

HEC MONTRÉAL

L'effet de la complexité mathématique et de l'incertitude en contexte de commerce
électronique : Le cas de l'épicerie en ligne.

Par
Shirley-Anne Pagé

Sciences de la gestion
(Technologies de l'information)

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de maîtrise ès sciences
(M.Sc.)

Avril 2016
© Shirley-Anne Pagé, 2016

Comité d'éthique de la recherche

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

La présente atteste que le projet de recherche décrit ci-dessous a fait l'objet d'une évaluation en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains et qu'il satisfait aux exigences de notre politique en cette matière.

Projet # : 2016-1803

Titre du projet de recherche : Étude de l'effort cognitif en contexte d'épicerie en ligne - Phase 1

Chercheur principal :

Pierre-Majorique Leger, Professeur titulaire Technologies de l'information, HEC Montréal

Cochercheurs :

Shirley-Anne Page; Sylvain Senecal; Seyedmohammadma Mirhoseini;

Directeur/codirecteurs :

Pierre-Majorique Leger

Date d'approbation du projet : 17 avril 2015

Date d'entrée en vigueur du certificat : 17 avril 2015

Date d'échéance du certificat : 01 avril 2016



Maurice Lemelin
Président du CER de HEC Montréal

Sommaire

Ce mémoire, par article, s'intéresse principalement à l'effort mental vécu par les consommateurs qui font leur épicerie en ligne. L'épicerie en ligne possède des caractéristiques par rapport à d'autres types d'achat en ligne (les différents types de produits, par exemple, les produits expérientiels, notamment les produits périssables, et la complexité arithmétique. De manière plus spécifique, cette étude présente les résultats de l'analyse de l'effet de la complexité arithmétique et de l'incertitude sur l'effort mental du consommateur et l'effet de l'effort mental sur la satisfaction ainsi que sur l'absorption cognitive.

Pour étudier le contexte de l'épicerie en ligne et ces variables choisies, une étude en laboratoire a été effectuée avec 32 participants qui ont réalisé un épisode d'achat d'épicerie en ligne incluant quatre différentes tâches. Des questionnaires ont été utilisés pour recueillir des données quantitatives pertinentes. L'analyse des données a suggéré qu'un contexte d'épicerie en ligne, incluant des caractéristiques de complexité arithmétique et d'incertitude, a un impact positif sur l'effort mental, ce qui affecte négativement la satisfaction et le sentiment d'absorption cognitive des consommateurs envers la tâche d'épicerie. Cela peut alors expliquer en partie pourquoi les consommateurs n'achètent pas autant de la nourriture périssable et non-emballée que des produits électroniques en ligne.

Cette étude contribue à la recherche en fournissant une nouvelle perspective d'analyse du consommateur dans son interaction avec une technologie très récente, soit un site web d'épicerie en ligne. D'un point de vue pratique, il serait préférable que les gestionnaires et les concepteurs prennent mieux en compte le contexte de l'épicerie en ligne pour développer des mesures pouvant diminuer l'impact de l'effort mental sur la satisfaction de leurs consommateurs. Les acteurs de l'industrie peuvent donc, à partir de ces informations, développer des stratégies pour tenter de réduire l'effort mental perçu par les consommateurs de e-commerce, notamment par des mesures pour réduire les effets de la complexité arithmétique et de l'incertitude à l'achat de produits expérientiels.

Il est à noter que, compte tenu des contraintes imposées par le format de l'article du présent mémoire, une section a été incluse pour présenter plus en détails les aspects méthodologiques.

Mots clés: épicerie en ligne, produits expérientiels, incertitude, complexité arithmétique, charge cognitive, effort mental, satisfaction, absorption cognitive.

