ce bruit derrière, c'est parce que je dois me concentrer avec l'anglais* ».

En conclusion, l'interactivité et l'immersion sont appréciées par les utilisateurs et amènent une plus-value dans leur navigation. L'accent mis sur le *storytelling* permet à l'internaute de s'immerger dans le monde du site web et l'interactivité permet de rendre ce dernier ludique. Néanmoins, la polysensorialité semble perturber le participant lors de la recherche d'informations. Au premier abord, les participants ont salué la présence de la musique sur le site web, car cela n'est pas fréquent et change de l'ordinaire. Cependant, une fois la navigation entamée, ces derniers ont été fort déstabilisés et ennuyés par le bruit de fond.

Nous allons maintenant regarder les données concernant la surcharge informationnelle.

H4 : « L'immersion des sites web demande un effort cognitif à l'utilisateur afin de saisir correctement l'information » peut être *validée*.

En effet, lors du test utilisateur, 25% des participants n'ont pas trouvé l'information souhaitée pour le site web d'Apple et 2 personnes ont également mentionné ne pas avoir compris l'information qui leur était présentée. Pour Dogstudio, 18,7% n'ont pas trouvé l'information lors de la navigation sur le site. P11 a mis en avant que : « *J'avais mis que c'était organisé, mais pas vraiment* ». La tâche concernant les jobs a suscité des problèmes pour plus de la moitié des participants, car ils n'ont pas compris pourquoi devoir *scroller* autant afin d'avoir l'information, ce qu'a mis en lumière P12 lors du *Think Aloud Protocol* : « *Ils sont où les posts alors ?* ». Lors de l'entretien, 6 personnes ont expliqué, avec honnêteté, ne pas avoir trouvé l'information, et 8 participants ont parlé de la difficulté lors de la réalisation des tâches.

Pour le site web de Dogstudio, l'échelle *meCUE* a exposé que 56,2% des participants ont estimé que le produit les a fatigués. Au total, pour les deux sites web, 75% ont mis en exergue, lors des entretiens, avoir ressenti une fatigue au niveau des sens (audition, kinesthésie et vue) et 13 participants (81,2%) ont éprouvé des problèmes de concentration lors de la navigation. Nous pouvons prendre le verbatim de P2 pour illustrer nos données : « *Par contre, je trouve ça un peu plus fatigant d'avoir l'animation du chien derrière et ici l'animation pour montrer l'ambiance au sein de l'entreprise qui défile horizontalement* ». Lors des entretiens, tous les participants se sont accordés à dire que la recherche rapide et facile d'informations était indispensable pour un site web.

De plus, les résultats de la sous-hypothèse **H3a** concernant les difficultés de recherche d'informations à cause de la musique appuient nos données récoltées concernant l'effort cognitif demandé.

H4a : « L'utilisateur se sent perdu face à la quantité d'informations sur les sites web interactifs immersifs » peut être *validée*.

La validation de notre hypothèse **H4** justifie déjà en partie notre sous-hypothèse. En outre, le *Think Aloud Protocol* a permis de nous faire comprendre que les utilisateurs se sentaient perdus face à la quantité d'informations, ce qu'illustre P5 : « *On peut vite se perdre* ». Cela rejoint fortement les dires lors de l'entretien où le sentiment d'être perdu a été mentionné au minimum 10 fois. 4 personnes ont, d'ailleurs, expérimenté une incompréhension d'action de la part de l'ordinateur. 10 personnes (62,5%) ont mentionné qu'il y avait trop d'informations sur le site web d'Apple et 7 personnes (43,7%) pour le site web de Dogstudio. P4 a d'ailleurs mis en évidence pour le site web de Dogstudio : « *C'est beaucoup à lire* ».

Pour conclure, les sites web interactifs immersifs requièrent des efforts cognitifs supplémentaires de la part des utilisateurs. Par sa quantité et variété de contenu, ce genre de support peut amener une surcharge informationnelle chez certaines personnes pouvant, dès lors, complexifier leur navigation et les fatiguer. Comme nous l'avons exposé dans la revue de littérature, il faut savoir parfaitement doser l'immersion pour obtenir un bon équilibre entre plaisir de navigation et recherche d'informations. Dans ce cas-ci, les sites web proposent trop d'informations amenant l'utilisateur à ne pas pouvoir se concentrer pleinement, notamment à cause de la musique. Ils se sentent, par la suite, perdus et, parfois, en viennent même à abandonner leurs recherches.

3.3. Le design réflexif

H5 : « L'utilisateur a expérimenté globalement une expérience positive sur les sites web interactifs immersifs » peut être *rejetée*.

