HEC MONTRÉAL
École affiliée à l'Université de Montréal

Qu'arrive-t-il à la perception de l'utilisabilité d'un site Web transactionnel lorsqu'on change celui-ci? L'effet modérateur de la familiarité sur la relation entre la charge cognitive et la perception de l'utilisabilité d'un site Web.

par
Corinne Lalonde

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de M. Sc. Gestion
(option marketing)

Août 2015

© Corinne Lalonde, 2015

Résumé

Plusieurs études du domaine de la psychologie cognitive ont démontré que la répétition d'une tâche permet de développer des habitudes comportementales liées à l'acquisition de schémas cognitifs qui réduisent la charge cognitive éprouvée par une personne et, en conséquence, entraine une perception plus positive envers cette tâche et une meilleure performance. Dans un contexte de commerce électronique, il est toutefois fréquent qu'une entreprise modifie son site Web ou qu'un consommateur visite le site Web d'un concurrent. Dans cette situation, sa charge augmente de nouveau selon la Théorie de la charge cognitive. Notre étude s'intéresse à l'effet d'une augmentation de la charge cognitive éprouvée par des consommateurs habitués d'effectuer des achats en ligne lorsqu'on les place devant un nouveau site Web. Nos résultats suggèrent que l'habitude a un effet modérateur sur la relation entre la charge cognitive et la perception de l'utilisabilité d'un site Web. Ainsi, lorsqu'une personne développe une habitude envers un site Web et qu'elle visite un nouveau site Web, l'augmentation de sa charge cognitive a un effet positif sur sa perception de l'utilisabilité de ce nouveau site Web. À l'inverse, quand une personne ne développe pas d'habitude, la visite d'un nouveau site Web a un effet négatif sur la perception de l'utilisabilité de ce site Web.

Mots clés : Charge cognitive, habitudes, e-commerce, sites transactionnels, perception, utilisabilité, gestion, marketing

Méthodes de recherche : expérimentation, oculométrie, diamètre de la pupille, laboratoire

Abstract

Several studies in the field of cognitive psychology have shown that repeating a task results in developing behavioral habits due to the acquisition of cognitive patterns that reduce the cognitive load experienced by a person, and, consequently, results in better performance and a more positive perception of the task that needs to be performed. However, in the context of electronic commerce, it is common that a consumer visits a new website. In this situation, his cognitive load increases, as demonstrated by the Theory of cognitive load. Our study is therefore concerned with the effect of increased cognitive load experienced by consumers who developed a shopping habit towards a website when visiting a new website. Our results demonstrate that the habit has a moderating effect on the relationship between cognitive load and the perception of the usability of the new website visited. Thus, when a person develops a habit towards a specific website and visits a new website, his cognitive load increases, resulting in a more positive perception of the usability of this new website. Conversely, when a person does not develop a habit on any particular website, a visit on a subsequent different website results in a more negative perception of this new website.

Keywords : cognitive load, habits, e-commerce, transactional websites, perception, usability, management, marketing

Research methods: experiment, eye tracking, pupil diameter, laboratory.

Table des matières

Liste des tableaux et des figures ix
Figures ix
Tableaux ix
Remerciements xiii
Avant-propos xv
Chapitre 1 Visite d'un nouveau site Web transactionnel : effet modérateur de l'habitude sur la relation entre cognition et perception 19
Charge cognitive 22
Développement des habitudes 24
Effet des habitudes sur la charge mentale 25
Effet d'un changement d'habitude sur la charge mentale 25
Utilisabilité d'un site Web 26
Design expérimental 29
Échantillon 30
Procédure détaillée 31
Opérationnalisation des variables 33
Données descriptives 35
Test des hypothèses 35
Contributions 41
Avenues de recherche 42
Références 44
Conclusion 49
Résumé 49
Nouveau regard sur un concept important en marketing : la loyauté 50
Bibliographie i
Annexes viii

Liste des tableaux et des figures

Figures

Figure 3.1. Modèle théorique 28

Figure 4.1. Design expérimental 33

Figure 5.1 Effet du diamètre de la pupille sur l'évaluation de la facilité d'utilisation du site Web selon la condition expérimentale 38

Tableaux

Tableau 4.1. Sites Web selon leur utilisabilité évaluée par des experts 31

Tableau 4.2. Opérationnalisation des variables 34

Tableau 5.1. Tableau des données descriptives 35

Tableau 5.2. Résultats de la régression linéaire permettant d'intégrer la variable habitude dans le modèle 37

Tableau 5.3. Équation de l'effet modérateur pour chaque condition 38

À Gérald, source de ma curiosité, en particulier pour le cerveau humain.

À Lise, qui m'a transmis son énergie pour mener de front tous ces projets.

Remerciements

J'aimerais remercier l'école des Hautes études commerciales de Montréal et le Tech3Lab de m'avoir permis de réaliser ce mémoire dans le cadre du programme de la Maîtrise es Sciences en Gestion, option marketing. Les enseignants passionnés ont su piquer ma curiosité et développer mon savoir-faire dans le domaine à travers un environnement stimulant et animé.

J'aimerais remercier tout d'abord mes codirecteurs de mémoire, professeurs Sylvain Sénécal et Pierre-Majorique Léger pour leur encadrement à travers ce projet d'envergure. Le calme, la direction et le savoir profond de M. Sénécal m'ont permis de garder ma concentration tout au long de la rédaction. L'enthousiasme et la créativité de M. Léger m'ont donné beaucoup de motivation envers le projet. Leurs encouragements à certains moments clés de la rédaction, dont je suis très reconnaissante, m'ont permis de terminer ce mémoire. J'aimerais également remercier professeur Marc Fredette pour son aide précieuse dans l'analyse des résultats. Sa capacité à vulgariser et sa bonne humeur ont ajouté au plaisir d'écrire ce mémoire.

Par ailleurs, ce mémoire n'aurait pas vu le jour sans l'aide de toute l'équipe talentueuse du Tech3Lab, et particulièrement celle de François Courtemanche. Ils ont rendu possible la réalisation de ce mémoire grâce à leur connaissance des outils de neurosciences utilisés pour ce mémoire. Leur soutien dans la logistique et l'exécution de la cueillette de donnée a été plus qu'apprécié.

Je ne pourrais passer sous silence le soutien indéfectible que m'ont apporté mes parents tout au long de ce mémoire. J'ai eu la chance d'hériter de la passion pour les mots de mon père, Normand. J'ai aussi pu profiter de quelques relectures de sa part, chose dont je suis grandement reconnaissante. Ma mère Joceline a su me transmettre son sens de l'organisation et sa persévérance, deux qualités qui sont requises, selon moi, lorsqu'on entreprend des études de cycles supérieurs. Je souhaite souligner sa présence et son soutien qui a été essentiel pour moi à travers quelques épreuves vécues pendant mon parcours.

Enfin, le programme de Maîtrise es Science en Gestion n'aurait pas été le même sans quelques collègues qui sont devenus de véritables amis; Vanessa, Delphine, Marie-Laurence, Michel et Dimitri. Nos soirées d'études resteront gravées à ma mémoire. Vos paroles, votre humour et votre écoute ont assurément été des facteurs de réussite. Une mention toute spéciale à mon amie proche, Katherine qui, pour avoir elle-même entrepris un mémoire, avait toujours le bon mot au bon moment.

Enfin, mon parcours n'aurait jamais été le même sans la rencontre de celui qui partage aujourd'hui ma vie, Charles-Antoine. Sa fierté, son soutien, son écoute, ses encouragements et son amour inconditionnel à travers les bons comme les moins bons moments m'ont donné le courage nécessaire pour mener à terme ce projet.

Avant-propos

Depuis les 10 dernières années, le Web a considérablement changé la façon de consommer des gens. Qu'il s'agisse de comparer les prix pour différents produits ou services, pour connaitre l'opinion populaire envers une entreprise avant de transiger avec elle, le Web est désormais un incontournable pour faciliter les décisions d'achat des consommateurs. Cette tendance se confirme par la croissance des ventes qui est passée, au Canada, de 21,61 G$ CA à 25,37 G$ CA entre 2013 et 2014, une croissance de 17,4 %. Il est estimé que ce chiffre grimpera jusqu'à 43,95 G$ CA en 2018 (eMarketer, 2015).

Au départ, les entreprises qui se sont lancées dans l'aventure numérique en ouvrant des sites transactionnels se sont vues confrontées à une certaine méfiance de la part des consommateurs en raison de la perception entourant la sécurité et la complexité de ces sites (Editors, 1998). Avec un taux d'adoption du commerce électronique qui croît d'année en année (Ipsos, 2014), les entreprises font face à de nouvelles problématiques liées à la difficulté d'acquérir de nouveaux clients en ligne et de les inciter à faire des achats répétés (Hoffman et Novak, 2000; Vallone, 2001).

Les recherches portant sur ces problématiques sont de plus en plus nombreuses; des thématiques comme l'adoption du commerce électronique (ex. : Venkatesh et Davis, 1996), les intentions d'achat (ex. : Zhang et al., 2011), la satisfaction des consommateurs (ex. : Flavián, Guinalíu et Gurrea, 2006; Kim et Eom., 2002) et la loyauté (ex. : Toufaily, Ricard et Perrien, 2013) sont étudiées à travers des concepts de psychologie cognitive pour mieux comprendre les décisions et les habitudes d'achat des consommateurs. Récemment, les avancées technologiques dans ce domaine ont permis aux chercheurs d'avoir accès à des outils de mesure de pointe dans le domaine de la psychologie cognitive. Désormais, il est possible de mesurer, par exemple, la charge cognitive à l'aide du diamètre de la pupille, les émotions ressenties à l'aide du rythme cardiaque ou de la sudation de la peau, ou encore d'observer les différentes aires du cerveau qui sont activées lors de la réalisation d'une tâche par un participant.

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre recherche pour laquelle nous avons opté pour une démarche exploratoire en laboratoire. Du 30 septembre au 26 novembre 2013, 58 participants ont pris part à l'expérimentation au cours de laquelle on leur demandait d'effectuer une série de visites sur des sites Web d'achat de musique dans le but d'y réaliser une transaction. Les participants étaient assignés au groupe expérimental, qui visitait le même site Web à répétition, ou au groupe contrôle, qui visitait chaque fois un site Web différent. Les deux groupes étaient ensuite placés sur un nouveau site Web. Cette démarche avait pour objectif d'évaluer l'effet d'une augmentation de la charge cognitive sur la perception de l'utilisabilité d'un nouveau site auquel sont soumis des consommateurs qui ont développé une habitude sur un tout autre site Web.

Le mémoire a été rédigé sur la forme d'un article afin de faciliter sa soumission rapide dans un journal en commerce électronique. Or, le style succinct de ce manuscrit ne permet pas de couvrir tous les détails relatifs à la méthodologie mobilisée dans le cadre de l'étude. Je profite donc de l'introduction pour mettre en évidence quelques éléments soulignant le caractère innovateur de l'importante logistique expérimentale de cette étude.

Nous avons eu recours aux installations du Tech3Lab qui est un laboratoire de recherche appliquée en sciences de la gestion se spécialisant dans l'analyse des interactions entre les interfaces technologiques des organisations et leurs consommateurs. Pendant près de trois mois, plus de 70 personnes ont pu participer à notre étude. Il s'agit de la plus longue collecte du Tech3Lab depuis son inauguration en 2013. L'article que nous présentons représente donc une des premières études d'envergure du Tech3Lab.

Dans le volet expérimental, les participants devaient se rendre au Tech3Lab pour prendre part à l'étude. Les expérimentateurs responsables avaient au préalable reçu le document de procédure de collecte de données qui se trouve en Annexe C. Chaque étape y était détaillée et proposait des scénarios standardisés afin que chaque participant vive une expérience similaire, peu importe l'expérimentateur. Les participants étaient affectés aléatoirement à une des deux conditions; avec habitude ou sans habitude. Dans chacun de ces deux groupes, les participants étaient affectés à un sous-groupe. L'annexe

A illustre le parcours de visite des sites Web pour chacun des sous-groupes et des conditions. Pour les besoins de notre article, nous avons testé les différences de perception de l'utilisabilité entre les sous-groupes lors de la visite sur le sixième site Web; aucune différence significative n'a été trouvée. Nous avons donc traité tous les sous-groupes comme étant un seul.

Notre étude fut la première à utiliser le panel HEC pour une collecte de données au Tech3Lab. Les participants devaient répondre aux critères suivants : ne pas avoir d'expérience transactionnelle sur les sites Web qu'elles devaient visiter (pour faciliter le développement d'une habitude), pouvoir travailler à l'ordinateur sans lunettes de correction de la vue (pour assurer le fonctionnement optimal des outils de mesure oculométriques), et posséder une bonne connaissance de la langue anglaise (les sites Web étant dans cette langue, les participants devaient pouvoir être à l'aise de naviguer). Au total, 76 personnes se sont inscrites à travers le Panel, mais 13 d'entre elles ont dû s'absenter et les données de cinq autres ont été rejetées en raison de difficultés techniques. Au total, 58 personnes ont été retenues dont 37 femmes et 31 hommes.

Contrairement à d'autres études dans le domaine, les participants devaient acheter réellement les produits lors de la session expérimentale. En effet, les participants se voyaient remettre une carte de crédit prépayée et une adresse courriel temporaire. Les cartes de crédit prépayées ont été achetées à la COOP HEC. Des adresses courriel temporaires ont été créées à l'aide d'une suite de caractères alphanumériques sur le serveur Yopmail.com, puis assignée à chaque participant. Ces adresses courriel permettaient aux participants de se connecter sur les sites Web visités pour faire des achats et les télécharger. Elles expiraient huit jours après leur ouverture. À la fin de l'expérimentation, les participants se voyaient remettre un chèque cadeau d'une valeur de 30 $ à dépenser sur Amazon.ca.

Chapitre 1
Visite d'un nouveau site Web transactionnel : effet modérateur de l'habitude sur la relation entre cognition et perception

Résumé

Plusieurs études du domaine de la psychologie cognitive ont démontré que la répétition d'une tâche permet de développer des habitudes comportementales liées à l'acquisition de schémas cognitifs qui réduisent la charge cognitive éprouvée par une personne. Cette réduction de la charge cognitive entraine une meilleure performance et une perception plus positive de cette tâche. Dans un contexte de commerce électronique, une personne qui visite un même site Web plusieurs fois éprouve une charge cognitive de moins en moins élevée au fil de ses visites. Selon la théorie de la charge cognitive, l'arrivée sur un nouveau site Web fait augmenter la charge cognitive de cette personne. Notre étude s'intéresse donc à l'effet d'une augmentation de la charge cognitive éprouvée par des consommateurs habitués d'effectuer des achats en ligne lorsqu'on les place devant un nouveau site Web. Nos résultats démontrent que l'habitude a un effet modérateur sur la relation entre la charge cognitive et la perception de l'utilisabilité d'un site Web. Lorsqu'une personne s'habitue à utiliser un site Web et qu'elle se retrouve devant un nouveau site web, elle développe une perception de l'utilisabilité plus favorable envers le nouveau site Web, ce qui n'est pas le cas pour une personne qui n'a pas développé d'habitudes envers un site Web. Les résultats de notre étude signifient, de prime abord, que la nouveauté permet de garder les consommateurs dans un état optimal. Toutefois, ces résultats ont besoin d'être répliqués dans un contexte d'achat qui se rapproche davantage de la réalité du consommateur.