Table des matières

Sommaire	2
Liste des figures, tables, scénarios et annexes	6
Remerciements	7
Avant-propos	8
CHAPITRE 1 : PROBLÉMATIQUE ET QUESTION DE RECHERCHE	9
1.1 Mise en contexte.....	9
1.2 Justification de l'étude	11
1.2 Questions de recherche.....	12
1.3 Objectifs de l'étude	12
1.4 Contribution potentielle.....	12
1.5 Informations sur l'article	14
1.5 Résumé de l'article.....	14
CHAPITRE 2: L'ARTICLE	15
Introduction	15
Revue de la littérature et hypothèses de recherche	18
L'incertitude et le risque perçu dans le processus d'achat en ligne.....	18
La catégorie des produits expérientiels	19
L'incertitude et l'épicerie en ligne.....	19
La complexité arithmétique du processus d'achat.....	20
La complexité arithmétique et l'épicerie en ligne	21
L'effort mental.....	22
L'incertitude et l'effort mental	23
La complexité arithmétique et l'effort mental	24
L'effet modérateur de caractéristiques individuelles du consommateur sur l'effort mental	25
La satisfaction de l'expérience en ligne (e-Satisfaction):.....	27
Absorption cognitive et l'effet médiateur.....	29
Méthodologie	32
Devis expérimental	32
Manipulations	33
Collecte de données : Questionnaires psychométriques.....	34
Participants	36
Résultats	37
Statistiques descriptives.....	37

Tests des hypothèses du modèle de recherche	39
Discussion et conclusion	44
Annexe 1 – Détails des questionnaires et alpha de Cronbach.....	50
Bibliographie.....	54
CHAPITRE 3 : DÉTAILS DE LA MÉTHODOLOGIE DU MÉMOIRE	58
3.1 Plan d'analyse.....	59
3.2 Détails des scénarios de l'expérimentation	60
CHAPITRE 4 : CONCLUSION DU MÉMOIRE	63
Chapitre 4.1 : Rappel des questions de recherche et de la méthodologie	63
Chapitre 4.2 : Principaux résultats	64
Chapitre 4.3 : Contributions de l'étude	66
Chapitre 4.4 : Limites de l'étude et pistes de recherche futures	67
Bibliographie.....	70

Liste des figures, tables, scénarios et annexes

Liste des figures

Figure 1 - Modèle de recherche	31
Figure 2 - Étapes de l'expérience en laboratoire	33
Figure 3 - Interaction entre la complexité arithmétique et l'incertitude	41
Figure 4 - Exemple de l'effet quadratique de l'absorption cognitive	43

Liste des tables

Table 1- Expérience à deux facteurs	32
Table 2 – Statistiques descriptives de la condition 1 : Fort e incertitude (produits expérientiels) / Faible complexité arithmétique.	37
Table 3 – Statistiques descriptives de la condition 2 : Fort e incertitude (produits expérientiels) / Fort e complexité arithmétique.	38
Table 4 – Statistiques descriptives de la condition 3 : Faible incertitude (produits expérientiels) / Faible complexité arithmétique.	38
Table 5 – Statistiques descriptives de la condition 4 : Faible incertitude (produits expérientiels) / Fort e complexité arithmétique.	38
Table 6 – Statistiques descriptives des variables modératrices à l'étude.....	39
Table 7 – Corrélation des variables	40
Table 8 – Tableau récapitulatif des hypothèses et des résultats.....	44

Liste des scénarios

4.2.1 Scénario 1 - Type d'incertitude FORTE, Complexité arithmétique FAIBLE	61
4.2.2. Scénario 2 - Type d'incertitude FORTE, Complexité arithmétique FORTE	61
4.2.3. Scénario 3 - Type d'incertitude FAIBLE, Complexité arithmétique FAIBLE.....	62
4.2.4. Scénario 4 - Type d'incertitude FAIBLE, Complexité arithmétique FORTE	62

Liste des annexes

Annexe 1 – Détails des questionnaires et alpha de Cronbach	50
--	----

Remerciements

Il ne m'aurait pas été possible de réaliser ce mémoire sans la collaboration et le support de plusieurs personnes.

Tout d'abord, je tiens à remercier mes directeurs de recherche, Pierre-Majorique Léger et Sylvain Sénécal, qui ont été d'excellents mentors dans l'accomplissement de ce mémoire et qui m'ont donné les outils pour y arriver. C'est par leur aide que j'ai eu la chance d'obtenir le sujet de ce mémoire en collaboration avec l'entreprise Sobeys, ce qui a été une expérience des plus enrichissantes qui me suivra tout au long de mon cheminement. Je tiens également à remercier tous mes collègues du Tech3Lab de HEC Montréal qui m'ont aidé dans la réalisation, la collecte et l'analyse de mes données.