Pour l'évaluation globale du site web d'Apple sur base de l'échelle UX, 56,3% ont attribué un score de 4 sur l'échelle allant de -5 (mauvais) à 5 (bon), 18,8% ont voté 3 et 2, et une personne a également voté 5. Pour l'évaluation globale du site web de Dogstudio, les participants possèdent des avis très divergents et plus négatifs que pour celui d'Apple. 31,3% ont voté 4 ; 18,8% ont voté 3 et 2 ; 12,5% ont voté 5 ; 6,3% ont voté 1, 0, -3. Les avis divergent fortement montrant bien qu'ils n'ont pas vécu la même expérience :

- P3 – « *Le site est assez agréable* ».
- P8 – « *Mon Dieu, y en a un paquet, c'est beaucoup à lire* ».
- P16 – « *Ça m'énerve ce bruit derrière, c'est parce que je dois me concentrer avec l'anglais* »

Lors des entretiens, les avis étaient également partagés. Les données étant différentes et contradictoires, il nous est impossible d'en tirer une conclusion générale. Le seul résultat qu'il nous est possible d'identifier est que le site web d'Apple possède une évaluation globale plus positive que celui de Dogstudio.

H5a : « L'utilisateur souhaite davantage utiliser des sites web immersifs interactifs » peut être *rejetée*.

Concernant Apple, 81,3% n'hésiteront pas à choisir à nouveau ce site web, mais 81,4% ne souhaiteraient pas utiliser le produit chaque jour. De plus, les trois quarts s'accordent à dire qu'ils peuvent vivre sans le site web d'Apple et 68,8% ne seraient pas dévastés s'ils perdaient le produit. Pour Dogstudio, la moitié des participants n'hésiteraient pas à choisir ce site web à nouveau, mais 87,5% ne souhaiteraient pas utiliser le produit chaque jour. 93,8% ne seraient pas dévastés s'ils perdaient le produit, une seule personne possède un avis neutre concernant cette affirmation. Effectivement, les participants ne sont pas forcément prêts à utiliser davantage de sites web immersifs interactifs dans le futur, ce que met en lumière P1 : « *C'est bien parce que quand c'est immersif, c'est chouette, mais quand c'est des sites que tu n'utilises pas souvent* ». Cela rejoint donc les données récoltées lors de la phase exploratoire qui a recensé des réponses davantage négatives concernant la fréquence d'utilisation des quatre sites web.

De fait, lors des entretiens, 7 participants (43,7%) ont mentionné spontanément qu'ils utiliseraient uniquement les sites web s'ils en avaient un intérêt quelconque ou besoin. Voici les propos de P1 pour illustration :

Intervieweur : « *Qu'est-ce qui fait que tu décides d'utiliser un site web plus qu'un autre ?* »,

Interviewé : « *Bah de mon intérêt* ».

9 participants (56,2%) ont également expliqué que le choix d'un site web dépend de leur personnalité. Les participants ont eu tendance à mentionner qu'ils apprécient les sites web qui sont en accord avec leur personnalité : « *J'aime mieux quand... ;* », « *Je suis quelqu'un qui...* », « *Je suis plutôt...* »... La moitié des participants ont aussi mentionné que selon eux, le parfait site web serait immersif et interactif sur la page d'accueil et serait davantage axé sur le contenu et la facilité de recherche d'informations dans les pages de

navigation. Tous ont aussi exposé que le parfait site web doit permettre de trouver rapidement et facilement l'information souhaitée, tel que l'a mentionné P14 : « *Toutes informations que tu perçois qui sont inutiles, c'est des informations utiles que tu ne perçois pas* ».

En somme, les expériences des environnements numériques immersifs sont uniques à tout un chacun. Nous ne pouvons tirer des conclusions concernant l'envie ou la volonté d'utiliser des sites web immersifs interactifs à la vue des données fortement divergentes. Malgré tout, plusieurs participants ont apprécié l'expérimentation, car ils ont pu découvrir ce qu'étaient des sites web interactifs immersifs et ont été intéressés par le sujet.

3.4. Conclusion

Notre problématique est la suivante : « *Dans quelle mesure le design émotionnel permet-il d'optimiser l'expérience utilisateur des sites web interactifs immersifs ?* ». À l'aide de la formulation de nos hypothèses et des résultats qui en découlent, nous pouvons, dès à présent, tenter d'y apporter une réponse.

Tout d'abord, analyser l'expérience utilisateur des sites web interactifs immersifs au moyen du design émotionnel permet de mettre en lumière que l'utilisateur peut expérimenter un agréable design viscéral, mais un mauvais design comportemental. Le design émotionnel a effectivement permis de comprendre que la première impression des sites web interactifs immersifs est positive. À l'aide de l'esthétique visuelle et des éléments animés, l'utilisateur souhaite poursuivre sa navigation. Néanmoins, comme le démontrent les résultats, il en est tout autre concernant la poursuite de la navigation. Le design comportemental met en lumière que ce type de contenu ne propose pas une utilisabilité des plus optimales à cause de la surcharge informationnelle et de l'effort cognitif demandé à l'utilisateur. Il serait donc intéressant de réfléchir et de se demander comment proposer des sites web interactifs immersifs avec un bon design viscéral et un bon design comportemental. L'appréciation générale serait, dès lors, plus positive et favoriserait peut-être les utilisateurs à utiliser davantage ce genre de contenu.