1. Introduction

Les habitudes de consommation chez l'être humain sont nombreuses et font en sorte que le consommateur se tourne vers des entreprises de biens et de services avec lesquels il a déjà transigé. En effet, lorsqu'il s'agit d'acheter un produit ou un service en ligne, les consommateurs consultent un nombre limité de sites Web d'entreprises (Johnson et al.,

2004). Généralement, plus le site Web leur paraît facile d'utilisation, plus ils trouvent que celui-ci est utile et répond à leurs besoins (Davis, 1989). Dans ces conditions, leur satisfaction et leur intention d'achat augmentent (Bloemer et Kasper, 1995; Dick et Basu, 1994; Johnson, Bellman et Lohse, 2003; Kim et Eom, 2002).

Lorsque le site Web d'une entreprise ne subit aucun changement, les consommateurs ayant développé une habitude de navigation sur ce site Web passent moins de temps à chercher le produit qu'ils souhaitent obtenir et leur processus d'achat devient plus rapide puisqu'ils ont acquis des compétences spécifiques à ce site Web. Toutefois, il est rare qu'une personne visite toujours le même site Web. Une entreprise peut modifier son site Web pour des raisons stratégiques, financières ou technologiques, ou la personne peut aussi visiter le site Web d'un concurrent.

Ces changements ne sont pas sans conséquence. Pour le consommateur habitué à naviguer sur un même site Web, la visite d'un nouveau site Web génère chez lui un sentiment de scepticisme (AlShebil, 2007). Un tel changement a aussi un effet sur la préférence d'un consommateur envers un site Web. Une étude a démontré que les utilisateurs qui visitaient le même site Web plusieurs fois et qui visitaient par la suite un nouveau site Web développaient une préférence marquée pour le premier site Web, percevant celui-ci comme étant plus facile d'utilisation (Murray et Häubl, 2007). Senecal et al. (2012), suggèrent des résultats similaires; les participants du groupe expérimental devaient visiter plusieurs fois le même site Web avant de visiter un nouveau site Web. Ces participants ont évalué le nouveau site Web comme étant moins facile d'utilisation (moyenne de 3,74 sur 7, $p > 0,026$). Ce phénomène peut trouver une explication biologique dans la théorie de la charge cognitive (CLT) (Paas et Van Merriënboer, 1994b). Il a été démontré que le développement d'une habitude, soit le fait de répéter de façon automatique un comportement, engendre une diminution de l'activité cérébrale dans certaines aires du cerveau, dont celles liées au contrôle de la tâche et de la mémoire de travail de même que du contrôle de l'attention (Hill et Schneider, 2006).

Lorsqu'on présente une nouvelle interface à un consommateur, les compétences qu'il a développées au fil de ses visites sur un même site Web se transfèrent peu sur la nouvelle interface (Sénécal et al., 2015). Ainsi, comme il doit décoder et comprendre un nouveau contexte, sa charge cognitive augmente (Hill et Schneider, 2006). Le lien entre la charge cognitive et la perception de l'utilisabilité n'ayant pas encore été abordé dans le domaine de la neuroscience du consommateur, il est possible de se demander quel est l'effet d'une augmentation de la charge cognitive sur la perception de l'utilisabilité d'un nouveau site Web que visitent des consommateurs ayant développé une habitude sur un tout autre site Web. La perception de l'utilisabilité d'un site Web revêt une grande importance pour les entreprises : la recherche démontre que l'expérience de l'utilisateur lorsqu'il utilise une interface numérique joue un rôle important dans la réussite ou l'échec des entreprises qui sont derrière ces interfaces (Kuusinen, 2014). L'expérience des utilisateurs est aussi une partie importante de l'évaluation de la satisfaction des utilisateurs qui permet de favoriser la loyauté des consommateurs (Schaupp et Bélanger, 2005).

Ainsi, pour combler le manque dans la littérature et nous pencher sur cette question, nous avons réalisé une étude expérimentale en laboratoire en recréant, pour un groupe expérimental, une situation dans laquelle les participants devaient développer une habitude en visitant le même site Web. On leur demandait d'effectuer un processus d'achat complet, de la recherche d'un morceau de musique jusqu'à son paiement et son téléchargement et ce, cinq fois de suite sur le même site Web avant de leur présenter un nouveau site Web. Ce groupe était ensuite comparé au groupe contrôle qui devait réaliser la même tâche sans toutefois développer d'habitude; ils devaient effectuer des achats sur six sites Web différents.

Sur la base de la théorie de la charge cognitive, notre article postule que les participants qui ont développé une habitude sur un site Web en le visitant à répétition ont moins apprécié leur expérience sur le nouveau site Web qu'ils devaient visiter. Or, nous obtenons des résultats contre-intuitifs. Nos résultats suggèrent plutôt qu'une charge cognitive élevée éprouvée lors de la visite d'un nouveau site Web semble avoir un effet positif sur l'appréciation de ce site Web.

Cet article présentera tout d'abord une revue de la littérature existante sur la charge cognitive dans le contexte du développement d'habitude. Ensuite, le modèle de recherche menant à nos hypothèses sera présenté suivi de la méthodologie. L'analyse des résultats précèdera la discussion permettant d'interpréter nos résultats et de proposer des avenues de recherche futures.

2. Revue de littérature

Charge cognitive

Dans la vie de tous les jours, une personne doit réaliser de multiples tâches qui lui demandent de comprendre, d'analyser et d'adapter son comportement afin d'accomplir ces tâches. Pour ce faire, ses capacités cognitives sont mises à contribution et différentes aires de son cerveau s'activent selon la nature de la tâche, le niveau de pratique, la difficulté de la tâche et la nature des conditions de contrôle (Hill et Schneider, 2006).

L'activité cérébrale représente les capacités cognitives allouées à résoudre un problème. La charge mentale, quant à elle, est l'effort qu'impose une tâche ou une situation dans l'environnement sur le système cognitif. Enfin, le concept de charge cognitif regroupe la charge mentale et l'activité cérébrale qui sont monopolisées par la réalisation d'une tâche. Ce concept est défini comme étant un construit multidimensionnel qui représente la charge mentale imposée sur le système cognitif d'une personne lorsqu'elle doit réaliser une tâche particulière (Nielsen, 2003; Paas et Van Merriënboer, 1994a).

La théorie de la charge cognitive explique la variation de la charge cognitive en observant la capacité à décoder et à emmagasiner de l'information dans la mémoire à court terme, puis à long terme (Paas et Van Merriënboer, 1994b). Selon cette théorie, il y aurait trois types de charges cognitives bien distinctes, chacune d'entre elles ayant un rôle spécifique dans la compréhension de l'information, dans son décodage et dans sa rétention à long terme. Les trois types de charges cognitives sont non compensatoires : si le premier niveau est saturé, les deux autres niveaux ne peuvent pas s'activer pour jouer le rôle qui leur est confié. Ainsi, lorsqu'une personne se retrouve devant une tâche à réaliser comme l'apprentissage d'une nouvelle interface Web par exemple, un premier niveau de charge cognitive s'active. La charge cognitive intrinsèque lui permet alors de

comprendre la tâche à réaliser. Ensuite, c'est le deuxième niveau de charge cognitive, soit la charge cognitive extrinsèque, qui permet à la personne de décoder l'information en elle-même. Elle pourra distinguer les différents éléments de l'interface : la page d'accueil, le menu, les images cliquables, le contenu des messages. Enfin, c'est la charge cognitive essentielle qui permet à la personne de faire des associations entre les différents éléments qui lui sont présentés pour reconnaitre dans quelle situation elle se trouve et comment y réagir (Paas et Van Merriënboer, 1994a, b).

Reprenons l'exemple de l'apprentissage d'un nouveau site Web transactionnel; une personne qui serait mise devant cette interface devrait tout d'abord comprendre comment atteindre son but : doit-elle porter son attention sur le menu ou y a-t-il un moteur de recherche? Le processus mental qu'effectue cette personne pour effectuer sa tâche est inconscient. Lorsque le site Web propose un but très spécifique et simple comme l'achat d'un bien, la charge cognitive intrinsèque de la personne reste à un niveau confortable qui permet aux autres types de charges cognitives de réaliser leur plein potentiel. Ensuite, la présentation de l'information qu'on retrouvera sur le site Web sera d'une importance capitale pour sa compréhension des informations. Celle-ci doit être présentée dans un format pratique, condensé et agrégé (Eppler et Mengis, 2004; Meyer, 1998; Simpson et Prusak, 1995). Lorsque cette information est facilement digestible et qu'un chemin très clair lui est proposé, la personne pourra mobiliser son troisième type de charge cognitive, la charge essentielle, pour faire des associations entre les informations qui lui sont proposées et les actions qu'elle doit entreprendre pour atteindre le but. Ainsi, elle aura développé des compétences à reconnaitre les différents éléments du processus d'achat sur un site Web et il deviendra plus facile à chaque visite de réaliser un achat.

Il est intéressant de s'attarder tout d'abord sur la charge cognitive extrinsèque. Les entreprises, à travers le développement de leurs interfaces numériques, peuvent aider à diminuer ce type de charge cognitive. En présentant une information d'une grande qualité, dans un format convivial, les visiteurs éprouvent, dès la première visite, une charge cognitive qui favorise le développement de compétences et incite à répéter l'expérience (Kim et Eom, 2002).

Ensuite, la charge cognitive essentielle joue un important rôle dans le développement de compétences. En effet, c'est cette charge cognitive qui permet d'emmagasiner l'information sous forme de structures qu'on appelle schémas cognitifs (Chase et Simon, 1973). Ce sont ces schémas cognitifs qui permettent au cerveau de reconnaitre les éléments contextuels rapidement et déclenchent l'adoption du comportement approprié (Nagy, Herman et Anderson, 1985). En répétant une tâche plusieurs fois, seules les aires liées spécifiquement à la tâche s'activent, laissant les aires générales libres pour exécuter d'autres tâches (Hill et Schneider, 2006). C'est de cette façon que le consommateur passe d'un traitement de l'information contrôlé (face à une nouvelle tâche) à un traitement de l'information automatique (face à une tâche routinière) (Hill et Schneider, 2006; Sénécal et al., 2015).

Développement des habitudes

Les schémas cognitifs peuvent prendre différentes formes et les habitudes sont l'une d'entre elles (Wood et Neal, 2009). Elles sont définies comme étant un comportement ou un geste répété de façon systématique qui permettent de comprendre l'environnement d'une façon simplifiée et de s'y adapter (Gefen, Karahanna et Straub, 2003; Kahneman, 2011; Wood et Neal, 2009). Les habitudes permettent de reconnaitre certains indices du contexte comme les lieux par exemple qui déclenchent les scripts permettant de répondre à la situation en fonction des expériences passées (Wood et Neal, 2009).

Les habitudes sont nombreuses et il n'y a qu'à penser à la routine matinale d'une personne : faire couler le café, lire les nouvelles, prendre le vélo pour se rendre au travail, etc. Toutes ces habitudes sont liées à des comportements de consommation; par exemple, l'achat d'une marque de café en particulier, l'abonnement à un journal ou une plateforme numérique de nouvelles, l'achat d'un vélo ou de son entretien annuel. Il s'agit là d'une opportunité pour les entreprises de fidéliser leurs consommateurs et de faire augmenter leur valeur à vie (Ehrenberg et Goodhardt, 2002; Wirtz, Mattila et Lwin, 2007).

Effet des habitudes sur la charge mentale

Les habitudes que les personnes développent à travers la répétition de certains comportements sont synonymes de confort pour un consommateur, car elles permettent de diminuer la charge cognitive éprouvée pour la réalisation d'une tâche. Au fur et à mesure qu'une personne développe des compétences à travers la pratique d'une même tâche ou d'un même comportement, l'activité cérébrale change considérablement. Par exemple, lors de la pratique d'une tâche d'apprentissage de motricité simple, chaque pratique de 10 minutes supplémentaires permet de réduire la charge cognitive de 85 % à l'intérieur de la première heure de pratique (Hill et Schneider, 2006). On comprend donc que les consommateurs qui répètent une tâche deviennent plus familiarisés avec celle-ci, et ce, potentiellement rapidement, faisant ainsi diminuer la charge mentale qu'ils éprouvent (Hill et Schneider, 2006; Johnson, Bellman et Lohse, 2003; Sénécal et al., 2015). Cette diminution de la charge mentale leur permet de réduire le temps d'exécution et le nombre d'erreurs qu'ils commentent en réalisant la tâche (Eppler et Mengis, 2004; Hill et Schneider, 2006).

La diminution de la charge cognitive engendre une plus grande satisfaction envers le site Web qu'ils visitent (Kim et Eom, 2002; Murray et Häubl, 2007; Senecal et al., 2012) et une meilleure perception de l'utilisabilité de celui-ci (Senecal et al., 2012). Cela peut être expliqué par le fait que l'être humain tente de conserver son énergie selon le principe du moindre effort (Zipf, 1949).

Effet d'un changement d'habitude sur la charge mentale

Les habitudes permettent de réduire la charge cognitive afin de traiter des informations routinières de façon automatique. Il en résulte un développement de compétences qui améliore la performance d'une personne envers la tâche qu'elle doit accomplir. Très souvent, une personne fait face à une nouvelle tâche à réaliser. Dans le contexte qui nous intéresse, une personne pourrait visiter le site Web d'un concurrent ou encore se retrouver face à des modifications importantes du site Web qu'elle est habituée de visiter. Dans ce contexte, Murray et Häubl (2007) ont démontré que les consommateurs

développent une préférence marquée pour le site Web auquel ils sont habitués en comparaison avec le nouveau site Web qu'ils visitent.

Ce phénomène peut être expliqué par le fait que la personne qui visite un nouveau site Web éprouve une augmentation de sa charge cognitive (Gefen, Karahanna et Straub, 2003). Certains chercheurs ont démontré que la répétition d'une tâche permet de développer des compétences liées à celle-ci et pouvant se transférer en tout ou en partie sur une tâche différente, mais de même nature (Thorndike, 1919; Thorndike et Woodworth, 1901a, b). Une étude menée par Sénécal et al. (2015) suggère toutefois que ces compétences ne semblent pas si transférables d'un site Web à un autre. Les consommateurs doivent donc effectuer des visites répétées sur un nouveau site Web pour acquérir de nouveaux schémas cognitifs et devenir de nouveau à l'aise avec celui-ci.