Je remercie ma famille pour leur support constant tout au long de la rédaction et qui m'a encouragé à me surpasser, ainsi que mes amis proches. Finalement, je tiens à souligner que le soutien moral de mes collègues concernés à la M.Sc a été des plus apprécié.

Avant-propos

Ce mémoire a été rédigé sous la forme d'un article suite à l'approbation reçue de la direction administrative du programme de la Maîtrise ès sciences en gestion. Le consentement des coauteurs de l'article a été obtenu afin d'inclure l'article dans ce mémoire.

CHAPITRE 1 : PROBLÉMATIQUE ET QUESTION DE RECHERCHE

1.1 Mise en contexte

Depuis le début des années 2000, l'avènement des sites Internet transactionnels en commerce de détail a transformé nos habitudes de vie en permettant les achats en ligne. Récemment, avec la présence de plus en plus grande de sites transactionnels, toute personne peut ainsi faire des achats de provenance internationale en un clic de souris. La définition du commerce électronique par un canal B2C (business-to-consumer) se traduit donc par des transactions d'achat, de vente et d'échange de biens et de services sous formes électroniques effectuées par le biais de réseaux informatiques (Sawesi, Saudi, & Jali, 2013). Le terme B2C représente donc la capacité pour les entreprises de faire des échanges commerciaux directement avec les consommateurs.

Ainsi, cet accès aux nouvelles technologies et aux échanges commerciaux aura de plus en plus d'impact en termes de revenus provenant du commerce de détail en ligne lors des prochaines années au Canada. En 2015, les revenus totaux d'achats au détail par Internet chez les Canadiens ont été de 7,5 milliards de dollars avec une augmentation prévue à 10,8 milliards en 2020 (Euromonitor, 2016a). Les revenus de 2015 proviennent de différentes catégories d'achats effectués en ligne, soit des achats de produits médias à 39 %, des achats de vêtements et de chaussures à 16 %, suivis des achats d'électroniques à 10 % (Euromonitor, 2016a).

Parmi les grands détaillants sur Internet, seulement quelques joueurs s'aventurent dans l'offre de produits frais, comme Amazon, Tesco et Ocado, et ce partout à travers le monde (Grant, Fernie et Schulz, 2014). Cependant, au Québec, le seul de ces grands joueurs de l'industrie alimentaire qui offre un service complet d'épicerie en ligne est Sobeys, sous la bannière d'IGA. Pourtant, l'engouement pour les achats en ligne semble être présent chez les consommateurs pour certains types de produits, tels que les produits médias et les vêtements, ainsi que pour des produits expérientiels, tels que les hôtels et voyages. Toutefois, il semble y avoir une réticence dans l'achat de certains autres

produits expérientiels, tels les produits périssables que nous retrouvons dans le secteur alimentaire. En effet, il est important de souligner que pour 2015, le secteur des aliments et boissons ne recueille que 5 % des ventes totales en ligne au Canada (Euromonitor 2016a).

L'achat de produits alimentaires frais semble poser problème pour les détaillants en ligne et les consommateurs. Les décisions d'achats du consommateur dans une épicerie en ligne possèdent des caractéristiques uniques. Cette prise de décision semble être plus complexe à effectuer étant donné que le consommateur doit effectuer des tâches demandant du calcul mental au niveau de produits périssables et qu'il pourrait être incertain face à cette décision, car il lui est impossible d'évaluer le produit en le touchant, ni en le visualisant. En effet, dans ses décisions d'achats de nourriture comme des fruits, des légumes et de viandes en ligne, le consommateur se retrouve en situation d'incertitude, soit qu'il doit prendre en considération un très grand nombre de facteurs tels que le poids versus le prix, la quantité à acheter ou l'inventaire des produits à la maison. Ceci pourrait l'amener à avoir un effort mental perçu plus élevé que pour l'achat d'un produit périssable en magasin. Par conséquent, la complexité arithmétique, combinée avec le sentiment d'incertitude lors de décisions d'achats de produits périssables, pourrait rendre plus difficile le fait de magasiner une épicerie en ligne.