Malgré tout, comme mentionnés dans la littérature, les environnements numériques immersifs offrent la possibilité d'interagir et de s'y impliquer physiquement et mentalement (Meunier & Peraya (2010) ; Drouillat & Pignier, 2004). En incluant les cinq sens dans un support, il est possible de se rapprocher des émotions (Hardy, 2022). L'intégration d'éléments interactifs et immersifs est appréciée par l'utilisateur. Le recours au design émotionnel a permis de comprendre quelles émotions sont suscitées chez l'utilisateur et les éléments rendant le site web agréable à utiliser. Les émotions positives ressenties engendrent un élan de motivation quant à l'utilisation de ces environnements numériques interactifs et immersifs. Cela semble logique étant donné que les émotions permettent de prendre des décisions ou de favoriser le passage à l'action (Dubal, 2018 ; Walter, 2011 ; Hardy, 2022 ; Norman, 2004). Effectivement, les résultats sont en accord avec ce qui est exposé dans la littérature, le côté ludique/*gamifié* et le *storytelling*/l'histoire sont des puissants facteurs pour immerger et impliquer l'internaute dans son site web. C'est ce qu'ont notamment expliqué Norman (2004) et Tcha-Tokey et al. (2015), la narration et l'interactivité peuvent permettre à l'internaute de s'immerger.

Cependant, l'utilisateur peut également se sentir perdu face à l'immersion proposée, exigeant de trouver un bon équilibre entre recherche d'informations et plaisir de navigation. Lors des entretiens, les participants ont exposé une piste d'une éventuelle

future étude. La moitié des participants ont mentionné que, selon eux, le parfait site web serait immersif et interactif sur la page d'accueil afin d'immerger complètement l'internaute. Et, 100% de nos participants souhaitent un site davantage axé sur le contenu et la facilité de recherche d'informations dans les pages de navigation pour la trouver rapidement l'information. Il semble judicieux de partir de ces remarques afin de conduire de futures études pour davantage améliorer l'UX des sites web interactifs immersifs.

En outre, stimulé artificiellement lors de nos entretiens, le design réflexif permet de soulever que les résultats de l'expérience vécue par un utilisateur sont parfois fortement différents du ressenti de l'utilisateur. C'est bien à ce niveau-là qu'il est possible de démontrer qu'une expérience est propre à chacun et qu'elle fait sens pour celui qui la vit, tel que l'a exposé Norman (2004) dans la littérature.

Pour finir, les entretiens des participants mettent en évidence que le design émotionnel doit être réalisé avec un bon équilibre entre plaisir et contenu afin de ne pas transformer l'expérience émotionnelle positive de l'utilisateur en véritable échec tel que l'a mis en exergue Walter (2011). Nous retenons le verbatim de P1 comme exemple : « [...] *Parce que quand c'est trop immersif, mais ça nuit à la... ça nuit aux fonctionnalités, donc ça nuit à l'expérience utilisateur* ».

En conclusion, l'originalité de cette recherche est d'avoir utilisé le design émotionnel – initialement un concept développé par Norman (2004) – comme outils d'analyse pour comprendre et améliorer l'UX des environnements numériques immersifs. À l'aide de celui-ci, plusieurs éléments ont pu être identifiés, répondant en partie à nos questionnements (cf. *Partie 2 : Problématisation*). Les sites web à vocation immersive et interactive entravent la recherche d'informations des utilisateurs et amènent des difficultés cognitives à saisir correctement les informations véhiculées. En effet, ce type de contenu propose un bon design viscéral, mais un mauvais design comportemental. De plus, ils provoquent des difficultés cognitives à l'utilisateur suite à la quantité d'informations qui suscite chez certains, un sentiment « d'être perdu » lors de la navigation. L'immersion et l'interaction sont appréciées par les utilisateurs et produisent des émotions positives. Néanmoins, son exagération peut transformer l'expérience en véritable échec et procurer des émotions négatives chez l'utilisateur.

4. Limites, discussion et perspectives

Bien que la présente étude ait permis un enrichissement de la littérature existante sur l'optimisation de l'UX des sites web interactifs immersifs à l'aide du design émotionnel, elle comporte certaines limites qu'il nous semble important d'éclairer.

Tout d'abord, il est important de préciser que dans le cadre de cette recherche, les résultats sont à analyser avec précaution, car ils sont victimes de plusieurs biais. Notre échantillon n'étant pas représentatif de la population, celui-ci ne peut pas être généralisé et il ne faut pas tirer de conclusions trop hâtives. Il semble judicieux de considérer cette étude comme une piste exploratoire permettant d'envisager la mise en place d'une recherche similaire sur un échantillon représentatif de la population. De plus, le biais de désirabilité sociale incite les participants à répondre d'une façon socialement correcte et appréciable (Coron, 2020). D'autres biais peuvent également être présents comme le taux d'attention ou bien encore les potentiels biais technologiques tels que les problèmes de connexion Internet. Dans notre analyse, nous avons également dû prêter attention à ne pas avoir recours à un biais de confirmation qui consiste « à privilégier les informations confirmant des idées ou hypothèses préconçues » (Coron, 2020).