Utilisabilité d'un site Web

Lorsqu'une personne navigue sur un nouveau site Web, sa charge cognitive augmente en raison du nouvel environnement dans lequel elle se retrouve. La présentation et la disposition de l'information dans ce nouvel environnement peuvent favoriser un apprentissage plus rapide du fonctionnement de ce site Web. Une information de grande qualité, présentée dans un format convivial, permet ainsi de réduire la charge cognitive et d'améliorer l'appréciation du site Web (Liu et Arnett, 2000). L'utilisabilité d'un site Web est cet attribut de qualité qui témoigne de la facilité avec laquelle un individu utilise une interface (Flavián, Guinalíu et Gurrea, 2006; Nielsen, 2003).

Une interface facile d'utilisation permet aux gens qui l'utilisent de la percevoir comme étant utile pour eux et les incite à répéter l'expérience (Kim et Eom, 2002; Rosen et Purinton, 2004). Comme le démontrent les études sur le modèle d'acceptation des technologies (TAM), ces deux concepts sont essentiels dans l'adoption d'une nouvelle technologie (Davis, 1989),

La section suivante présentera le modèle théorique permettant d'établir le lien entre la charge cognitive, le développement d'habitude et la perception de l'utilisabilité qui guide nos hypothèses.

3. Modèle théorique

Plusieurs études du domaine de la psychologie cognitive ont démontré que le développement d'une habitude résultait de la répétition d'une tâche donnée (Gefen, Karahanna et Straub, 2003; Kahneman, 2011; Wood et Neal, 2009). Ces habitudes se développent dans plusieurs contextes, comme c'est le cas pour le magasinage en ligne. En effet, le fait de visiter régulièrement un site Web et de traiter à travers celui-ci permet de développer une habitude (Liu et Arnett, 2000). Ces habitudes donnent lieu au développement de compétences par rapport au fonctionnement du site concerné. La personne s'habitue au processus des transactions et elle devient plus performante : le temps requis pour accomplir une même tâche et le nombre d'erreurs commises diminuent (Eppler et Mengis, 2004; Flavián, Guinalíu et Gurrea, 2006; Hill et Schneider, 2006). Comme l'ont pour leur part démontré Sénécal et al. (2015), la charge cognitive que la personne éprouve en accomplissant cette tâche diminue également.

En psychologie cognitive, le transfert des connaissances est décrit comme étant le processus par lequel une personne utilise ses connaissances passées pour les appliquer dans une nouvelle situation (Thorndike, 1919; Thorndike et Woodworth, 1901a, b). On parle de transfert proche lorsque les contextes et les tâches sont similaires et de transfert lointain lorsque les contextes et les tâches sont différents (Perkins et Salomon, 1992). Ce sont les schémas cognitifs développés par la répétition d'une tâche qui permettent le transfert de cette connaissance à un nouveau contexte. Dans le cas d'achats en ligne, l'habitude du processus transactionnel global permet de développer des schémas cognitifs applicables d'un site Web à un autre dans une perspective de transferts proches.

De cette façon, ce processus de transfert amène la personne à faire face à une situation nouvelle qu'elle doit décoder. En raison de la nouveauté, de l'ambigüité, de l'incertitude et de la complexité de la situation dans laquelle elle est placée, sa charge cognitive augmente (Eppler et Mengis, 2004). Cette augmentation de la charge cognitive engendre

une perception plus négative de la situation dans laquelle elle est placée (Murray et Häubl, 2003).

Ainsi, la visite d'un nouveau site Web représente une nouveauté qui a pour conséquence de faire augmenter la charge cognitive; cette augmentation de la charge cognitive a pour effet de diminuer l'appréciation du nouveau site Web visité. Toutefois, dans un contexte de magasinage en ligne, certaines personnes développent des habitudes, alors que d'autres naviguent de sites Web en sites Web. C'est pourquoi nous nous attarderons à comprendre l'effet de l'habitude sur le lien entre la charge cognitive et la perception de l'utilisabilité d'un site Web. Sur la base de la théorie de la charge cognitive, nous poserons les hypothèses suivantes :

H1 : Plus la charge cognitive éprouvée par une personne lorsqu'elle visite un nouveau site Web à la suite d'une série de visites sur des sites Web différents est élevée, moins sa perception de l'utilisabilité du nouveau site Web sera élevée.

H2 : L'habitude développée par une personne en visitant un même site Web a un effet modérateur négatif sur la relation entre la charge cognitive qu'elle éprouve lorsqu'elle arrive sur un autre site Web et sa perception de l'utilisabilité de ce nouveau site Web de telle sorte qu'une personne ayant développé une habitude sur un autre site Web percevra le nouveau site Web comme étant moins facile à utiliser.

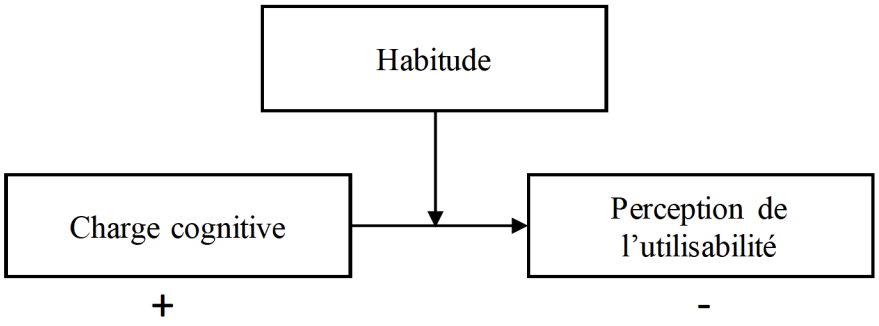


Figure 3.1. Modèle théorique

4. Méthodologie

Design expérimental

L'expérimentation utilisée dans cette étude se base sur le protocole utilisé par Senecal et al. (2012) dans leur étude sur les scripts cognitifs dans un contexte d'achats en ligne. Une étude en laboratoire a été réalisée pour tester les deux hypothèses présentées. Pendant l'expérimentation, les personnes y participant avaient pour tâche de visiter des sites Web d'achat de musique en ligne dans le but de conclure une transaction. De prime abord, nous avons choisi la musique puisqu'il s'agit d'un achat qui n'implique pas une recherche d'information exhaustive et qui ne requiert pas un investissement personnel important. Le coût d'un morceau de musique représentait aussi un avantage comparativement à d'autres types de produits. Qui plus est, la musique en ligne permet une réception du produit qui était presque immédiate. Une carte de crédit prépayée leur était remise afin de régler leurs achats et ainsi pouvoir se procurer le produit.

Aux fins de notre étude, un design expérimental à deux facteurs a été utilisé : un premier groupe de personnes a été assigné à la condition expérimentale (visite multiples sur un seul et même site Web chaque fois suivi par la visite d'un nouveau site Web, $n_{expérimental}$=28) et un autre groupe de personnes au groupe contrôle (une seule visite sur de multiples sites Web, $n_{contrôle}$=30). Le dernier site Web visité par les deux groupes était le même et nouveau pour tous. Ce design permettait de recréer un contexte écologiquement valide dans lequel on trouve un groupe de personnes développant des habitudes et un autre groupe de personnes ne développant pas d'habitudes sur un site Web en particulier.

Les données ont été recueillies du 30 septembre au 26 novembre 2013. Ce projet a été approuvé par le comité éthique des HEC Montréal sous le nom « A Neurophysiological Perspective on How Consumers Respond to Well-Known Vs. New Websites : Phase 2 » le 1er décembre 2012. Le formulaire autorisait la collecte de données sur des sujets humains (voir l'annexe B).

Échantillon

Au total, 76 personnes se sont inscrites pour participer à l'étude. De ce nombre, 13 d'entre elles ont dû s'absenter (taux de présence de 83 %) et cinq autres ont été rejetées en raison de difficultés techniques. Au total, 58 personnes ont été retenues dont 27 femmes et 31 hommes.

Les personnes ayant participé à notre étude ont été recrutées par l'entremise du Panel HEC Montréal qui est une plateforme Web où des étudiantes et étudiants de HEC Montréal soumettent leur nom afin de participer à des projets de recherche développés par des professeurs de l'école. Les personnes ayant participé à notre étude étaient toutes inscrites dans l'un des programmes de premier, deuxième ou troisième cycle des HEC Montréal. Elles avaient toutes des compétences de base dans l'utilisation d'interfaces technologiques comme l'ordinateur et les fureteurs Web.

Toutes les personnes ayant participé à notre étude répondaient aux critères suivants :

- Ne pas avoir d'expérience transactionnelle sur les sites Web qu'elles devaient visiter : une habitude se développe plus facilement lorsqu'une personne a peu d'expérience envers la tâche qu'elle réalise (Wood et Neal, 2009);

- Pouvoir travailler à l'ordinateur sans lunettes de correction pour la vue, car celles-ci pouvaient fausser les résultats des outils de mesures oculométriques utilisées. Comme ces outils envoient des pulsions de lumière infrarouge sur l'œil et captent leur réflexion sur la cornée et la pupille à l'aide de la caméra utilisée, les lunettes de correction pouvaient en effet refléter cette lumière et gêner la lecture des outils oculométriques;

- Posséder une bonne connaissance de la langue anglaise puisque les sites Web sur lesquels elles devaient naviguer étaient tous dans cette langue.

Procédure détaillée

Sélection des sites Web à l'étude

Les critères utilisés par Senecal et al. (2012) pour sélectionner les sites Web a également inspiré la sélection des sites transactionnels utilisés pour réaliser notre étude. Ces sites Web devaient, dans un premier temps, offrir le service d'achat de musique aux Canadiens. Les sites Web devaient également permettre aux participants d'effectuer un processus d'achat complet, de la recherche au téléchargement de la chanson choisie.

Les sites Web avaient préalablement été évalués par trois experts du domaine de l'utilisabilité ayant déjà acheté de la musique en ligne, selon une recommandation de Nielsen (1994). Les experts ont évalué une liste de neuf sites Web de manière totalement indépendante à l'aide des trois items mesurant l'utilisabilité provenant du questionnaire WebQual. Les résultats qui figurent dans le tableau 4 ont été récoltés du 20 au 25 septembre 2013 et codifiés afin de mesurer l'utilisabilité moyenne. Selon leur évaluation moyenne, six sites Web ont été retenus en fonction de la meilleure perception de l'utilisabilité (W1) à la plus faible perception de l'utilisabilité (W6). Le groupe expérimental et le groupe contrôle visitaient le même site Web lors de leur première visite. Les visites subséquentes se déroulaient sur le même site Web pour les personnes assignées au groupe expérimental. Pour les participants du groupe contrôle, l'ordre des visites sur les sites Web suivants était déterminé aléatoirement. Les deux groupes visitaient ensuite le même site Web (W3).

Tableau 4.1. Sites Web selon leur utilisabilité évaluée par des experts

Site Web visité	Archambault ZIK	Fairshare	The Vault	7Digital	Ninja Tunes	Artistxite	CDbaby
Moyenne	6,667	5,889	5,889	5,778	5,333	4,778	5,778
Ordre	W1	W2	W3	W3*	W5	W6	W4

*Au départ, le site Web The Vault a été retenu au profit de 7Digital en raison du choix de musique populaire qu'on pouvait y trouver. Cependant, en matière d'utilisabilité, le site Web 7Digital a pu remplacer le site Web The Vault lorsque celui-ci a été mis hors ligne pour des rénovations.

Au cours de l'expérimentation, l'un des sites Web a dû être remplacé en raison de travaux de maintenance par un site Web dont l'utilisabilité était équivalente selon

l'évaluation des experts. Au total, 37 participants ont évalué le site Web W3 et 21 autres participants ont évalué le site Web W3 de remplacement.

Processus expérimental

Lors de leur arrivée au laboratoire Tech3Lab des HEC Montréal, les participants étaient accueillis par l'expérimentateur qui les conduisait à la salle d'expérimentation. Avant de commencer l'expérience, ils étaient invités à signer un formulaire de consentement et à dresser la liste des 10 chansons qu'ils aimeraient acheter pendant l'expérimentation. Les participants ont ensuite été informés qu'ils ne pouvaient acheter aucune des chansons qui figuraient sur leur liste. Cette procédure visait à nous permettre d'observer leur processus décisionnel complet, de la recherche de chansons sur le site Web concerné jusqu'à la sélection finale de l'une d'elles.

Les participants se sont ensuite vus remettre une carte de crédit prépayée et ont été informés de la tâche à accomplir. Ils avaient 60 minutes pour effectuer six visites sur un ou des sites Web en fonction du groupe auquel ils étaient assignés. Pour chaque visite effectuée, ils devaient effectuer l'achat à l'aide de la carte de crédit prépayée, achetée préalablement par les chercheurs à la COOP HEC. Si la contrainte de temps répondait à un impératif logistique de prime abord, elle avait aussi pour but de limiter de façon raisonnable le temps que passaient les participants à consommer de l'information sur le site Web avant d'effectuer un achat. De cette façon, ils devaient faire appel à des réponses cognitives automatiques (Wood et Neal, 2009). Cette démarche visait à créer un contexte écologiquement valide afin de mesurer l'expérience des utilisateurs en contexte d'achat en ligne. Une adresse courriel temporaire leur était créée afin de préserver leur anonymat.

La figure 4.1 illustre le design expérimental employé. Au départ, un premier site Web fut présenté aux participants. Lorsqu'ils avaient effectué l'achat d'une chanson et l'avaient téléchargée, un questionnaire portant sur l'utilisabilité du site Web concerné leur était présenté. Une fois complété, le questionnaire les emmenait vers un écran leur indiquant le numéro de visite où ils étaient rendus avant de consulter le site Web

suivant. À la fin de leur sixième visite, un questionnaire portant sur l'utilisabilité du site Web concerné leur était remis.

Les participants se voyaient enfin remettre un chèque cadeau d'une valeur de 30 $ valide chez Amazon.ca pour leur participation.