1.2 Justification de l'étude

La question des épiceries en ligne a certes été déjà étudiée (Corral, 1999; Desrochers, 2015; Ganguly, 2014; Hand et al., 2009; 2002; Muriel et Jonathan, 2006; Park, Iyer et Smith, 1989; Ramus et Nielsen, 2005; Robinson et al., 2007; Ronan De et al., 2006). Par contre, ces recherches sur l'épicerie en ligne ont été limitées puisque c'est un domaine relativement nouveau dans le commerce de détail. La plupart des études ont été réalisées sur le marché américain ou européen et étaient basées sur la classification de groupes d'utilisateurs utilisant les épiceries en ligne ou encore les facteurs individuels favorisant l'adoption de la technologie d'épicerie en ligne (Morganosky et Cude, 2000).

Il semble que la compréhension des organisations est insuffisante quant au concept de l'effort mental perçu par le consommateur durant cette plus longue transaction électronique, soit lors de ses prises de décision jusqu'à la transaction finale, et ce, dans le contexte d'épicerie en ligne. L'effort cognitif est défini dans la littérature comme étant une construction reflétant le niveau d'effort mental qu'un utilisateur a besoin pour effectuer une tâche (Paas et al., 2003). Ce contexte d'épicerie en ligne est caractérisé par une difficulté et une complexité pour le consommateur, ce qui l'empêche de prendre une décision rapide au niveau de produits périssables comme de la viande, des fruits et de légumes. Cette complexité est une caractéristique de l'épicerie en ligne, étant donné que les transactions sont les plus longues transactions à effectuer sur le marché du commerce de détail en ligne, car le consommateur doit effectuer un ensemble de petites décisions consécutives, et ce, pour des produits expérientiels périssables.

Ce constat introduit un nouveau sujet d'étude, soit celui de la compréhension de l'effort mental perçu du consommateur dans son interaction avec un e-commerce, et plus précisément, dans un contexte d'expérience utilisateur avec un site d'épicerie en ligne.

1.2 Questions de recherche

Le sujet de ce mémoire consiste donc à étudier le concept d'effort mental d'un utilisateur dans son interaction avec un site d'épicerie en ligne. Les questions de recherche se divisent alors en trois volets :

1. Comment certaines caractéristiques importantes de l'épicerie en ligne (incertitude, produits expérientiels, complexité arithmétique) influencent-elles l'effort mental perçu?
2. Est-ce que l'effort mental perçu a une influence sur la satisfaction de l'expérience d'épicerie en ligne?
3. Est-ce que l'absorption cognitive a un effet médiateur entre l'effort mental perçu et la satisfaction de l'expérience de l'épicerie en ligne?

1.3 Objectifs de l'étude

Ce mémoire permet donc d'avoir une meilleure compréhension de l'impact de l'effort mental perçu des utilisateurs, mais spécifiquement reliée à l'industrie de l'épicerie en ligne.

Cet objectif vise à apporter une nouvelle compréhension de la conception d'interface de commerce électronique pour les entreprises œuvrant dans l'industrie alimentaire et à mieux comprendre l'effort mental et son effet sur la satisfaction de l'achat de l'épicerie en ligne, et sur l'absorption cognitive, ce qui semble freiner actuellement les consommateurs à l'utilisation de cette nouvelle technologie.

1.4 Contribution potentielle

Du point de vue théorique, ce mémoire propose une nouvelle perspective d'analyse du consommateur dans son interaction avec une technologie très récente, soit un e-commerce d'épicerie en ligne. Peu de recherches ont été faites autour de la thématique de l'effort mental reliée au magasinage en ligne (Aljukhadar, Senecal et Daoust, 2012; Gwizdka, 2010; Schmutz et al., 2010; Schmutz et al., 2009) et à notre connaissance, très peu d'études mesurent l'effort mental perçu dans un contexte d'épicerie en ligne. Cette

étude permettra ainsi un apport de réflexions et de connaissances pouvant éclaircir le sujet et surtout au niveau des mesures autoadministrées de l'effort mental.