Ensuite, les participants choisis pour l'expérimentation sont majoritairement des personnes provenant du secteur du digital, de l'informatique, du design ou de la communication. Cela mérite d'être soulevé dans le cadre de cette recherche puisque plusieurs participants sont déjà sensibilisés au sujet. Cela se justifie par le fait que ces derniers se sont portés volontaires, comme dans l'étude de Raymond (2020). Il semble donc, effectivement, pertinent de conduire la même étude en essayant d'avoir des profils utilisateurs plus variés afin d'obtenir un échantillon représentatif de la population.

En outre, un point d'attention doit être tout particulièrement porté à la méthodologie utilisée pour l'expérimentation. Effectivement, plusieurs contraintes techniques et budgétaires qui font partie des ressources nécessaires nous ont amenés continuellement à revoir notre façon de mener la recherche. Comme déjà mentionnés, nous avons envisagé d'effectuer une expérimentation *Eye tracking* à l'aide du *FaceReader* afin de collecter des données comportementales et cognitives (Bonnardel et al., 2014 ; Rieuf, 2013). Ce type d'étude mobilise généralement des dispositifs oculométriques tels que *l'eye tracker* « afin de constituer une connaissance détaillée des interactions avec les terminaux et les interfaces » (Beauvisage, 2013). En effet, ce dispositif peut être appliqué à n'importe quelles interfaces afin de l'améliorer et de comprendre les usages du web. *L'eye tracking* « permet de mieux comprendre le processus de navigation de l'internaute et d'expliquer ses choix » (Bressolles, 2020, pp.106-124). Cette étude se serait déroulée initialement dans l'Usability Lab au sein du Social Media Lab à l'UCLouvain FUCaM Mons. Suite à des problèmes techniques rencontrés lors des prétests, nous avons dû repenser le dispositif utilisé et l'ajuster. En effet, *l'eye tracker* ne fonctionnait pas pour le site web de Dogstudio, ce qui aurait engendré une perte considérable de données. Nous avons donc adapté le dispositif méthodologique afin de pouvoir récolter des données valides, mais aussi de recruter plus de participants. La nouvelle méthode a permis de se déplacer chez le participant ou sur son lieu de travail pour conduire l'expérimentation dans son environnement naturel.

L'analyse des résultats comporte, elle aussi, plusieurs limites. Pour le questionnaire *Google Forms*, malgré la réalisation d'un prétest, les 16 premiers résultats de notre

questionnaire n'offraient pas de réponses complètes, ce qui a directement engendré le retrait de ces réponses pour l'analyse de données. Bien que l'expérimentation se soit déroulée dans l'environnement naturel des participants, plusieurs ont mentionné lors des entretiens avoir été stressés pour réaliser les différents scénarios. De plus, plusieurs participants ont également soulevé la difficulté de penser à voix haute et cela les a empêchés de complètement s'immerger dans les deux sites web. À cela, s'ajoute aussi la question de la perturbation due à la présence d'un observateur.

Concernant les perspectives, il serait judicieux de conduire l'étude initialement imaginée à l'aide d'une expérimentation *Eye tracking* et le *FaceReader* pour obtenir des données plus précises et plus objectives. De plus, il serait intéressant, à l'avenir, de mesurer également les composantes physiologiques à l'aide de tests *électros modaux* tels que dans les travaux de Rieuf (2013). Nos résultats ont mis en lumière que les sites web interactifs immersifs ne proposent pas un bon design comportemental, et ce, notamment à cause de la surcharge informationnelle et de l'effort cognitif demandé à l'utilisateur. Il serait intéressant de conduire une future étude afin de comprendre et d'analyser : « *Comment améliorer les sites web interactifs immersifs pour que ces derniers proposent, à la fois, un bon design viscéral et un bon design comportemental ?* ». Notre étude permet de mettre en avant plusieurs pistes de recherche : réduire l'effort cognitif exigé pour la recherche d'informations, diminuer le temps de *scroll*, résoudre les problèmes de fluidité...

Partie 5 : Conclusion générale

Cette étude a pour mission de rendre compte de l'expérience utilisateur des sites web interactifs et immersifs à l'aide du design émotionnel. Ce qui en fait son originalité et sa richesse est la méthodologie utilisée étant donné que la collecte des données et l'analyse des résultats se sont articulées autour du design émotionnel. L'objectif de cette recherche est d'une part, d'enrichir la littérature existante et, d'autre part, d'alimenter l'exploration méthodologique des contenus numériques interactifs immersifs.

Comme nous l'avons cité dans cette recherche, en communication digitale, le dispositif technique utilisé pour faire passer un message doit être compris par l'utilisateur (Pelet & Lucas-Boursier, 2017). Étant donné que le web est devenu un environnement proposant des expériences virtuelles et mémorables en impliquant des dimensions sensorielles et émotionnelles aux utilisateurs (Batat & Frochot, 2014), il semble évident de vouloir les analyser en profondeur. Cette recherche est, dès lors, utile en SIC, car comme le mentionne Walter (2011), « le design émotionnel [...] est une façon différente de penser votre manière de communiquer ».