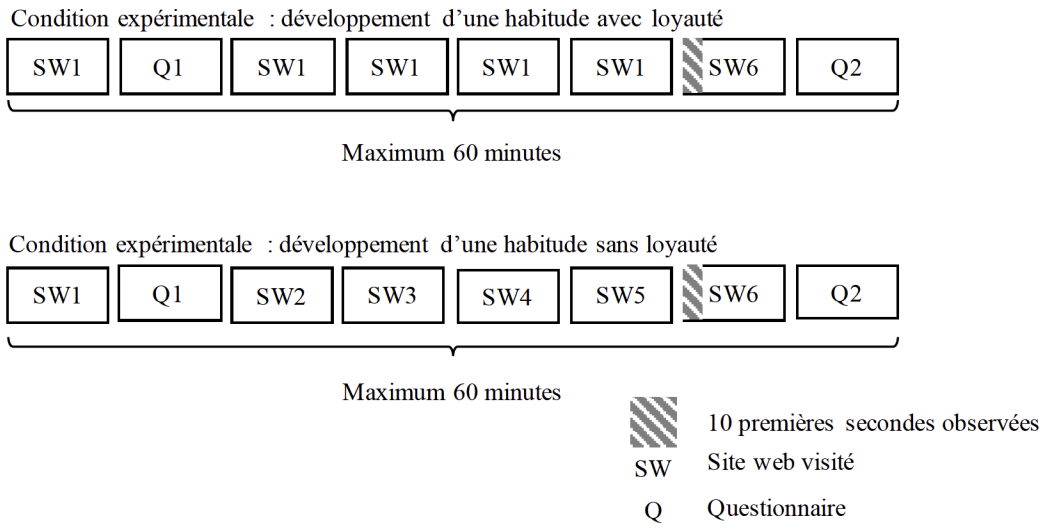


Figure 4.1. Design expérimental

Opérationnalisation des variables

Variable indépendante : charge cognitive

Dans le cadre de notre étude, la charge cognitive a été mesurée à l'aide de l'instrument oculométrique Tobii (Danderyd, Sweden) permettant de mesurer le diamètre de la pupille. Le diamètre de la pupille est une mesure fiable de la charge cognitive. De nombreuses études ont en effet démontré que la résolution d'une tâche complexe nécessitant un effort mental fait augmenter le diamètre de la pupille qui est en moyenne de trois millimètres dans des conditions d'éclairage normales (Beatty, 1982; Granholm et al., 1996; Howells, Stein et Russell, 2010; Laeng, Sirois et Gredebäck, 2012).

Le diamètre moyen des 10 premières secondes passées sur le site Web a été observé. Il est convenu dans la littérature que 10 secondes sont suffisantes afin que les consommateurs se forment une idée de l'utilisabilité d'un site Web (pour une revue de littérature, voir Heejun et Fesenmaier (2008)).

Cette réaction de la pupille à une augmentation de la charge cognitive est déclenchée par l'activation du locus coerulus (Laeng, Sirois et Gredebäck, 2012), une structure cervicale impliquée dans la récupération des informations au niveau de la mémoire. Celle-ci donne l'énergie nécessaire au cerveau pour réaliser un processus cognitif permettant de résoudre un problème ou effectuer une tâche (Posner et Fan, 2008). Ce processus stimule en même temps le muscle dilatateur de la pupille, faisant ainsi varier son diamètre (Laeng, Sirois et Gredebäck, 2012)

Variable dépendante : perception de l'utilisabilité

La perception de l'utilisabilité a été mesurée à l'aide d'une version adaptée du questionnaire WebQual. Cet outil de mesure de l'utilisabilité d'un site Web, élaboré par Loiacono, Watson et Goodhue (2002), mesure 12 dimensions d'évaluation. Aux fins de notre étude, seule la dimension utilisabilité a été évaluée.

Chaque dimension est évaluée à l'aide de trois questions proposant une réponse graduée d'un à sept sur l'échelle de Likert, un étant le plus faible et sept, le plus élevé (Cronbach and Meehl, 1955, Loiacono, Watson et Goodhue (2002)). Ce questionnaire démontre une forte validité interne, l'alpha de Cronbach pour la dimension de l'utilisabilité était de 0,83 (Loiacono, Watson et Goodhue, 2002).

Tableau 4.2. Opérationnalisation des variables

Nom de la variable	Mesure	Unité de mesure	Référence	Fidélité
Charge cognitive	Diamètre de la pupille	Millimètres	(Laeng, Sirois et Gredebäck, 2012)	
Perception de l'utilisabilité	Résultats au questionnaire WEBQUAL	1 à 7	(Loiacono, Watson et Goodhue, 2002)	Alpha de Cronbach de 0,83

5. Analyse des résultats

Données descriptives

Charge cognitive

La charge cognitive était mesurée à l'aide du diamètre de la pupille. Les résultats démontraient que le diamètre de la pupille des participants variait de 2,62 mm à 4,27 mm (moyenne de 3,42 mm, écart-type de 0,40).

Perception de l'utilisabilité

La perception de l'utilisation a été mesurée en additionnant le résultat des trois items du questionnaire WebQual. Comme le démontre le tableau 5.1, la perception des participants de l'utilisabilité du nouveau site Web visité après une série de visites sur des sites Web (tous groupes confondus) était en moyenne de 16 points pour le groupe expérimental et de 17 pour le groupe contrôle sur une possibilité de 21. Le minimum donné était de trois, alors que le maximum était de 21.

Tableau 5.1. Tableau des données descriptives

	Charge cognitive (diamètre de la pupille)			Perception de l'utilisabilité		
	Minimum	Maximum	Moyenne	Minimum	Maximum	Somme moyenne
Groupe expérimental	2,628	4,279	3,441	4	21	15,667
Groupe contrôle	2,831	4,257	3,414	3	21	16,929

Test des hypothèses

Rappelons ici que notre étude avait pour objectif d'évaluer l'effet de l'augmentation de la charge cognitive sur la perception de l'utilisabilité d'un site Web lorsqu'une personne visite un nouveau site Web après une série de visites sur un même site Web.

Nous voulions savoir si une charge cognitive élevée (CHARGE) permettait de prédire le score de la perception de l'utilisabilité (SCORE) en fonction du groupe auquel étaient

affectés les participants (HABITUDE = 1 pour les participants assignés au groupe expérimental et HABITUDE = 0 pour les participants du groupe contrôle).

Pour tester nos hypothèses, nous avons eu recours au test de modération de Baron et Kenny (1986). Un modérateur est une variable qui affecte la direction ou la force d'une relation qui existe entre une variable dépendante et une variable indépendante (Baron et Kenny, 1986). À priori, la relation entre la variable indépendante et la variable dépendante peut être nulle, mais l'effet de la variable modératrice sur la relation entre les deux autres variables doit être significatif.

Des trois méthodes énoncées dans leur article, nous avons choisi d'utiliser celle pour tester un effet de modération lorsque la variable modératrice est dichotomique (0=sans habitude et 1=avec habitude) et que la variable indépendante est continue (diamètre de la pupille varie en millimètre sur un continuum). Deux régressions ont été réalisées, la première pour observer la relation entre la variable dépendante et la variable indépendante dans le groupe contrôle et la seconde pour évaluer l'effet de la variable modératrice (l'habitude, groupe expérimental) sur la relation entre la variable dépendante et la variable indépendante.

Le logiciel d'analyse statistique SAS (SAS Institute Inc., Cary, É.-U.) a été utilisé pour réaliser les tests statistiques, selon la procédure GENMOD qui permet d'ajuster des modèles linéaires généralisés. GENMOD est une extension des modèles linéaires traditionnels et permet à une population donnée de dépendre d'un prédicteur linéaire (dans notre cas la charge cognitive) à travers une fonction qui n'est pas nécessairement linéaire. Cette méthode permet notamment d'évaluer si la moyenne de la charge cognitive à travers l'échantillon est un prédicteur linéaire de l'appréciation de l'utilisabilité du dernier site Web visité.

Tout d'abord, nous avons testé, à l'aide d'une régression linéaire simple, le lien entre la charge cognitive et la perception de l'utilisabilité du nouveau site Web visité par le groupe contrôle. Le tableau 5.2 permet de constater qu'il existe une relation négative entre la charge cognitive et la perception de l'utilisabilité d'un site Web, mais que celle-ci n'est pas significative (R2=11, 81, p-value=0,144). Ainsi, H1, qui supposait que plus

la charge cognitive augmente, moins la perception de l'utilisabilité est positive, n'est pas supportée.

Tableau 5.2. Résultats de la régression linéaire permettant d'intégrer la variable habitude dans le modèle

Paramètres	dF	ß	Erreur standard	95 % intervalle de confiance		R2	p-value
Constante	1	26,25	7,6407	11,2781	41,2292	11,81	0,001
Groupe contrôle	1	-3,22	2,2062	-7,5523	1,0958	2,14	0,143
Constante	1	-22,96	10,952	-44,4345	-1,5036	4,4	0,036
Groupe expérimental	1	7,20	3,1963	0,9426	13,4717	5,08	0,024

Note :
Modèle 1 : Coefficient de régression de la charge cognitive sur la perception de l'utilisabilité du site Web
Modèle 2 : Coefficient de régression de la charge cognitive sur la perception de l'utilisabilité du site Web lorsqu'on observe l'effet de modération de la variable Habitude

Comme le soutiennent Baron et Kenny (1986), la relation entre la variable indépendante (charge cognitive) et la variable dépendante (perception de l'utilisabilité du site Web) n'a pas besoin d'être significative pour trouver un effet de modération significatif.

C'est ainsi que nous avons pu tester l'effet de modération à l'aide du test de la différence significative entre les coefficients de régression. Le tableau 5.2 démontre qu'il existe un effet modérateur significatif de l'habitude sur la relation entre la charge cognitive et la perception de l'utilisabilité du site Web (R^2 = 5,08, p-value=0,02). Ainsi, H2, qui supposait que l'habitude a un effet modérateur négatif sur la relation entre la charge cognitive et la perception de l'utilisabilité du nouveau site Web visité, n'est pas supportée.

Enfin, il est possible de bâtir la droite de régression supportant H2 et permettant d'observer l'effet de modération sur la direction ou la force de la relation. L'équation 5.2 permet de constater que, lorsqu'aucune habitude n'est développée (HABITUDE = 0), la relation entre le diamètre de la pupille et la perception de l'utilisabilité est non significative et négative (ß=-3,22, p-value > 0,05). Ainsi, toutes choses étant égales par ailleurs, chaque fois que le diamètre de la pupille augmente d'un

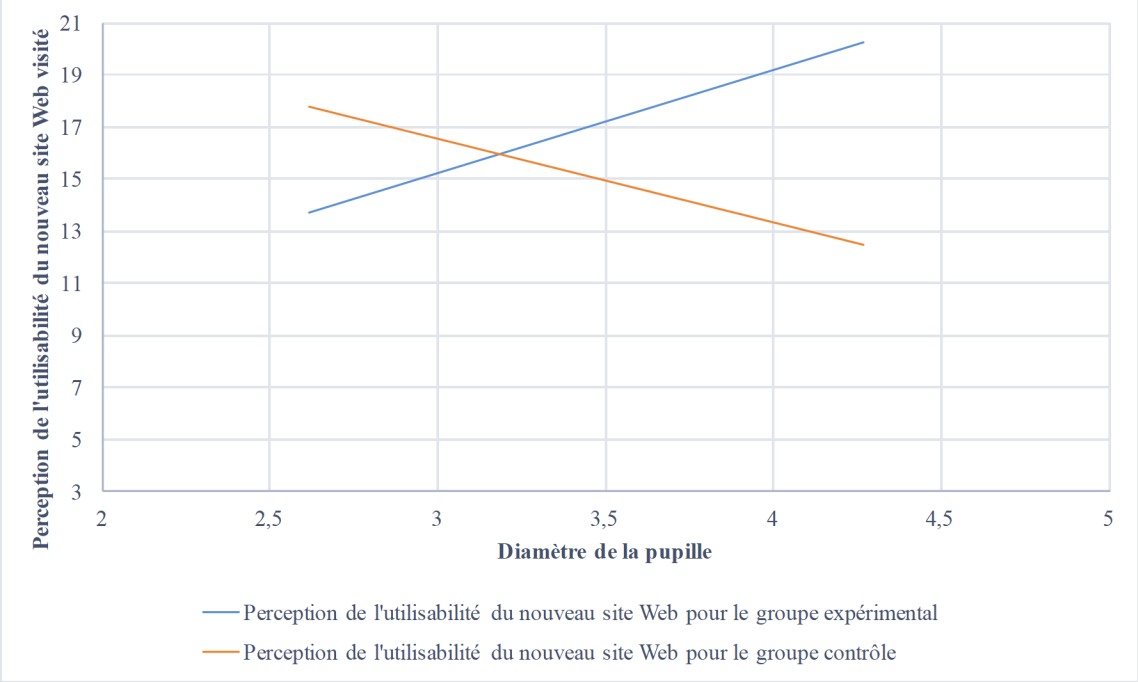
millimètre, la perception de l'utilisabilité du site Web devient plus négative de 3,22 points. À l'inverse, le tableau 5.3 démontre que, lorsque la personne a développé une habitude (HABITUDE = 1), l'effet de la charge cognitive devient positif (ß = 3,98, voir le Tableau 5.3 pour l'interprétation). Lorsque le diamètre de la pupille augmente d'un millimètre chez les participants du groupe expérimental, la perception de l'utilisabilité du site Web augmente de 3,98 points.

Tableau 5.3. Équation de l'effet modérateur pour chaque condition

Équation type d'un effet de modération (Baron et Kenny, 1986; Aiken, West et Reno, 1991)	Y = B0 + B1A + B2B + B3A*B+E
Équation de l'effet de modération lorsque Habitude = 0 (groupe contrôle sans habitude)	Y = 26,25 – 3,22x
Équation de l'effet de modération lorsque Habitude = 1 (groupe expérimental)	Y = 3,29 + 3,98x

La figure 5.1 démontre l'effet modérateur de l'habitude sur la relation entre la charge cognitive et la perception de l'utilisabilité du nouveau site Web visité pour chacun des groupes.

Figure 5.1 Effet du diamètre de la pupille sur l'évaluation de la facilité d'utilisation du site Web selon la condition expérimentale



6. Discussion

L'objectif de notre étude était d'évaluer l'effet de la charge cognitive sur la perception de l'utilisabilité d'un nouveau site Web auquel sont soumises des personnes qui ont développé une habitude sur un autre site Web. Pour ce faire, nous avons réalisé une recherche en laboratoire nous permettant de manipuler l'environnement numérique auquel étaient soumis nos participants. Un groupe expérimental devait effectuer cinq achats répétés sur un même site Web avant d'être soumis à un nouveau site Web, alors que les participants placés dans le groupe contrôle visitaient six sites Web différents. La charge cognitive était mesurée au début de la dernière visite et l'on demandait aux participants d'évaluer, à l'aide d'un questionnaire, leur appréciation de l'utilisabilité de ce nouveau site Web.

Nos résultats sont contre-intuitifs et suggèrent qu'il n'existe pas de relation entre une charge cognitive élevée et la perception de l'utilisabilité d'un nouveau site Web visité. Toutefois, l'habitude modère la relation. Lorsque les gens développent une habitude, une charge cognitive élevée éprouvée en visitant un nouveau site Web influence positivement leur perception de l'utilisabilité de ce nouveau site Web. À l'inverse, lorsque les participants n'avaient pas développé d'habitude à un site Web en particulier, la charge cognitive élevée éprouvée lors de leur visite sur le nouveau site Web semble influencer négativement leur perception de l'utilisabilité de celui-ci. Ces résultats vont dans le sens contraire d'études déjà réalisées sur le sujet (Eppler et Mengis, 2004; Hill et Schneider, 2006; Kim et Eom, 2002; Murray et Häubl, 2007).