D'un point de vue pratique, les organisations s'intéressent de plus en plus à la compréhension de l'expérience utilisateur (CEFRIO, 2015), en voulant ainsi créer une meilleure relation entre l'entreprise et le client par l'utilisation optimale des technologies de l'information. Par conséquent, la thématique de l'expérience utilisateur en contexte d'affaires est un sujet d'actualité, car chaque entreprise cherche à obtenir un avantage concurrentiel sur le marché, grâce à l'utilisation des meilleures méthodes de développement de e-commerce.

Ainsi, le mémoire s'inscrit dans un projet de recherche en collaboration avec Sobeys, soit l'entreprise développant l'épicerie en ligne d'IGA. Les résultats de recherche seront partagés avec Sobeys afin de leur livrer des pistes d'amélioration dans le développement de leur site web actuel en lien avec l'effort mental perçu. La compréhension de l'effort mental perçu des utilisateurs de systèmes d'information constitue donc un enjeu fondamental et prioritaire pour toutes entreprises comme Sobeys, cherchant à développer des interfaces informatiques, que ce soit pour un e-commerce mais également pour tout autre type de logiciel. Ce mémoire permet donc de contribuer directement à l'industrie de l'épicerie en ligne au Québec et de faire un pas vers une meilleure compréhension des facteurs influençant l'effort mental pour les utilisateurs de tout commerce électronique. De plus, ce mémoire s'inscrit dans une première phase d'études concernant l'épicerie en ligne, en collaboration avec Sobeys. Il est intéressant de mentionner que d'autres avenues de recherche ont déjà été entreprises sous d'autres angles de la problématique des épiceries en ligne, par exemple l'importance de la qualité des images sur le site web d'épicerie pour favoriser une meilleure attitude envers le site web (Desrochers et al., 2015).

1.5 Informations sur l'article

L'article, tel que présenté au chapitre 2, sera soumis à l'« International Journal of Electronic Commerce ». Ce journal vise à aborder et à diffuser les connaissances liées à tous les aspects du commerce électronique. Ce journal est consacré à l'avancement de la compréhension et de la pratique en commerce électronique et il répond aux besoins des chercheurs ainsi que des praticiens impliqués dans le commerce électronique. Une traduction de l'article se fera en langue anglaise, étant donné la nature anglophone du journal.

1.5 Résumé de l'article

L'épicerie en ligne possède des caractéristiques uniques par rapport à d'autres types d'achat en ligne (par exemple, différents types de produits à l'achat et une complexité arithmétique). Dans l'étude actuelle, l'effort mental perçu des utilisateurs a été évalué lors de leur interaction avec un commerce électronique d'épicerie en ligne. Ainsi, il a été possible de mesurer l'impact de cet effort mental perçu sur la satisfaction de l'expérience en ligne et sur le sentiment d'absorption cognitive lors de l'utilisation du site web.

L'hypothèse principale de cette étude est que l'effort mental perçu sera plus grand, lorsque les utilisateurs de commerce électronique ont une incertitude face à l'achat de produits de type expérientiels et qu'ils doivent effectuer des calculs arithmétiques complexes. Les résultats de cette étude confirment alors les hypothèses soulevées. De plus, il a été suggéré que plus l'effort mental perçu est élevé par rapport à l'interface du site web, plus la satisfaction de l'expérience et le sentiment d'absorption cognitive seront moindres.

Ces résultats amènent une nouvelle compréhension de l'effort mental perçu en contexte d'incertitude et de complexité mathématique et mettent en lumière le besoin pour les concepteurs de considérer ces facteurs dans la conception de site web de magasinage en ligne.

CHAPITRE 2: L'ARTICLE

L'effet de la complexité mathématique et de l'incertitude en contexte de commerce électronique : Le cas de l'épicerie en ligne.