Pour ce faire, nous avons formulé la problématique suivante : « *Dans quelle mesure le design émotionnel permet-il d'optimiser l'expérience utilisateur des sites web interactifs immersifs ?* ». À partir de là, cinq hypothèses et six sous-hypothèses ont été formulées. Le dispositif méthodologique utilisé est la combinaison d'une recherche exploratoire et d'une expérimentation, nous permettant de valider les hypothèses : **H1**, **H2**, **H3**, **H4** et les sous-hypothèses : **H1a**, **H1b**, **H4a**. Nous avons rejeté l'hypothèse **H5** et les sous-hypothèses **H2a**, **H3a** et **H5a**.

Le design émotionnel comme moyen d'analyse de l'UX pour ces contenus numériques, interactifs et immersifs semble donc être plus qu'adéquat. De fait, le design émotionnel a mis en lumière certains facteurs favorisant l'UX des sites web interactifs immersifs puisque son objectif est justement de créer des interfaces qui suscitent des émotions positives auprès des internautes afin de contribuer à l'amélioration de l'UX. Nous avons pu mettre en exergue que les sites web interactifs immersifs offrent un bon design viscéral. L'esthétique visuelle et les éléments animés invitent les utilisateurs à vouloir poursuivre leur navigation. Néanmoins, suivant nos résultats, il en est tout autre concernant le design comportemental suite notamment à l'effort cognitif demandé et la surcharge informationnelle. En somme, les sites web immersifs ont pour objectif de plonger les utilisateurs dans un univers interactif et attractif afin de susciter des émotions positives et de nouvelles sensations.

Bien que nous ne pouvons pas généraliser les résultats à l'ensemble de la population, nous espérons que les données obtenues pourront contribuer à alimenter les futures recherches sur les environnements numériques immersifs et interactifs. Il serait effectivement intéressant de réfléchir sur la manière de proposer des sites web interactifs immersifs avec un bon design viscéral et un bon design comportemental puisque :

« Toutes informations que tu perçois qui sont inutiles, c'est des informations utiles que tu ne perçois pas »¹⁹.

¹⁹ Commentaire de P14 lors de l'expérimentation.

Bibliographie

1. Livres

Boucher, A. (2020). *Ergonomie web & UX Design : Pour une conception centrée utilisateur*. Paris : Editions Eyrolles.

Greimas, A. J. (1966). *Semantique Structurale : Recherche De Methode*. Larousse.

Griffin, D., van der Meer, A. (2019). *Press start : Using Gamification to Power-up Your Marketing*. London : Bloomsbury Business.

Drouillat, B. (2016). *Le design interactif. Du web design aux objets connectés*. Paris : Dunod.

Drouillat, B. Pignier, N. (2004). *Penser le webdesign. Modèles sémiotiques pour les projets multimédias*. Paris : L'Harmattan.

Gronier, G., Lallemand, C. (2015). *Méthode de design UX : 30 méthodes fondamentales pour concevoir des expériences optimales*. Paris : Editions Eyrolles.

Hardy, J-M. (2022). *Rédaction et neurosciences. Comprendre le cerveau pour améliorer son écriture*. Paris : Editions Eyrolles.

Meunier, J-P., Peraya, D. (2010). *Introduction aux théories de la communication*. Louvain-la-Neuve : De boeck

Norman, D. (2004). *Design émotionnel : Pourquoi aimons-nous (ou détestons-nous) les objets qui nous entourent ?*. Bruxelles : de boeck. (K. Ben Youssef, C. de Charentenay, S. Sbalchiero, Trans.). (Original work published 2004).

Walter, A. (2011). *Design émotionnel*. Paris: Eyrolles. (C. Robert. Trans.). (Original work published 2011).

2. Ouvrages scientifiques

Arnellos, A., Xenakis, I. (2013). The relation between interaction aesthetics and affordances. *Design Studies*, 34(1), 57-73.

Ayerbe, C., Missonier, A. (2007). Validité Internet et validité externe de l'étude de cas : principes et mise en œuvre pour un renforcement mutuel. 10(2), 37-62.

Barcenilla, J. & Bastien, C. (2009). L'acceptabilité des nouvelles technologies : quelles relations avec l'ergonomie, l'utilisabilité et l'expérience utilisateur ? *Le travail humain*, 72, 311-331. <https://doi.org/10.3917/th.724.0311>

Barcenilla, J. & Brangier, É. (2016). Usage, utilisabilité et expérience utilisateur. Dans : Gérard Valléry éd., *Psychologie du Travail et des Organisations: 110 notions clés* (pp. 429-432). Paris: Dunod. <https://doi.org/10.3917/dunod.valle.2016.01.0429>

Bardini, T., Horvath, A., (1995). The Social Construction of the Personal Computer User : the Rise and Fall of the Reflexive User, *Journal of Communication*, 45 (3), pp. 40-65.