Il est possible que nos résultats soient le fruit de notre méthodologie expérimentale qui observait une taille d'échantillon plutôt restreinte. Par ailleurs, bien que nous ayons tenté de recréer un contexte authentique, il est plutôt rare qu'une personne achète des morceaux de musique de façon consécutive sur le même site Web. Les gens qui achètent plusieurs chansons auront un panier d'achats plus grand et procèderont au paiement de leurs achats au complet. Il est donc probable que les participants aient éprouvé de la fatigue face à ce site Web. Par ailleurs, il est aussi possible que les participants placés dans le groupe expérimental n'aient pas développé une réelle habitude sur le site Web. Une habitude se développe dans un contexte où une personne reconnait des indices

contextuels et adapte son comportement en conséquence; le site Web qui leur était présenté n'aurait peut-être pas été leur premier choix s'ils avaient eu à acheter de la musique en ligne selon des habitudes développées hors du contexte expérimental.

Nonobstant les limites possibles de notre méthodologie, la théorie du flow pourrait apporter une lumière nouvelle sur nos résultats. Cette théorie a été développée dans les années 1980 pour décrire l'immersion totale d'un individu dans l'activité qu'il réalise (Csikszentmihalyi, 1988; Csikszentmihalyi et Csikszentmihalyi, 1988; Csikszentmihalyi et Csikzentmihaly, 1991; Nakamura et Csikszentmihalyi, 2002). Selon cette théorie, une personne ressent un état de flow lorsqu'elle est confrontée à une tâche qu'elle a le potentiel de réussir, qu'elle est en mesure de se concentrer sur la tâche et qu'elle connait les objectifs. Elle s'investit donc profondément, mais sans effort, dans la réalisation de cette tâche, ce qui lui permet de ne plus être consciente d'elle-même, de ses inquiétudes et de ses frustrations en regard de son quotidien. Son sens du temps s'en trouve même altéré (Csikszentmihalyi et Csikzentmihaly, 1991).

Pour trouver un état de flow, la difficulté de la tâche doit être en adéquation avec les compétences de la personne qui réalise cette tâche. Une tâche dont la difficulté dépasse les compétences de la personne génère un sentiment d'anxiété, alors qu'une tâche dont la difficulté est en dessous des compétences de la personne engendre un état d'ennui (Csikszentmihalyi, 1988; Csikszentmihalyi et Csikzentmihaly, 1991; Nakamura et Csikszentmihalyi, 2002; Sherry, 2004; Zakay, 2014). C'est ce dernier état, celui de l'ennui qui est défini comme étant un état mental caractérisé par un faible niveau de traitement de la charge cognitive non temporelle (Zakay, 2014). Dans notre étude, il est possible que les participants se soient retrouvés dans cet état de manque de défi cognitif. L'étude de Sénécal et al. (2015) a observé qu'il suffit de trois visites sur un même site Web pour que les schémas cognitifs permettant d'utiliser ce site Web de façon automatique soient acquis et que la charge cognitive diminue. En développant une habitude sur un même site Web, il est possible que le processus transactionnel soit devenu trop facile par rapport aux compétences développées. Le fait de visiter un nouveau site Web aurait pu permettre à nos participants de retrouver un plus grand défi cognitif.

Outre que nos résultats soient un artefact possible de la recherche ou qu'ils puissent être expliqués par la théorie du flow, le phénomène qu'ils décrivent peut aussi se retrouver dans un contexte d'achat réel. En effet, certaines entreprises ont bâti leur succès sur le fait d'améliorer l'expérience de leurs utilisateurs à travers le temps. Si l'on observe le succès du géant américain Amazon.com, il est possible de constater que son histoire repose sur l'ajout constant de nouvelles caractéristiques pour ses utilisateurs. À son lancement en 1995, Amazon était un site Web transactionnel dédié uniquement à la vente de livre. Rapidement, de nombreuses fonctions ont été ajoutées au site Web : les utilisateurs avaient la possibilité de vendre en ligne, de comparer rapidement des prix sur les pages de présentation des produits, d'envoyer des cadeaux directement à partir de la plateforme ou pouvaient profiter des programmes d'abonnements permettant d'obtenir des rabais comme AmazonLocal, Amazon Mom et Amazon Prime (Amazon.com, 2015). Leur modification la plus discutée dans l'industrie du commerce de détail en ligne est assurément l'achat en un clic (1 — Click purchase™) pour lequel ils ont déposé un brevet. Si le succès d'Amazon est incontestable (récemment, la valeur de leur capitalisation boursière atteignait 246,54 G$ CA, dépassant celle de Wal-Mart évaluée à 230,53 G$ CA), il repose en grande partie dans leur philosophie qui place le consommateur au centre de leurs activités. Amazon a d'ailleurs développé son propre centre de recherches appelé Weblab sur les améliorations qu'ils apportent à leur site Web (smartinsights, 2014). Chaque année, plus de 1000 améliorations sont testées dont certaines sont implantées pour améliorer l'expérience de l'utilisateur. Il va donc sans dire que les nombreux changements à l'interface d'Amazon.com semblent plaire aux consommateurs, phénomène qui rejoint les résultats de notre recherche voulant que le changement, dans un contexte où des consommateurs sont habitués à visiter un même site, ait un effet positif sur la perception d'un site Web.

Contributions

Tout d'abord, notre étude apporte une contribution théorique puisqu'elle permet de tracer un lien entre la charge cognitive et l'appréciation de l'utilisabilité à travers une méthodologie expérimentale utilisant des mesures psychométriques. Notre étude apporte à la littérature existante des résultats contraires aux attentes qui remettent en question les

concepts établis dans des contextes traditionnels. Elle met en lumière la possibilité que l'environnement virtuel comporte ses propres limites et contraintes sur le plan des interactions humains-machines au regard des interactions d'humain à humains.

Notre étude permet également aux gestionnaires de sites transactionnels d'analyser sous un nouvel angle les habitudes des consommateurs. En évaluant la proportion de nouveaux visiteurs en comparaison avec la proportion de visiteurs récurrents, ceux-ci seraient en mesure de déterminer à quelle fréquence des changements à leur site Web s'imposent. En effet, si un site Web accueille une plus grande proportion de visiteurs récurrents que de nouveaux visiteurs, la fréquence de changements sur ce site Web devrait être plus grande. Dans cette optique, les visiteurs qui reviennent sur ce site Web auraient développé une habitude envers celui-ci. Afin de conserver leur intérêt, les gestionnaires de commerce électronique auraient tout intérêt à leur proposer des défis cognitifs leur permettant de retrouver un état d'expérience optimale.

Avenues de recherche

Les résultats obtenus par notre recherche soulèvent beaucoup de questions et nécessitent une réplication afin de confirmer nos résultats contre-intuitifs. Tout d'abord, il serait intéressant de procéder à une étude longitudinale permettant d'observer le développement d'une habitude sur plusieurs semaines, reproduisant ainsi plus fidèlement la réalité d'un consommateur. Ensuite, le type de produit a peut-être eu un impact sur le processus d'achat des personnes participant à notre étude. L'achat de musique en ligne représente une catégorie de produits dits hédoniques, c'est-à-dire qui procure du plaisir aux consommateurs. Il serait intéressant que des recherches utilisant notre méthodologie soient réalisées sur d'autres catégories de produits.

En conclusion, notre étude met en lumière la nécessité pour les gestionnaires de sites Web transactionnels de comprendre la charge cognitive éprouvée par les consommateurs lorsqu'ils visitent leur site Web. Elle ouvre la porte au développement de technologies qui pourraient reconnaitre une charge cognitive trop faible ou trop élevée et adapter le style et le format des sites Web en fonction de leurs utilisateurs. Une étude de Hauser et al. (2009) sur ce sujet a démontré que les premiers clics d'une personne permettent de

déterminer son style cognitif à savoir s'il est analytique, holistique, verbal ou visuel. En modifiant l'aspect et l'utilisabilité en fonction de leur style cognitif, cette étude a observé une augmentation d'achats de 21 % de la part des participants. Or, à ce même titre, il serait fort intéressant d'observer si le parcours de navigation d'une personne qui éprouve une charge cognitive élevée est le même qu'une personne qui éprouve une charge cognitive faible. Une telle technologie permettrait donc aux gestionnaires de sites transactionnels d'offrir à leurs consommateurs une expérience optimale où la tâche est constamment en parfaite adéquation de leurs compétences. Les visiteurs développeraient ainsi une meilleure perception de ce site Web et seraient plus enclins à l'utiliser.

Références

Aiken, Leona S, Stephen G West et Raymond R Reno (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*, Sage.

AlShebil, Saleh Abdulaziz (2007). *Consumer perceptions of rebranding: the case of logo changes*, ProQuest.

Amazon.com (2015). *Amazon Media Room: History & Timeline*. http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=176060&p=irol-corporateTimeline

Atkinson, MaryAnne et Christine Kydd (1997). « Individual characteristics associated with World Wide Web use: an empirical study of playfulness and motivation », *ACM SIGMIS Database*, vol. 28, no 2, p. 53-62.

Baron, Reuben M et David A Kenny (1986). « The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations », *Journal of personality and social psychology*, vol. 51, no 6, p. 1173.

Beatty, Jackson (1982). « Task-evoked pupillary responses, processing load, and the structure of processing resources », *Psychological bulletin*, vol. 91, no 2, p. 276.

Bloemer, JoséM M et Hans DP Kasper (1995). « The complex relationship between consumer satisfaction and brand loyalty », *Journal of economic psychology*, vol. 16, no 2, p. 311-329.

Chase, William G et Herbert A Simon (1973). « Perception in chess », *Cognitive psychology*, vol. 4, no 1, p. 55-81.

Csikszentmihalyi, Mihaly (1988). « The flow experience and its significance for human psychology ».

Csikszentmihalyi, Mihaly et Isabella Csikszentmihalyi (1988). « Introduction to part IV ».

Csikszentmihalyi, Mihaly et Mihaly Csikzentmihaly (1991). *Flow: The psychology of optimal experience*, vol. 41, HarperPerennial New York.

Davis, Fred D (1989). « Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology », *MIS quarterly*, p. 319-340.

Dick, Alan S et Kunal Basu (1994). « Customer loyalty: toward an integrated conceptual framework », *Journal of the academy of marketing science*, vol. 22, no 2, p. 99-113.

Editors, Business (1998, 08/28/

1998 Aug 28). « Online Security Concerns Evaporate as E-Commerce Transactions Increase », *Business Wire*, p. 1.

Ehrenberg, Andrew et Gerald Goodhardt (2002). « Double jeopardy revisited, again », *Marketing Research*, vol. 14, no 1, p. 40-42.

eMarketer (2015). « Retail Ecommerce Sales in Canada to Near C$30 Billion - eMarketer », *Retail & Ecommerce*. Récupéré de http://www.emarketer.com/Article/Retail-Ecommerce-Sales-Canada-Near-C30-Billion/1011853

Eppler, Martin J et Jeanne Mengis (2004). « The concept of information overload: A review of literature from organization science, accounting, marketing, MIS, and related disciplines », *The information society*, vol. 20, no 5, p. 325-344.

Flavián, Carlos, Miguel Guinalíu et Raquel Gurrea (2006). « The role played by perceived usability, satisfaction and consumer trust on website loyalty », *Information & Management*, vol. 43, no 1, p. 1-14.

Foresee (2015). *The ForeSee Experience Index (FXI): 2013 U.S. Retail Edition*. Récupéré de http://www.foresee.com/resources/white-papers-research/the-foresee-experience-index-fxi-2013-u-s-retail-edition/

Gefen, David, Elena Karahanna et Detmar W Straub (2003). « Trust and TAM in online shopping: an integrated model », *MIS quarterly*, vol. 27, no 1, p. 51-90.

Granholm, Eric, Robert F Asarnow, Andrew J Sarkin et Karen L Dykes (1996). « Pupillary responses index cognitive resource limitations », *Psychophysiology*, vol. 33, no 4, p. 457-461.

Hauser, John R, Glen L Urban, Guilherme Liberali et Michael Braun (2009). « Website morphing », *Marketing Science*, vol. 28, no 2, p. 202-223.

Heejun, Kim et Daniel R Fesenmaier (2008). « Persuasive design of destination web sites: An analysis of first impression », *Journal of Travel research*.

Hill, Nicole M et Walter Schneider (2006). « Brain changes in the development of expertise: Neuroanatomical and neurophysiological evidence about skill-based adaptations », *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*, p. 653-682.

Hoffman, Donna L et Thomas P Novak (2000). « How to acquire customers on the web », *Harvard business review*, vol. 78, no 3, p. 179-188.

Howells, Fleur M, Dan J Stein et Vivienne A Russell (2010). « Research Perceived mental effort correlates with changes in tonic arousal during attentional tasks ».

Johnson, Eric J, Steven Bellman et Gerald L Lohse (2003). « Cognitive lock-in and the power law of practice », *Journal of Marketing*, vol. 67, no 2, p. 62-75.

Johnson, Eric J, Wendy W Moe, Peter S Fader, Steven Bellman et Gerald L Lohse (2004). « On the depth and dynamics of online search behavior », *Management Science*, vol. 50, no 3, p. 299-308.

Kahneman, Daniel (2011). *Thinking, fast and slow*, Macmillan.

Kim, Eyong B et Sean B Eom (2002). « Designing effective cyber store user interface », *Industrial Management & Data Systems*, vol. 102, no 5, p. 241-251.

Kuusinen, Kati (2014). « Improving UX Work in Scrum Development: A Three-Year Follow-Up Study in a Company », dans *Human-Centered Software Engineering*, Springer, p. 259-266.

Laeng, Bruno, Sylvain Sirois et Gustaf Gredebäck (2012). « Pupillometry a window to the preconscious? », *Perspectives on psychological science*, vol. 7, no 1, p. 18-27.

Liu, Chang et Kirk P Arnett (2000). « Exploring the factors associated with Web site success in the context of electronic commerce », *Information & management*, vol. 38, no 1, p. 23-33.

Loiacono, Eleanor T, Richard T Watson et Dale L Goodhue (2002). « WebQual: A measure of website quality », *Marketing theory and applications*, vol. 13, no 3, p. 432-438.

Meyer, Jörn-Axel (1998). « Information overload in marketing management », *Marketing Intelligence & Planning*, vol. 16, no 3, p. 200-209.