RÉSUMÉ : Cette recherche vise à étudier l'impact des caractéristiques de l'épicerie en ligne (incertitude, produits expérientiels, complexité arithmétique) sur l'effort mental perçu du consommateur, à mesurer l'influence de l'effort mental perçu sur la satisfaction de l'expérience en ligne et à explorer l'effet médiateur de l'absorption cognitive entre l'effort mental perçu et la satisfaction de l'expérience en ligne. Nous avons également testé l'effet modérateur de certaines caractéristiques individuelles du consommateur (besoin de cognition, aisance TI, besoin de toucher) sur la relation entre les caractéristiques de l'épicerie en ligne et l'effort mental perçu. Une expérience en laboratoire a été effectuée avec 32 participants. Nos résultats suggèrent que la satisfaction du consommateur est influencée négativement par l'effort mental perçu et que l'absorption cognitive joue un rôle dans la relation entre l'effort mental perçu et la satisfaction. Des contributions théoriques et implications managériales sont discutées.

MOTS CLÉS: épicerie en ligne, produits expérientiels, incertitude, complexité arithmétique, charge cognitive, effort mental, satisfaction, absorption cognitive.

Introduction

La part de marché de l'épicerie en ligne ne progresse pas à un rythme aussi rapide que celle reliée à d'autres catégories de produits en ligne. Les catégories «vêtements et accessoires» et «matériels informatiques» représentent respectivement 19% et 17% des ventes en ligne en 2015, tandis que la catégorie «nourriture et boissons» n'en représente que 2% aux États-Unis (Euromonitor, 2015). Ces résultats se comparent à d'autres pays, tels que le Canada et le Royaume-Uni (Euromonitor, 2016a; Yan Huang et Oppewal, 2006). Il est surprenant que le secteur alimentaire n'obtienne qu'une aussi petite part du marché du commerce en ligne, lorsque des géants de l'industrie de consommation, tels qu'Amazon et Tesco, ont fait le virage vers le Web pour la vente de nourriture et de boissons (Euromonitor, 2016b).

L'objectif de cet article consiste à explorer l'impact de l'incertitude vécue par le consommateur sur sa perception de l'effort mental requis lors de l'achat de produits expérientiels en contexte d'épicerie en ligne. Il est connu que les produits expérientiels génèrent plus d'incertitude (Ha et Hoch, 1989). En effet, l'augmentation de l'incertitude associée aux attributs des produits expérientiels augmente la quantité d'informations qui doit être traitée par le consommateur et donc le temps qu'il passe sur chaque page web d'informations (Ha et Hoch, 1989). Ainsi, le consommateur passe plus de temps sur les pages avec des produits expérientiels que sur celles ayant uniquement des produits de recherche (Peng Huang, Lurie et Mitra, 2009).

De plus, le contexte d'épicerie en ligne présente un risque perçu vécu par le consommateur à l'achat de produits expérientiels, soit des produits frais et périssables, tels que les viandes, les fruits et les légumes (Yan Huang et Oppewal, 2006). Normalement, le consommateur a besoin de sentir et toucher ces produits avant de les acheter, ce qui lui procure plus de certitude envers son achat (Citrin *et al.*, 2003). En effet, des produits périssables entrent dans la catégorie des produits expérientiels, c'est-à-dire, des produits dont il est difficile d'obtenir toutes les informations avant l'achat, contrairement aux produits de recherche comme les ordinateurs (Klein, 1998). Avec la barrière de la plateforme en ligne, il n'est pas possible pour le consommateur d'obtenir toutes les informations relatives à un produit expérientiel pour prendre une décision éclairée (Bloch et Richins, 1983).