Batat, W. & Frochot, I. (2014). Chapitre 7. De l'expériencescape vers l'expériencespace : le marketing expérientiel dans l'univers virtuel et digital. Dans : , W. Batat & I. Frochot (Dir), *Marketing expérientiel: Comment concevoir et stimuler l'expérience client* (pp. 109-122). Paris: Dunod.

Beauvisage, T. (2013). Chapitre 9 - Compter, mesurer et observer les usages du web : outils et méthodes. Dans : , C. Barats, *Manuel d'analyse du web en Sciences Humaines et Sociales* (pp. 187-211). Paris: Armand Colin. <https://doi.org/10.3917/arco.barat.2013.01.0187>

Bonfils, P. (2015). Immersion et environnements numériques : une approche méthodologique par l'expérience vécue. *Questions de communication*, 27, 261-277. <https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.9838>

Bonnardel, N., Piolat, A., Alpe, V., Scotto Di Liguori, A. (2006). L'esthétique dans la conception et l'utilisation des sites web. *Lire, Communiquer et Apprendre avec Internet*. 313-342.

Bonnardel, N., Rieuf, V., Bouchard, C., Lockner, D. (2014). Emotion et Design d'Interface. *ResearchGate*.

Bressolles, G. (2020). *Le marketing digital* (pp. 106-124). Dunod.

Carù, A., Cova, B. (2006). Expériences de marque : comment favoriser l'immersion du consommateur ? *Décisions Marketing*. 41, pp. 43-52.

Chevalier, A., Cegarra, J. (2004). Quels sont les effets de la qualité ergonomique d'un site web et de l'expérience des utilisateurs sur la charge cognitive et le temps de navigation ? pp. 1-8.

Combalbert, L. & Linardos, D. (2018). Chapitre 12. Gérer les émotions. Dans : , L. Combalbert & D. Linardos (Dir), *Guide de survie du manager: Réussir dans la jungle de l'entreprise* (pp. 137-147). Paris: Dunod.

Coron, C. (2020). Outil 11. Le questionnaire : les biais. Dans : , C. Coron, *La Boîte à outils de l'analyse de données en entreprise* (pp. 38-41). Paris: Dunod.

Desmet, P., Hekkert, P. (2007). Framework of Product Expérience. *Internation Journal of Design*. 1(1), 13-23.

Dubal, S. & Conty, L. (2018). Chapitre XIII. Émotions. Dans : Thérèse Collins éd., *La cognition: Du neurone à la société* (pp. 518-562). Paris: Gallimard.

Dubois, M., Dupré, D., Tcherkassof, A., Pizelle, P. (2015). Cadres et méthodes d'analyse des émotions suscitées par des produits innovants : une revue bibliographique.

El Amri, D. (2019). L'affordance des innovations hybrides à travers l'œil du designer. *Gestion 2000*, 36, 51-68. <https://doi.org/10.3917/g2000.364.0051>

- Fornerino, M., Helme-guizon, A., Gotteland, D. (2006). Mesurer l'immersion dans une expérience de consommation : premiers développements. *ResearchGate*.
- Fornerino, M., Helme-guizon, A., De Gaudemaris, C. (2006). L'immersion dans une expérience de consommation : vers une échelle de mesure. *1*, 42-57
- Gallic, C. & Marrone, R. (2020). Chapitre 6. Le site web comme socle de la stratégie. Dans : , C. Gallic & R. Marrone (Dir), *Le grand livre du marketing digital* (pp. 109-146). Paris: Dunod.
- Gantier, S. (2016). Evaluation de l'expérience utilisateur d'un documentaire interactif : contrat de lecture, utilisabilité et construit de sens. *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*. 17(1), 33-62.
- Gantier, S., Bolka-Tabary, L. (2011). L'expérience immersive du web documentaire : études de cas et pistes de réflexion. *Les cahiers du Journalisme*. 22/23, 118-133.
- Green, D., Pearson, M. (2011). Integrating website usability with the electronic commerce acceptance model. *Behaviour & Information Technology*. 30(2), 181-199.
- Gronier, G., Baudet, A. (2021). Psychometric evaluation of the F-SUS : Creation and validation of the French version of the System Usability Scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*.
- Guintcheva, G., Lagier, J. (2019). Quel est l'impact du digital dans la valorisation de l'expérience muséale familiale ?. *Management & Avenir*. 57-78.
- Hassenzahl, M. (2005). Chapter III. The Thing and I: Understanding the Relationship Between Product. 1-12.
- Hassenzahl, M., Monk, A. (2010). The Inference of Perceived Usability From Beauty. *Human-Computer Interaction*. 25(3), 235-260.
- Hassenzahl, M., Tractinsky, N. (2006). User experience – a research agenda. *Behaviour & Information Technology*. 25(2), 91-97.
- Hodent, C. (2022). *L'UX, c'est quoi exactement : Une approche bienveillante pour des expériences optimales*. Dunod.
- Ihadjadene, M., Lezon Rivière, A., Lekic, D. (2020). Transformation numérique et activité informationnelle des cadres dirigeants d'une entreprise de télécommunication. *Approches Théoriques en Information-Communication (ATIC)*, 1, 41-57. <https://doi.org/10.3917/atic.001.0041>
- Ihadjadene, M., Zacklad, M., Alemanno, (2020). Transition numérique, une approche info-communicationnelle ?. *Approches Théoriques en Information-Communication (ATIC)*, 1, 1-7. <https://doi.org/10.3917/atic.001.0001>
- Kuehnl, C., Jozic, D., Homburg, C. (2019). Effective customer journey design : consumers' conception, measurement, and consequences. *Journal of the Academy of Marketing Science*. <https://doi.org/10.1007/s11747-018-00625-7>
- Lacombe, J-F. (2014). Design made me do it. Réflexions sur le facteur éthique dans les objets et l'enseignement du design d'interface. *Interfaces numériques* 3(2), 308-320.