Murray, Kyle B et Gerald Häubl (2003). « A human capital perspective of skill acquisition and interface loyalty », *Communications of the ACM*, vol. 46, no 12, p. 272-278.
Murray, Kyle B et Gerald Häubl (2007). « Explaining cognitive lock-in: The role of skill-based habits of use in consumer choice », *Journal of Consumer Research*, vol. 34, no 1, p. 77-88.
Nagy, William E, Patricia A Herman et Richard C Anderson (1985). « Learning words from context », *Reading research quarterly*, p. 233-253.
Nakamura, Jeanne et Mihaly Csikszentmihalyi (2002). « The concept of flow », *Handbook of positive psychology*, p. 89-105.
Paas, Fred et Jeroen JG Van Merriënboer (1994a). « Instructional control of cognitive load in the training of complex cognitive tasks », *Educational psychology review*, vol. 6, no 4, p. 351-371.
Paas, Fred et Jeroen JG Van Merriënboer (1994b). « Variability of worked examples and transfer of geometrical problem-solving skills: A cognitive-load approach », *Journal of educational psychology*, vol. 86, no 1, p. 122.
Perkins, David N et Gavriel Salomon (1992). « Transfer of learning », *International encyclopedia of education*, vol. 2.
Posner, Michael I et Jin Fan (2008). « Attention as an organ system », *Topics in integrative neuroscience*, p. 31-61.
Rosen, Deborah E et Elizabeth Purinton (2004). « Website design: Viewing the web as a cognitive landscape », *Journal of Business Research*, vol. 57, no 7, p. 787-794.
Schaupp, L Christian et France Bélanger (2005). « A conjoint analysis of online consumer satisfaction », *Journal of Electronic Commerce Research*, vol. 6, no 2, p. 95-111.
Sénécal, Sylvain, Marc Fredette, Pierre-Majorique Léger, François Courtemanche et René Riedl (2015). « Consumers' Cognitive Lock-in on Websites: Evidence from a Neurophysiological Study », *Journal of Internet Commerce*.
Senecal, Sylvain, Pierre-Majorique Léger, Marc Fredette et René Riedl (2012). « Consumers' Online Cognitive Scripts: A Neurophysiological Approach ».
Sherry, John L (2004). « Flow and media enjoyment », *Communication Theory*, vol. 14, no 4, p. 328-347.
Simpson, Chester W et Laurence Prusak (1995). « Troubles with information overload—Moving from quantity to quality in information provision », *International Journal of Information Management*, vol. 15, no 6, p. 413-425.
smartinsights (2014). « Amazon.com case study - Smart Insights Digital Marketing Advice ».
Thorndike, Edward L (1919). « The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions ».
Thorndike, Edward L et Robert S Woodworth (1901a). « The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions: III. Functions involving attention, observation and discrimination », *Psychological Review*, vol. 8, no 6, p. 553.
Thorndike, Edward L et Robert S Woodworth (1901b). « The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. II. The estimation of magnitudes », *Psychological Review*, vol. 8, no 4, p. 384.

Toufaily, Elissar, Line Ricard et Jean Perrien (2013). « Customer loyalty to a commercial website: Descriptive meta-analysis of the empirical literature and proposal of an integrative model », *Journal of Business Research*, vol. 66, no 9, p. 1436-1447.

Vallone, Julie (2001). « CUSTOMER SERVICE E-Commerce Companies Strive To Maintain Customer Loyalty », *Investor's Business Daily*, p. 10.

Venkatesh, Viswanath et Fred D Davis (1996). « A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and test* », *Decision sciences*, vol. 27, no 3, p. 451-481.

Wirtz, Jochen, Anna S Mattila et May Oo Lwin (2007). « How effective are loyalty reward programs in driving share of wallet? », *Journal of Service Research*, vol. 9, no 4, p. 327-334.

Wood, Wendy et David T Neal (2009). « The habitual consumer », *Journal of Consumer Psychology*, vol. 19, no 4, p. 579-592.

Zakay, Dan (2014). « Psychological time as information: the case of boredom », *Frontiers in psychology*, vol. 5.

Zhang, Yixiang, Yulin Fang, Kwok-Kee Wei, Elaine Ramsey, Patrick McCole et Huaping Chen (2011). « Repurchase intention in B2C e-commerce—A relationship quality perspective », *Information & Management*, vol. 48, no 6, p. 192-200.

Zipf, George Kingsley (1949). « Human behavior and the principle of least effort ».

Conclusion

Résumé

L'article présenté dans le cadre de ce mémoire avait pour objectif d'observer l'effet d'une augmentation de la charge cognitive sur la perception de l'utilisabilité d'un nouveau site Web visité par des consommateurs ayant développé une habitude sur un autre site Web. Pour ce faire, nous avons utilisé une démarche expérimentale au cours de laquelle les participants devaient effectuer six achats consécutifs de chansons sur des sites Web de musique en ligne. Les personnes assignées au groupe expérimental visitaient un même site Web cinq fois avant d'en visiter un nouveau, ce qui leur permettait de développer une habitude sur ce premier site Web. Les personnes assignées au groupe contrôle, quant à elles, ne développaient pas d'habitudes. Elles devaient effectuer six visites sur des sites Web différents. Le dernier site Web visité était le même pour les deux groupes afin de pouvoir comparer leur perception quant à son utilisabilité.

Les résultats qui ressortent de notre étude sont contre-intuitifs et contraires aux études déjà réalisées sur le sujet (Eppler et Mengis, 2004; Hill et Schneider, 2006; Kim et Eom, 2002; Murray et Häubl, 2007). Ils suggèrent qu'il n'existe pas de relation entre une charge cognitive élevée éprouvée lors de la visite d'un nouveau site Web et la perception de l'utilisabilité de ce site Web. Toutefois, on découvre que l'habitude aurait un effet modérateur sur la relation entre ces deux variables; lorsque les participants développent une habitude en visitant un même site Web, une charge cognitive élevée éprouvée lors de la visite d'un nouveau site Web influencerait positivement leur perception de l'utilisabilité de ce nouveau site Web. À l'inverse, lorsque les participants n'avaient pas développé d'habitude sur un site Web en particulier, une charge cognitive élevée éprouvée lors de leur visite sur un nouveau site Web semblerait influencer négativement leur perception de l'utilisabilité de celui-ci.

Il est possible que nos résultats soient le fruit de notre démarche expérimentale. Un échantillon de petite taille et des participants placés dans un contexte d'expérimentation

en laboratoire sont des facteurs qui ont pu influencer les résultats que nous avons obtenus.

Nos résultats trouvent néanmoins écho dans la théorie du flow qui décrit l'état dans lequel se retrouve une personne lorsqu'elle vit une expérience optimale. En effet, il est possible que les participants du groupe expérimental aient développé des compétences spécifiques à l'utilisation du site Web qu'ils visitaient à répétition qui ont rendu le processus d'achat trop facile pour eux. La visite d'un nouveau site Web pourrait leur avoir donné un défi cognitif assez grand pour qu'ils retrouvent un état de flow.

Outre notre méthodologie et les concepts théoriques, il est possible de retrouver cet effet d'excitation face au changement dans la réalité du quotidien des consommateurs. L'exemple du géant américain Amazon.com que nous avons donné dans la discussion de l'article permet de croire que des changements fréquents à l'utilisabilité d'un site Web, apportés pour améliorer l'expérience de ses utilisateurs (ex. : paiement en un clic), engendrent une satisfaction accrue des consommateurs. Pour preuve, le populaire site Web transactionnel jouit d'un large score de 90 sur 100 en matière de satisfaction de ses consommateurs selon l'étude de Foresee (2015).

Ces résultats permettent d'ouvrir la voie à plusieurs avenues de recherches. Dans un premier temps, la réplication de cette étude dans une perspective longitudinale pourrait permettre de valider nos résultats tout en adoptant une méthodologie encore plus près de la réalité du consommateur.

Nouveau regard sur un concept important en marketing : la loyauté

Outre les avenues de recherches que propose notre étude, nos résultats jettent un nouveau regard sur les effets de la loyauté, un concept grandement prisé en marketing. La loyauté a été définie comme étant : « la volonté du client de maintenir une relation stable à l'avenir et de se livrer à un comportement répété de visites ou d'achats de produits en ligne en utilisant le site Web de l'entreprise comme premier choix parmi d'autres possibilités, choix qui est guidé par des croyances favorables et des émotions positives par rapport à l'entreprise » (Toufaily, Ricard et Perrien, 2013). À ce titre, elle

se rapproche de la définition des habitudes que nous avons donnée dans notre article à savoir que les habitudes sont des comportements ou des gestes répétés de façon systématique qui permettent de comprendre l'environnement d'une façon simplifiée et de s'y adapter (Gefen, Karahanna et Straub, 2003; Kahneman, 2011; Wood et Neal, 2009).

Si la loyauté est un concept si cher aux gestionnaires de marketing, c'est que ces comportements de consommation répétés engendrent, la plupart du temps, des conséquences hautement positives pour les entreprises. En effet, il a été observé que la loyauté permet d'accroitre les parts de marché d'une entreprise à travers la rétention des consommateurs, d'augmenter le nombre de visites sur son site Web ainsi que l'intention et la fréquence d'achats, tout en faisant diminuer la sensibilité au prix (pour une revue de littérature complète, voir Toufaily, Ricard et Perrien (2013)). Par ailleurs, l'acquisition d'un nouveau consommateur est beaucoup plus coûteuse que la rétention de celui-ci.

Selon les résultats de notre étude, il semblerait que la loyauté puisse toutefois avoir un effet négatif sur la satisfaction des consommateurs dans un contexte de commerce électronique. En effet, le fait de retourner fréquemment sur un même site Web semble engendrer un sentiment d'ennui chez ceux-ci lorsque ce site Web subit peu de transformations à son processus transactionnel. La navigation semble devenir trop facile pour ce dernier et le défi cognitif qu'offre ce site Web n'est plus à la hauteur des compétences des consommateurs. Cet effet de la loyauté pourrait avoir des conséquences néfastes pour l'entreprise puisqu'un tel état pousse généralement le consommateur à vouloir mettre fin à son expérience et à ne pas vouloir la répéter. Les entreprises pourraient donc perdre des consommateurs qui lui étaient auparavant fidèles.

Il est aussi important pour les entreprises de connaitre leurs consommateurs. Certaines caractéristiques personnelles comme la propension naturelle à utiliser un ordinateur ont une influence sur l'acceptation d'un changement d'interface par certains consommateurs (Atkinson et Kydd, 1997). Afin de déterminer l'amplitude des changements qu'il leur sera possible de mettre de l'avant sur leur site Web, les entreprises devront porter une

attention particulière au comportement de leurs consommateurs à l'égard des changements technologiques. Par exemple, une entreprise comptant une majorité de consommateurs ayant une moins grande propension à utiliser l'ordinateur pourrait proposer des changements au chapitre du contenu plutôt que dans la navigation du site Web.

En conclusion, de nouvelles problématiques se dessinent pour les entreprises qui possèdent une vitrine numérique. Dans un nouveau contexte où l'environnement numérique prend de plus en plus d'importance, ils devront s'assurer que la loyauté de leurs consommateurs ne se transforme pas en un sentiment d'ennui qui pourrait avoir des conséquences négatives. Entre la mise en ligne de nouvelles fonctions et la perpétuité d'une expérience d'achat optimale, les entreprises devront trouver un rythme d'évolution qui convient à leurs consommateurs et qui leur permettra de conserver leur image de marque.

Bibliographie

Aarts, Henk et Ap Dijksterhuis (2000). « Habits as knowledge structures : automaticity in goal-directed behavior », *Journal of personality and social psychology*, vol. 78, no 1, p. 53.

Aiken, Leona S, Stephen G West et Raymond R Reno (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*, Sage.

Alba, Joseph W et J Wesley Hutchinson (1987). « Dimensions of consumer expertise », *Journal of consumer research*, p. 411-454.

AlShebil, Saleh Abdulaziz (2007). *Consumer perceptions of rebranding: the case of logo changes*, ProQuest.

Amazon.com (2015). *Amazon Media Room: History & Timeline*. http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=176060&p=irol-corporateTimeline

Atkinson, MaryAnne et Christine Kydd (1997). « Individual characteristics associated with World Wide Web use: an empirical study of playfulness and motivation », *ACM SIGMIS Database*, vol. 28, no 2, p. 53-62.

Baron, Reuben M et David A Kenny (1986). « The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations », *Journal of personality and social psychology*, vol. 51, no 6, p. 1173.

Bearden, William O, David M Hardesty et Randall L Rose (2001). « Consumer self-confidence : refinements in conceptualization and measurement », *Journal of consumer research*, vol. 28, no 1, p. 121-134.

Beatty, Jackson (1982). « Task-evoked pupillary responses, processing load, and the structure of processing resources », *Psychological bulletin*, vol. 91, no 2, p. 276.

Bellizzi, Joseph A et Robert E Hite (1992). « Environmental color, consumer feelings, and purchase likelihood », *Psychology & marketing*, vol. 9, no 5, p. 347-363.

Bloemer, JoséM M et Hans DP Kasper (1995). « The complex relationship between consumer satisfaction and brand loyalty », *Journal of economic psychology*, vol. 16, no 2, p. 311-329.

Brown, Tom J (1992). « Schemata in consumer research: A connectionist approach », *Advances in Consumer Research*, vol. 19, no 1, p. 787-794.

Chase, William G et Herbert A Simon (1973). « Perception in chess », *Cognitive psychology*, vol. 4, no 1, p. 55-81.

Choi, Seung-oh, Harry J Meeuwsen, Ron French, Claudine Sherrill et Rozie McCabe (2001). « Motor skill acquisition, retention, and transfer in adults with profound mental retardation », *Adapted Physical Activity Quarterly*, vol. 18, no 3, p. 257-272.

Corbetta, Maurizio, Gaurav Patel et Gordon L Shulman (2008). « The reorienting system of the human brain: from environment to theory of mind », *Neuron*, vol. 58, no 3, p. 306-324.

Csikszentmihalyi, Mihaly (1988). « The flow experience and its significance for human psychology ».

Csikszentmihalyi, Mihaly et Isabella Csikszentmihalyi (1988). « Introduction to part IV ».

Csikszentmihalyi, Mihaly et Mihaly Csikzentmihaly (1991). *Flow : The psychology of optimal experience*, vol. 41, HarperPerennial New York.

Davis, Fred D (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results*, Massachusetts Institute of Technology.

Davis, Fred D (1989). « Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology », *MIS quarterly*, p. 319-340.

Dick, Alan S et Kunal Basu (1994). « Customer loyalty: toward an integrated conceptual framework », *Journal of the academy of marketing science*, vol. 22, no 2, p. 99-113.

Dickinson, Anthony (1989). « Expectancy theory in animal conditioning ».

Editors, Business (1998, 08/28/

1998 Aug 28). « Online Security Concerns Evaporate as E-Commerce Transactions Increase », *Business Wire*, p. 1.

Ehrenberg, Andrew et Gerald Goodhardt (2002). « Double jeopardy revisited, again », *Marketing Research*, vol. 14, no 1, p. 40-42.

eMarketer (2015). « Retail Ecommerce Sales in Canada to Near C$30 Billion - eMarketer », *Retail & Ecommerce*. Récupéré de http://www.emarketer.com/Article/Retail-Ecommerce-Sales-Canada-Near-C30-Billion/1011853

Eppler, Martin J et Jeanne Mengis (2004). « The concept of information overload: A review of literature from organization science, accounting, marketing, MIS, and related disciplines », *The information society*, vol. 20, no 5, p. 325-344.