Le contexte de l'épicerie en ligne comprend également une complexité arithmétique à l'achat, étant donné un grand nombre de facteurs à considérer, dont le poids versus le prix des produits dans les nombreuses comparaisons requises (Desrochers *et al.*, 2015). L'article vise donc également à étudier l'impact de la complexité arithmétique sur la perception de l'effort mental du consommateur. Dans une épicerie réalisée en mode traditionnel, la quantité d'un produit périssable comme un morceau de viande peut être partiellement déduite par la recherche, la comparaison et le toucher pour déterminer la taille du paquet par exemple, ce qui rend l'évaluation de la quantité/prix plus facile (Lederman et Klatzky, 1987). De plus, de nombreux produits alimentaires, en particulier

les aliments périssables, ne sont pas vendus dans des emballages standardisés; les quantités sont susceptibles d'entraîner des décimales et le poids du produit sera souvent variable. Ainsi, des calculs arithmétiques doivent être effectués par le consommateur lors de ce processus d'achat en ligne, incluant des additions, soustractions, multiplications et divisions au niveau des quantités à acheter, et ce, pour des produits expérientiels.

Nous visons également à vérifier si l'effort mental perçu a un impact négatif sur le niveau de satisfaction de l'expérience de l'épicerie en ligne et notre recherche comporte une piste exploratoire quant à la relation entre l'absorption cognitive et la satisfaction de l'expérience en ligne. L'absorption cognitive représente l'expérience holistique individuelle d'une personne lors de son interaction avec une technologie, comme un site web (Agarwal et Karahanna, 2000).

Pour répondre à ces questions de recherche, une expérience en laboratoire a été effectuée avec 32 participants. Nous avons manipulé deux facteurs ayant potentiellement un impact sur l'effort mental et par conséquent sur la satisfaction envers l'expérience en ligne et sur l'absorption cognitive: i) l'incertitude représentée par le type de produit acheté (produits expérientiels ou de recherche) et ii) la complexité arithmétique du processus d'achat. Nous avons également testé l'effet modérateur des caractéristiques individuelles des consommateurs, telles que le besoin de toucher, le besoin de cognition et l'aisance avec les technologies.

La section suivante présentera une revue de la littérature, introduisant les concepts clés de l'incertitude, de la complexité arithmétique, de la catégorisation de produits expérientiels, de l'effort mental, des caractéristiques individuelles du consommateur, de l'absorption cognitive et de la satisfaction de l'expérience en ligne. La troisième section exposera la méthodologie complète de l'étude. La quatrième section est celle où les résultats sont présentés. La dernière section présente ainsi la discussion et les conclusions de la recherche.

Revue de la littérature et hypothèses de recherche

La structure de la revue de la littérature débute par la présentation des deux antécédents de l'effort mental dans un contexte d'épicerie en ligne, soit l'incertitude et la complexité arithmétique, puis cette présentation est suivie par celle des modérateurs de ces relations. Nous terminons avec l'explication des conséquences de l'effort mental sur la satisfaction et sur l'absorption cognitive.

L'incertitude et le risque perçu dans le processus d'achat en ligne

L'incertitude est définie comme «l'incapacité à agir avec détermination en raison d'un manque de compréhension de la relation cause à effet» (Thompson, 2011). Selon Pich, Loch et De Meyer (2002), l'incertitude a été définie comme le manque de connaissances quant aux conséquences d'un choix et le risque a été défini comme la probabilité que des conséquences aient lieu. Étant donné que l'incertitude et le risque perçu sont des concepts étroitement reliés, en prenant compte que l'incertitude mène à un risque perçu, nous priorisons l'étude de l'impact de l'incertitude sur le processus d'achat en ligne, mais considérons aussi celle du risque perçu.

La littérature actuelle montre que l'achat de certains produits alimentaires est accompagné d'une plus grande incertitude pour le consommateur. Selon Mitchell (1992), il existe plusieurs types de risques perçus, le risque social, le risque financier, le risque du temps, le risque physique, le risque de performance et le risque psychologique. Par exemple, il a été rapporté, suite à une étude de Mitchell et Greatorex (1990), qu'un des aliments apportant un risque très faible à l'achat est le chocolat, contrairement à l'achat de bouteilles de vin. Selon eux, l'explication la plus plausible est que le chocolat est un aliment facilement remplaçable, étant donné qu'il est facile de s'en procurer partout, contrairement à des aliments plus spécifiques comme des bouteilles de vin où l'achat se fait davantage dans des magasins spécialisés où le consommateur a un risque plus élevé de perdre son temps. Également, une des grandes différences entre le chocolat et la bouteille de vin est au niveau du risque de perte financière. Le chocolat étant moins dispendieux, le risque de perte financière est moins élevé. De plus, Mitchell (1992) a apporté l'exemple du lait comme produit qui semble pourtant, à première vue, un produit

n'apportant pas un grand risque à l'achat. Cependant, si l'acheteur de lait n'arrive pas à estimer la quantité exacte de lait pour combler les besoins familiaux, il pourra y avoir une conséquence négative sur sa famille, car elle manquera de lait trop rapidement, ce qui lui engendrera du temps et des coûts de déplacement.