- Lavie, T., & Tractinsky, N. (2004). Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of websites. *International Journal of Human-Computer Studies*, 60(3), 269–298. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2003.09.002>
- Lecomte, J. (2017). 6. La psychologie des émotions. Dans : J. Lecomte, *30 grandes notions de la psychologie* (pp. 31-35). Paris: Dunod.
- Léger, P. & Sénécal, S. (2015). Le défi de l'expérience utilisateur. *Gestion*, 40, 50-57. <https://doi.org/10.3917/riges.402.0050>
- Lemoine, J. (2012). À la recherche d'une meilleure compréhension du comportement des internautes. *Management & Avenir*, 58, 116-119. <https://doi.org/10.3917/mav.058.0116>
- Luzi, J. & Luzi, S. (2014). Émotions et neurosciences. Dans : J. Luzi & S. Luzi (Dir), *Mobilisez vos ressources émotionnelles: Comment optimiser vos capacités pour surmonter les défis* (pp. 7-13). Paris: Dunod.
- Mahlke, S. (2008). *User Expérience of Interaction with Technical Systems*. Berlin.
- Mangiaracina, R., Brugnoli, G. Peregò, A. (n.d.). The eCommerce Customer Journey : A Model to Assess and Compare the User Expérience of the eCommerce Websites. *Journal of Internet Banking and Commerce*.
- Mao, Y., Lai, Y., Luo, Y., Liu, S., Du, Y., Zhou, J., Ma, J., Bonaiuto, F., Bonaiuto, M. (2020). Apple of Huawei : Understanding Flow, Brand Image, Brand Identity, Brand Personality and Purchase Intention of Smartphone. *Sustainability*. 12(3391).
- Massou, L. (2017). Chapitre 6. Stratégies éditoriales numériques et sites web de médias. Dans : Sébastien Rouquette éd., *Site Internet : audit et stratégie* (pp. 159-182). Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.rouqu.2017.01.0159>
- Mayé, S. (2015). Perception de l'esthétique des sites Internet : apports de l'échelle Websthetic. *Revue Française du Marketing*. 253, 7-25.
- Morgagni, S. (2011). Repenser la notion d'affordance dans ses dynamiques sémiotiques. *Intellectica* 1(55), 241-267.
- Moscarola, J. (2018). Chapitre 12. Questionnaires et questionnaire en ligne. Dans : Françoise Chevalier éd., *Les méthodes de recherche du DBA* (pp. 201-217). Caen: EMS Editions.
- Nannipieri, O., Muratore, I. (2010). Immersion de l'internaute dans l'univers d'une marque. *Les Cahiers du numérique*. 6, 123-147.
- Pelet, J. & Lucas-Boursier, J. (2017). 9. Les standards de création du digital. Dans : , J. Pelet & J. Lucas-Boursier (Dir), *Communication digitale* (pp. 181-201). Paris: Dunod.
- Plass, J., Heidig, S., Hayward, E., Homer, B., Um, E. (2013). Emotional design in multimedia learning : Effects of shape and color on affect and learning. *Learning and Instruction*. 1-13.
- Prokop, M., Pilar, L., Ticha, I. (2020). Impact of Think-Aloud on Eye-Traking : A Comparaison of Concurrent and Retrospective Think-Aloud for Research on Decision-Making in the Game Environment. *Article Sensors* 20(10) : 2750.

Rieuf, V. (2013). Impact de l'expérience immersive sur la prise en compte du kansei en design industriel amont. *HAL open science*. HAL Id: tel-01148739

Roussel, K. (2017). Les protocoles verbaux (*think-aloud protocols*): enjeux méthodologiques de validité pour la recherche en contexte scolaire. *Revue canadienne des jeunes chercheuses et chercheurs en éducation*. 8(1).

Stockinger, P. (2017). Chapitre 5. Éléments théoriques et méthodologiques pour une expertise des sites web. Dans : Sébastien Rouquette éd., *Site Internet : audit et stratégie* (pp. 133-158). Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur.

Tcha-Tokey, K. (2018). Conception et évaluation de l'expérience utilisateur en environnement virtuel immersif. *HAL open science*. HAL Id: tel-01771595.