Flavián, Carlos, Miguel Guinalíu et Raquel Gurrea (2006). « The role played by perceived usability, satisfaction and consumer trust on website loyalty », *Information & Management*, vol. 43, no 1, p. 1-14.

Foresee (2015). *The ForeSee Experience Index (FXI): 2013 U.S. Retail Edition*. Récupéré de http://www.foresee.com/resources/white-papers-research/the-foresee-experience-index-fxi-2013-u-s-retail-edition/

Frederick, Shane (2005). « Cognitive reflection and decision making », *Journal of Economic perspectives*, p. 25-42.

Gefen, David, Elena Karahanna et Detmar W Straub (2003). « Trust and TAM in online shopping: an integrated model », *MIS quarterly*, vol. 27, no 1, p. 51-90.

Granholm, Eric, Robert F Asarnow, Andrew J Sarkin et Karen L Dykes (1996). « Pupillary responses index cognitive resource limitations », *Psychophysiology*, vol. 33, no 4, p. 457-461.

Hauser, John R, Glen L Urban, Guilherme Liberali et Michael Braun (2009). « Website morphing », *Marketing Science*, vol. 28, no 2, p. 202-223.

Heejun, Kim et Daniel R Fesenmaier (2008). « Persuasive design of destination websites : An analysis of first impression », *Journal of Travel research*.

Hess, Eckhard H et James M Polt (1964). « Pupil size in relation to mental activity during simple problem-solving », *Science*, vol. 143, no 3611, p. 1190-1192.

Hill, Nicole M et Walter Schneider (2006). « Brain changes in the development of expertise: Neuroanatomical and neurophysiological evidence about skill-based adaptations », *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*, p. 653-682.

Hoffman, Donna L et Thomas P Novak (2000). « How to acquire customers on the web », *Harvard business review*, vol. 78, no 3, p. 179-188.

Howells, Fleur M, Dan J Stein et Vivienne A Russell (2010). « Research Perceived mental effort correlates with changes in tonic arousal during attentional tasks ».

Johnson, Eric J, Steven Bellman et Gerald L Lohse (2003). « Cognitive lock-in and the power law of practice », *Journal of Marketing*, vol. 67, no 2, p. 62-75.

Johnson, Eric J, Wendy W Moe, Peter S Fader, Steven Bellman et Gerald L Lohse (2004). « On the depth and dynamics of online search behavior », *Management Science*, vol. 50, no 3, p. 299-308.

Kahneman, Daniel (2011). *Thinking, fast and slow*, Macmillan.

Kahneman, Daniel et Jackson Beatty (1966). « Pupil diameter and load on memory », *Science*, vol. 154, no 3756, p. 1583-1585.

Kantowitz, Barry H, Richard J Hanowski et Susan C Kantowitz (1997). « Driver acceptance of unreliable traffic information in familiar and unfamiliar settings », *Human*

Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society, vol. 39, no 2, p. 164-176.

Karatekin, Canan, David J Marcus et Jane W Couperus (2007). « Regulation of cognitive resources during sustained attention and working memory in 10-year-olds and adults », *Psychophysiology*, vol. 44, no 1, p. 128-144.

Kearney, AT (2001). « Satisfying the experienced on-line customer », *Global E-Shopping Survey*.

Kent, Robert J et Chris T Allen (1994). « Competitive interference effects in consumer memory for advertising: the role of brand familiarity », *The Journal of Marketing*, p. 97-105.

Kim, Eyong B et Sean B Eom (2002). « Designing effective cyber store user interface », *Industrial Management & Data Systems*, vol. 102, no 5, p. 241-251.

Kirk, Roger E (1982). *Experimental design*, Wiley Online Library.

Kuusinen, Kati (2014). « Improving UX Work in Scrum Development: A Three-Year Follow-Up Study in a Company », dans *Human-Centered Software Engineering*, Springer, p. 259-266.

Laeng, Bruno, Sylvain Sirois et Gustaf Gredebäck (2012). « Pupillometry a window to the preconscious? », *Perspectives on psychological science*, vol. 7, no 1, p. 18-27.

Lavie, Peretz (1979). « Ultradian rhythms in alertness—a pupillometric study », *Biological Psychology*, vol. 9, no 1, p. 49-62.

Lindgaard, Gitte, Gary Fernandes, Cathy Dudek et Judith Brown (2006). « Attention Web designers : You have 50 milliseconds to make a good first impression! », *Behaviour & information technology*, vol. 25, no 2, p. 115-126.

Liu, Chang et Kirk P Arnett (2000). « Exploring the factors associated with Web site success in the context of electronic commerce », *Information & management*, vol. 38, no 1, p. 23-33.

Loiacono, Eleanor T, Richard T Watson et Dale L Goodhue (2002). « WebQual: A measure of website quality », *Marketing theory and applications*, vol. 13, no 3, p. 432-438.

Meyer, Jörn-Axel (1998). « Information overload in marketing management », *Marketing Intelligence & Planning*, vol. 16, no 3, p. 200-209.

Miller, George A (1956). « The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information », *Psychological review*, vol. 63, no 2, p. 81.

Muir, Bonnie M (1994). « Trust in automation : Part I. Theoretical issues in the study of trust and human intervention in automated systems », *Ergonomics*, vol. 37, no 11, p. 1905-1922.

Muir, Bonnie M et Neville Moray (1996). « Trust in automation. Part II. Experimental studies of trust and human intervention in a process control simulation », *Ergonomics*, vol. 39, no 3, p. 429-460.

Murray, Kyle B et Gerald Häubl (2003). « A human capital perspective of skill acquisition and interface loyalty », *Communications of the ACM*, vol. 46, no 12, p. 272-278.

Murray, Kyle B et Gerald Häubl (2007). « Explaining cognitive lock-in: The role of skill-based habits of use in consumer choice », *Journal of Consumer Research*, vol. 34, no 1, p. 77-88.

Nagy, William E, Patricia A Herman et Richard C Anderson (1985). « Learning words from context », *Reading research quarterly*, p. 233-253.

Nakamura, Jeanne et Mihaly Csikszentmihalyi (2002). « The concept of flow », *Handbook of positive psychology*, p. 89-105.

Neal, David T, Wendy Wood, Jennifer S Labrecque et Phillippa Lally (2012). « How do habits guide behavior? Perceived and actual triggers of habits in daily life », *Journal of Experimental Social Psychology*, vol. 48, no 2, p. 492-498.

Nielsen, Jakob (2008). « Usability ROI declining, but still strong », *http://www. useit. com/alertbox/roi. html, Last retrieved August*, vol. 15, p. 2010.

Paas, Fred, Juhani E Tuovinen, Huib Tabbers et Pascal WM Van Gerven (2003). « Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory », *Educational psychologist*, vol. 38, no 1, p. 63-71.

Paas, Fred et Jeroen JG Van Merriënboer (1994). « Instructional control of cognitive load in the training of complex cognitive tasks », *Educational psychology review*, vol. 6, no 4, p. 351-371.

Paas, Fred et Jeroen JG Van Merriënboer (1994). « Variability of worked examples and transfer of geometrical problem-solving skills: A cognitive-load approach », *Journal of educational psychology*, vol. 86, no 1, p. 122.

Perkins, David N et Gavriel Salomon (1992). « Transfer of learning », *International encyclopedia of education*, vol. 2.

Posner, Michael I et Jin Fan (2008). « Attention as an organ system », *Topics in integrative neuroscience*, p. 31-61.

Rosen, Deborah E et Elizabeth Purinton (2004). « Website design : Viewing the web as a cognitive landscape », *Journal of Business Research*, vol. 57, no 7, p. 787-794.

Schaupp, L Christian et France Bélanger (2005). « A conjoint analysis of online consumer satisfaction », *Journal of Electronic Commerce Research*, vol. 6, no 2, p. 95-111.

Schultz, Wolfram (2006). « Behavioral theories and the neurophysiology of reward », *Annu. Rev. Psychol.*, vol. 57, p. 87-115.

Sénécal, Sylvain, Marc Fredette, Pierre-Majorique Léger, François Courtemanche et René Riedl (2015). « Consumers' Cognitive Lock-in on Websites: Evidence from a Neurophysiological Study », *Journal of Internet Commerce*.

Sénécal, Sylvain, Pierre-Majorique Léger, Marc Fredette et René Riedl (2012). « Consumers' Online Cognitive Scripts: A Neurophysiological Approach ».

Sherry, John L (2004). « Flow and media enjoyment », *Communication Theory*, vol. 14, no 4, p. 328-347.

Simpson, Chester W et Laurence Prusak (1995). « Troubles with information overload—Moving from quantity to quality in information provision », *International Journal of Information Management*, vol. 15, no 6, p. 413-425.

smartinsights (2014). « Amazon.com case study — Smart Insights Digital Marketing Advice ».

Sweller, John (1988). « Cognitive load during problem solving: Effects on learning », *Cognitive science*, vol. 12, no 2, p. 257-285.

Sweller, John, Jeroen JG Van Merrienboer et Fred GWC Paas (1998). « Cognitive architecture and instructional design », *Educational psychology review*, vol. 10, no 3, p. 251-296.

Thorndike, Edward L (1919). « The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions ».

Thorndike, Edward L et Robert S Woodworth (1901). « The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. II. The estimation of magnitudes », *Psychological Review*, vol. 8, no 4, p. 384.

Thorndike, Edward L et Robert S Woodworth (1901). « The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions : III. Functions involving attention, observation and discrimination », *Psychological Review*, vol. 8, no 6, p. 553.

Toufaily, Elissar, Line Ricard et Jean Perrien (2013). « Customer loyalty to a commercial website: Descriptive meta-analysis of the empirical literature and proposal of an integrative model », *Journal of Business Research*, vol. 66, no 9, p. 1436-1447.

Vallone, Julie (2001). « CUSTOMER SERVICE E-Commerce Companies Strive To Maintain Customer Loyalty », *Investor's Business Daily*, p. 10.

Venkatesh, Viswanath et Fred D Davis (1996). « A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and test* », *Decision sciences*, vol. 27, no 3, p. 451-481.

Wirtz, Jochen, Anna S Mattila et May Oo Lwin (2007). « How effective are loyalty reward programs in driving share of wallet? », *Journal of Service Research*, vol. 9, no 4, p. 327-334.

Wise, Roy A (2004). « Dopamine, learning and motivation », *Nature reviews neuroscience*, vol. 5, no 6, p. 483-494.

Wood, Wendy et David T Neal (2009). « The habitual consumer », *Journal of Consumer Psychology*, vol. 19, no 4, p. 579-592.

Yin, Henry H et Barbara J Knowlton (2006). « The role of the basal ganglia in habit formation », *Nature Reviews Neuroscience*, vol. 7, no 6, p. 464-476.

Zakay, Dan (2014). « Psychological time as information : the case of boredom », *Frontiers in psychology*, vol. 5.

Zhang, Yixiang, Yulin Fang, Kwok-Kee Wei, Elaine Ramsey, Patrick McCole et Huaping Chen (2011). « Repurchase intention in B2C e-commerce—A relationship quality perspective », *Information & Management*, vol. 48, no 6, p. 192-200.

Zipf, George Kingsley (1949). « Human behavior and the principle of least effort ».

Zmuda, Natalie (2009). « Tropicana Line's Sales Plunge 20% Post-Rebranding », *Ad Age*. Récupéré de http://adage.com/article/news/tropicana-line-s-sales-plunge-20-post-rebranding/135735/

Annexes

Annexe A. Répartition des participants selon le groupe et la séquence de visite pour chacun des groupes

CD	GR	n	Visite 1	Visite 2	Visite 3	Visite 4	Visite 5	Visite 6
Habitude	1	10	Zik.ca	Zik.ca	Zik.ca	Zik.ca	Zik.ca	TheVault
	2	10	CDBaby	CDBaby	CDBaby	CDBaby	CDBaby	TheVault
	3	8	Artistxite	Artistxite	Artistxite	Artistxite	Artistxite	TheVault
Sans habitude	1	10	Zik.ca	FairShare	CDBaby	NinjaTunes	Artistxite	TheVault
	2	10	CDBaby	Zik.ca	Fairshare	NinjaTunes	Artistxite	TheVault
	3	10	Artistxite	Zik.ca	Fairshare	CDBaby	NinjaTunes	TheVault

Annexe B. Formulaire d'approbation du comité éthique

Annexe C. Procédure détaillée

Procédure de collecte de données

Projet : Neuroscript Phase 2 Achats de musique en ligne

TÂCHE	VERBATIM
Étape 1 : Invitation formelle (plusieurs jours avant)	
Faire parvenir le texte ci-contre aux participants à travers le site Web du panel.	Chère participante, Cher participant, Le message suivant confirme votre participation à l'étude sur l'achat de musique en ligne. Nous vous remercions de votre inscription. Vous êtes le participant numéro : [insérer le numéro du participant]. En préparation à votre participation, veuillez visiter la page suivante afin d'obtenir plus d'information sur l'étude et nous fournir un numéro de téléphone pour vous joindre 24 h avant votre participation : [insérer le lien de la page] Nous vous remercions de votre participation. Cordialement, Prof. Sylvain Sénécal, Ph. D. Codirecteur Laboratoire Tech3Lab sylvain.senecal@hec.ca
Étape 2. Avant (72 h)	
Effectuer un rappel par courriel aux participants 72 h avant leur rendez-vous au T3L et les conditions de participation et toutes consignes via le système SONA du panel HEC. **Veuillez utiliser le texte suivant :**	Cher participant Nous vous remercions d'avoir accepté de participer à notre étude sur l'achat de musique en ligne. Nous confirmons par la présente votre rendez-vous dû [date et heure du RV]. Le laboratoire est situé au 5540 Louis-Colin (http://expertise.hec.ca/tech3lab/contact/). Pour cette étude, vous devez vous présenter dans votre état habituel, ex. : — Veuillez ne pas prendre plus de café ou autres stimulants qu'habituellement; — Veuillez vous laver les cheveux et ne pas avoir de produits coiffants (ex. : gel coiffant) dans les cheveux pour cette étude; — Si vous êtes enrhumé et avez une toux, veuillez nous contacter dès maintenant (tech3lab@hec.ca). Afin de vous préparer à l'expérience, veuillez écrire sur une feuille les 10 chansons que vous souhaitez acheter lors de l'expérimentation et apporter cette feuille avec vous. Pour vous remercier de votre participation à notre étude, nous vous rappelons que vous obtiendrez une compensation financière d'une

	valeur de 30 $. Dans l'attente de vous accueillir demain au laboratoire, Tech3Lab
Étape 2. Avant (24 h)	
Effectuer un rappel par téléphone aux participants 24 h avant leur rendez-vous au T3L et les conditions de participation et toutes consignes.	Bonjour [nom du participant], Mon nom est [votre nom] et je vous appelle pour confirmer votre présence demain à [heure du rendez-vous] pour l'étude sur l'achat de musique en ligne à laquelle vous avez accepté de participer. Je vous explique un peu la procédure. Tout d'abord, vous devez vous laver les cheveux et les sécher avant d'arriver à votre rendez-vous. Ne mettez pas de produits coiffants et évitez de vous maquiller avant l'expérimentation. Vous aurez de l'eau sur la tête et vous sentirez vos cheveux un peu mouillés après l'expérimentation. N'ayez crainte, nous avons pour vous une salle de bain équipée d'un séchoir et de brosses. Vous ne devez pas boire plus de café ou d'autres stimulants qu'habituellement. Le casque que nous placerons sur votre tête a un peu l'effet d'un casque de bain, rien de plus! [Ajouter les effets des autres tests au moment des tests] Si vous êtes enrhumé ou que vous avez une toux, veuillez nous en aviser le plus vite possible. Nous vous avons aussi demandé d'écrire 10 chansons que vous aimeriez acheter ces jours-ci. Ne l'oubliez pas demain! Nous vous remercions de votre participation à cette étude! Vous aidez grandement la recherche! Vous obtiendrez pour votre participation une compensation de 30 $. Je vous laisse un numéro de téléphone où me joindre si vous êtes en retard. [numéro de téléphone] Le laboratoire est situé au 5540 Louis-Colin (http://expertise.hec.ca/tech3lab/contact/). Encore une fois, merci de votre participation!
Étapes intermédiaires. Avant l'expérimentation	
Créer des adresses Gmail pour tous les participants avec des mots de passe	
Assigner une condition (Habitude ou Sans habitude et groupe) à chaque participant	
Acheter des cartes de crédit prépayées et en faire des photocopies **Conserver la facture pour remboursement futur.**	
Imprimer les documents suivants pour le cartable : **le protocole avec les verbatim** **la liste des chèques cadeaux** **un horaire pour le projet** **feuille nomenclature des fichiers personnalisée**	

Pour chaque sujet : **Formulaire consentement** **Session log** **Formulaire de compensation pour le chèque cadeau de 30 $** **Chèques cadeaux à remettre après l'étude (30 $ d'Amazon)** **Informations pour la connexion Gmail et l'adresse** **Une feuille d'un choix de 10 chansons** **un dossier d'exemple pour chaque sujet**	
Étape 3 : 20 min avant l'expérimentation	
Préparation eau saline + shampooing	
TOBII SOLUTION	
Brancher l'oculomètre **Créer le # de participant** **Show liveviewer** **Show Track status** **Mettre l'interface de calibration**	
FACEREADER	
Ouvrir projet **New video analysis (# de participant)**	
BIOPAC	
Ouvrir fichier Neuroscript – test	
OBSERVER XT	
Créer nouvelle observation **SyncBox (600 s)**	
NETSTATION	
Créer participant (# de participant) (répertoire Neuroscript – Phase 2) **Ouvrir une session**	
AUTRES	
Vérifier le volume des speakers **Coller au bas de l'écran du participant :** **Numéro assigné au participant (ex. P01)** **Adresse courriel Gmail et mot de passe** **Adresse postale HEC**	
Étape 4 : Pendant le montage	
Accueil du participant à la salle d'attente. **Enlever manteaux et bottes** **Exiger de mettre pantoufles** **Mettre effets personnels dans casier et donner clé (Cellulaire, bagues, boucles d'oreille)** **Demander s'ils portent des lunettes.**	Bonjour [nom du participant], Tout d'abord, merci de participer à l'étude sur l'achat de musique en ligne et bienvenue au Tech3Lab. Je vous demanderais de laisser votre manteau au vestiaire [et vos bottes, le cas échéant] ainsi que votre cellulaire, portefeuille et tout autre appareil électronique dans un casier dont je vous remettrai la clé. Portez-vous des lunettes? Si oui, vous ne pouvez malheureusement pas participer à l'étude.
Accompagnement dans la salle d'observation individuelle. **Porte de cuisine fermée**	

Présenter le sujet de l'étude	Bienvenue dans la salle d'expérimentation. Une fois que tous les instruments seront installés et prêts pour l'expérience, vous aurez à magasiner de la musique en ligne sur différents sites Web. Vous conserverez vos achats. Pour chaque site Web, vous devrez acheter une seule chanson dont le prix tourne autour de 1 $. Lorsque vous aurez effectué votre achat, vous devrez fermer le fureteur à l'aide du X rouge situé en haut à droite de l'écran. Au total, vous avez une heure (60 minutes) pour effectuer un achat à chacune des six visites que vous aurez à faire. Faites comme si vous étiez sur l'heure du lunch au travail et que vous vouliez découvrir de la musique.
Faire lire et signer le formulaire de consentement **Remettre le formulaire signé dans la chemise** **Faire lire et remplir la feuille de participation.** **Faire lire et remplir la liste des 10 chansons**	Des senseurs seront posés sur le corps. N'hésitez pas à nous poser des questions après la lecture du formulaire. Je vous remets également cette feuille d'indications où vous trouverez l'adresse courriel et le mot de passe à utiliser pour vous créer un compte pour compléter chacun de vos achats. Nous vous demandons d'inscrire 10 chansons que vous aimeriez télécharger. Vous devez magasiner pour une chanson comme vous le feriez normalement. Au niveau du paiement, vous devez entrer les informations de la carte que nous vous avons remise. Il n'y a pas de code promotionnel à aller chercher ou à entrer. Vous devrez créer un nouveau compte à chaque nouveau site Web à l'aide de l'adresse courriel et du mot de passe que nous vous avons fourni. Vous devez entrer l'adresse postale inscrite sur la feuille. **Lorsque vous aurez besoin d'aller confirmer votre adresse courriel, nous vous demandons d'ouvrir une fenêtre dans Firefox, de consulter le compte Gmail que nous vous avons fourni et de refermer ensuite cette fenêtre.**
Demander au participant s'il désire aller aux toilettes avant de commencer.	La durée totale de l'expérience étant d'une heure (60 minutes), souhaitez-vous aller à la salle de bain avant le début?
Présenter les étapes de la séance	L'expérience se déroule en plusieurs étapes. Tout d'abord, nous installerons différents senseurs sur des parties de votre corps comme vous avez pu le lire dans le formulaire de consentement. Vous remplirez ensuite un premier questionnaire avant votre navigation. Vous effectuerez ensuite vos achats sur les sites de musique, le tout entrecoupé de périodes de repos et de courts questionnaires. Vous remplirez ensuite un second questionnaire. Pour le bon fonctionnement de l'expérience, nous vous demandons de ne pas vous toucher ni les cheveux ni le visage et ne pas vous parler à voix haute ou chanter. Vous pouvez nous poser des questions lorsque vous en avez.

	Nous vous remettrons une carte cadeau.
MESURES DU CRÂNE	
Mettre casque EEG dans l'eau **Positionner Cz**	
POSE SENSEURS	
EKG **Respiration** **EDA** **Vérification (fichier Neuroscript – test)** **Ouvrir fichier Neuroscript – acquisition** **Poser le EEG**	
Vérifier impédance et allumer filtre low pass	
Demander au sujet de prendre une position confortable qu'il conservera tout au long de l'expérimentation.	Nous vous demandons maintenant de trouver une position dans laquelle vous serez confortable pour la durée de l'expérimentation. Nous vous rappelons de ne pas vous toucher le visage ni les cheveux pendant toute la durée de l'expérimentation et de ne pas vous accoter d'un côté ou de l'autre.
Dans Tobii, sélectionner le projet : AUT2013 NEUROPHASE 3 COLLECTE et assigner le participant à une condition prédéfinie dans le tableau Excel. **Cette distribution sera revue chaque semaine pour s'assurer du nombre égal ou presque de participants par condition.**	
Calibrer FaceReader **Si OK, fermer et lancer Media Recorder**	
Vérifier que les logiciels d'acquisition sont prêts (l'ordre est important!) **Tobii : fenêtre de lancement affichée** **Acknowledge : cliquer sur « start »** **MediaRecorder : ouvert** **Netstation : partir enregistrement**	
Demander au participant s'il a des questions et s'il est prêt.	Avez-vous des questions avant que nous commencions? Faites comme dans la vraie vie : vous devrez utiliser le compte Gmail fourni, vous devrez vous créer des comptes sur les sites de musique, etc. Nous sommes prêts à démarrer l'expérimentation. Celle-ci débutera avec un questionnaire. Vous devrez ensuite acheter une seule chanson sur chacun des sites Web qui vous seront présentés. Lorsque vous aurez terminé l'achat de votre chanson, veuillez fermer la fenêtre à l'aide du X rouge dans le coin supérieur droit. Nous vous demandons de n'acheter aucune des 10 chansons que vous avez indiquées sur votre feuille. Vous pouvez communiquer avec nous en tout temps et nous vous répondrons par les haut-parleurs.
GO! : Lancer observation dans Observer XT à l'aide du syncbox (il doit être à 60 secondes et non à 10).	
À la suite à la première visite de site Web UNIQUEMENT, le questionnaire 2 va apparaître	

automatiquement.

Après la visite 3, remouiller les électrodes.

Après 50 minutes d'expérimentation, même si le participant n'est pas rendu au dernier site, on doit l'amener au dernier site afin qu'il ait le temps de faire cette dernière visite et remplir le questionnaire.

À la suite de la visite du dernier site de musique et de son questionnaire, continuer l'expérience avec la dernière tâche portant sur le site Oreo. Le participant à 5 minutes pour visiter le site Web. Vous devez fermer le site Web pour lui après ce temps.

Remercier le participant et lui expliquer ce qui suivra.	L'expérimentation est presque terminée. Nous serons avec vous dans quelques instants pour débrancher les senseurs et vous expliquer la suite.

Arrêter l'acquisition des données (Observer XT) et « débrancher » le participant.

Étape 7 : À réaliser avec le participant

Faire remplir et signer le Formulaire de compensation.

Remettre le chèque cadeau en mentionnant que c'est le seul exemplaire existant et qu'il ne doit pas le perdre.

Rappeler au participant qu'un lien vers un court questionnaire lui sera acheminé par courriel une semaine plus tard afin qu'il le complète et reçoive une carte cadeau de 10 $ comme compensation.

Quand le participant quitte la salle, effacer tous les témoins du fureteur internet

Après (7 jours)

Envoyer un courriel fournissant le lien vers le Questionnaire 4.

Lorsque le participant aura répondu au Questionnaire 4, coordonner la réception du chèque cadeau avec Line Perrier (horaire de récupération, formulaire de compensation, etc.)

Annexe D. Questionnaire WebQual

Version originale	Version révisée anglaise	Version révisée française
Information adaptée à la tâche		
The information on the Web site is pretty much what I need to carry out my tasks.	The information contained on this Website is more or less what I need to complete my tasks	L'information sur ce site Web contient pratiquement tout ce qu'il me faut pour accomplir mes tâches.
The Web site adequately meets my information needs.	The Website adequately satisfies my information needs	Le site Web comble adéquatement mes besoins en information.
The information on the Website is effective.	The information on the Website is effective	L'information sur ce site Web est efficace.
Information personnalisée		
The Web site allows me to interact with it to receive tailored information.	The Website allows me to interact with it to receive tailored information	Le site Web me permet d'interagir lui afin de recevoir de l'information sur mesure.
The Web site has interactive features, which help me accomplish my task.	The Website has interactive functionalities that help me in completing my task	Le site Web a des fonctionnalités interactives qui m'aident à accomplir ma tâche.
I can interact with the Web site in order to get information tailored to my specific needs.	I can interact with the Website in order to obtain information adapted to my specific needs	Je peux interagir avec le site Web afin d'obtenir de l'information adaptée à mes besoins spécifiques.
Confiance envers le site Web		
I feel safe in my transactions with the Web site.	I feel secure in completing transactions on the Website	Je me sens en sécurité dans mes transactions avec le site Web.
I trust the Web site to keep my personal information safe.	I trust the Website in terms of the security of my personal information	Je fais confiance au site Web en ce qui a trait à la sécurité de mon information personnelle.
I trust the Web site administrators will not misuse my personal information.	I trust the Website administrators will not use my personal information to questionable ends	J'ai confiance que les administrateurs du site Web ne vont pas utiliser mon information personnelle à de mauvaises fins.
Temps de réponse		
When I use the Web site there is very little waiting time between my actions and the Web site's response.	When using the Website, there is little waiting time between my actions and the Website's response	Quand j'utilise le site Web, il y a peu de temps d'attente entre mes actions et la réponse du site Web.
The Web site loads quickly.	The Website loads quickly	Le site Web se télécharge rapidement.
The Web site takes long to load.	The Website takes time to load	Le site Web prend du temps à se télécharger.
Facilité de compréhension		
The display pages within the Web site are easy to read.	The Website pages are easy to read	Les pages du site Web sont faciles à lire.
The text on the Web site is easy to read.	The Website text is easy to read	Le texte sur le site Web est facile à lire.
The Web site labels are easy to understand.	The Website's titles are easy to understand	Les titres du site Web sont faciles à comprendre.
Facilité d'utilisation		

Learning to operate the Web site is easy for me.	Learning to use the Website is easy for me	Apprendre à utiliser le site Web est facile pour moi.
It would be easy for me to become skillful at using the Web site.	It would be easy for me to become skilled at using the Website	Il serait facile pour moi de devenir habile à utiliser le site Web.
I find the Web site easy to use.	I find the Website easy to use	Je trouve le site Web facile à utiliser.
Attrait visuel		
The Web site is visually pleasing.	The Website is visually pleasing	Le site Web est visuellement agréable.
The Web site displays visually pleasing design.	The Website presents a design that is visually pleasing	Le site Web affiche un design qui est visuellement agréable.
The Web site is visually appealing.	TheWebsiteisalluring	Le site Web est attrayant.
Innovation		
The Web site is innovative.	The Website is innovative	Le site Web est innovateur.
The Web site design is innovative.	The Website's design is innovative	Le design du site Web est innovateur.
The Web site is creative.	The Website is creative	Le site Web est créatif.
Attrait émotionnel		
I feel happy when I use the Web site.	I feel delighted when using the Website	Je me sens joyeux quand j'utilise le site Web.
I feel cheerful when I use the Web site.	I feel happy when using the Website	Je me sens heureux quand j'utilise le site Web.
I feel sociable when I use the Web site.	I feel sociable when using the Website	Je me sens sociable quand j'utilise le site Web.

Annexe E. Liste préliminaire des sites Web sélectionnés

Titre	Lien	Évaluation
Archambault ZIK	http://www.archambault.ca/mp3-music-zik-ZIK-en-ct	W1
Fairshare	fairsharemusic.com	W2
The Vault	http://store.inmyvault.com/	W3
CDbaby	www.cdbaby.com	W4
Ninja Tunes	https://ninjatune.net/	W5
Artistxite	http://artistxite.com	W6
Tunetribe	https://www.tunetribe.com/newreleases	S.O.
7 Digital	http://ca.7digital.com/	S.O.
Beatport	http://beatport.com	S.O.