Tcha-Tokey, K., Loup-Escande, E., Chistmann, O., Canca, G., Farin, F., Richir, S. (2015). Vers un modèle de l'expérience utilisateur en environnement virtuel Immersif : une analyse de la littérature. *Science Arts et Métiers*.

Tcherkassof, A., & Frijda, N. H. (2014). Les émotions: une conception relationnelle. *L'Année psychologique*, 114(03), 501-535.

Tractinsky, N., Katz, A.S., Ikar, D. (2000). What is beautiful is usable. *Interacting with Computers*. 13(2000), 127-145.

Vial, S. (2021). Chapitre III. Extension du domaine du design : redéfinitions. Dans : Stéphane Vial éd. *Le Design*. 51-76.

3. Travail de Bachelor ou de Master, thèses et mémoires

Ravel, A. (2017). *Analyse de parcours utilisateur lors d'une commande sur un site web*. [Mémoire de fin d'études]. Paris : Université Paris Descartes, Institut de Psychologie.

Raymond, J. (2020). *Fast-forward : une nouvelle expérience utilisateur pour le site web de la Section des Diablerets du Club Alpin Suisse*. [Travail de Bachelor]. Genève : Haute Ecole de Gestion de Genève.

Richardson, C. (2020). *The Possibilities are Limitless : A Case Study of the Best Practices of User Experience for Apple Inc.* [Travail de Bachelor]. San Luis Obispo : California Polytechnic State University, Faculty of the Department of Experience Industry Management.

4. Sites Internet

Active Theory, LLC. (2020). *Active Theory, View work*. Consulté le 31.02.2022 sur [Active Theory](#).

Apple Inc. (2022). *iPad Air*. Consulté le 31.05.2022 sur [iPad Air - Apple \(BE\)](#)

Awwards. (2013). *Site of the day*. Consulté le 31.05.2022 sur [Every Last Drop - Awwards SOTD](#)

DataReportal. (2022). *Digital 2022 : Belgium*. Consulté le 23.05.2022 sur [Digital 2022: Belgium — DataReportal – Global Digital Insights](#).

Dogstudio. (s.d.). *Dogstudio, We make good shit*. Consulté le 31.05.2022 sur [Dogstudio. Multidisciplinary Creative Studio.](#)

Nice and Serious. (s.d.). *Every Last Drop*. Consulté le 31.05.2022 sur [Every Last Drop – An Interactive Website about Water Saving](#),

Nielsen, J. (2012). Usability 101 : Introduction to Usability. Retrieved from Nielsen Norman Group website: [Usability 101: Introduction to Usability \(nngroup.com\)](#).

OBS Studio. (2023). *OBS Studio*. Consulté le 20.06.2023 sur [Open Broadcaster Software | OBS \(obsproject.com\)](#).

Tirokdo. (2023). *Tirokdo : tirer un nombre aléatoire*. Consulté le 20.06.2023 sur [Tirer un nombre aléatoire \(tirokdo.com\)](#).

UXPressia. (2023). *UXPressia – Customer Experience Mapping Platform*. Consulté le 20.06.2023 sur <https://uxpressia.com/>

Cette recherche scientifique s'inscrit au sein des Sciences de l'Information et de la Communication (SIC) et concerne différents champs disciplinaires : la communication digitale, l'Interaction Homme-Machine (IHM), le design ainsi que les sciences cognitives. Ce présent mémoire a pour mission de rendre compte de l'expérience utilisateur (UX) des sites web interactifs et immersifs à l'aide du design émotionnel.

Au XXe siècle, les moyens de production d'informations ont massivement augmenté, et ce, notamment grâce aux dispositifs numériques. Pour que la communication soit un succès, l'utilisateur doit comprendre le dispositif technique numérique utilisé pour faire passer le message. Étant donné que le web est devenu un environnement proposant aux utilisateurs des expériences virtuelles au moyen de dimensions sensorielles et émotionnelles, il semble évident de vouloir les analyser en profondeur.

Pour ce faire, nous avons formulé la problématique suivante : « *Dans quelle mesure le design émotionnel permet-il d'optimiser l'expérience utilisateur des sites web interactifs immersifs ?* ». Ce qui fait l'originalité et la richesse de cette recherche est la méthodologie utilisée étant donné que la collecte des données et l'analyse des résultats se sont articulées autour du design émotionnel. Le dispositif méthodologique utilisé est, *in fine*, une combinaison d'une recherche exploratoire et d'une expérimentation.

Les résultats nous ont permis de comprendre que le design émotionnel comme moyen d'analyse de l'UX pour ces dispositifs numériques, interactifs et immersifs semble être plus qu'adéquat. Le design émotionnel a mis en lumière certains facteurs favorisant l'UX des sites web interactifs immersifs. Pour finir, il serait judicieux de réfléchir sur la manière de proposer des sites web interactifs immersifs avec un bon design viscéral et comportemental puisque « *toutes informations perçues qui sont inutiles sont des informations utiles non perçues* ».

Mots clés : communication digitale, expérience utilisateur, design émotionnel, immersion, interaction, web design