La catégorie des produits expérientiels

Des chercheurs comme Nelson (1970), Klein (1998) et Zeithaml (1988) parlent de deux types de produits, soit des produits de recherche et des produits expérientiels. Selon Klein (1998), les produits de recherche sont définis comme ceux pour lesquels le consommateur peut obtenir une quasi-totalité de l'information avant l'achat, comme les ordinateurs. Les produits expérientiels sont plutôt décrits comme étant ceux dont l'information ne peut pas être connue jusqu'à l'achat et l'utilisation d'un produit et pour lesquels la recherche de l'information est plus difficile comme pour une bouteille de vin (Klein, 1998). Ainsi des chercheurs comme Ha et Hoch (1989) ont suggéré que les produits expérientiels apportent plus d'incertitude pour le consommateur; l'augmentation de l'incertitude associée aux attributs des produits expérientiels augmente la quantité d'informations qui doit être traitée par le consommateur et donc le temps qu'il passe sur chaque page web d'informations.

L'incertitude et l'épicerie en ligne

L'incertitude se vit de façon aigüe lors de l'achat d'épicerie en ligne. En effet, dans un contexte d'achat en ligne, le consommateur ne peut pas vérifier la qualité du produit en personne ni en ne visualisant le produit, ni en ne touchant le produit (Citrin *et al.*, 2003). En effet, selon les recherches de Klein (1998), le contexte de l'épicerie en ligne se rapproche davantage de la vente de produits expérientiels, étant donné la présence de produits périssables comme de la viande ou du lait, ce qui est différent de l'achat de matériel électronique. De plus, une barrière à l'information pour le consommateur est présente; il est très difficile pour le consommateur d'obtenir les conseils d'un commis et il doit se débrouiller sans visualiser réellement le produit avant l'achat, ainsi qu'évaluer une image qui n'est pas exactement représentative du produit. Ainsi, ce sentiment de certitude qui est présente lors des achats traditionnels n'existe plus dans ce type d'achats en ligne. (Dan J Kim *et al.*, 2005; Ronan De *et al.*, 2006)

Les travaux de Dan J. Kim, Ferrin et Rao (2008) suggèrent que la perception d'un risque pour le consommateur diminue son intention d'achat sur un site de commerce électronique, tandis que la perception d'un bénéfice augmente l'intention d'achat. Par exemple, le fait de ne pas voir une pièce de viande en temps réel et de ne pas pouvoir évaluer la fraîcheur du produit semble représenter un grand facteur de risque pour le consommateur. Le consommateur aura donc une perception d'un facteur de risque du produit à recevoir, car il ne l'aura pas évalué au préalable (Yan Huang et Oppewal, 2006). Ainsi, les résultats de la littérature montrent que les consommateurs développent une nouvelle alternative quand ils considèrent que l'alternative actuelle n'est pas acceptable (Lipshitz et Strauss, 1997; Platt et Huettel, 2008). Ils pourront alors choisir d'aller l'acheter à l'épicerie plutôt qu'en ligne.

Dans un contexte d'épicerie en ligne, l'incertitude évaluée dans cette étude correspond alors à l'incertitude au niveau du choix de produits expérientiels versus celui des produits de recherche et non à l'incertitude concernant la réception du produit selon la qualité voulue. Il est donc des plus pertinents d'utiliser le cadre de Nelson (1970) et celui des produits expérientiels dans notre problématique autour de l'épicerie en ligne. Cette incertitude, reliée à l'achat de produits expérientiels, provient alors du risque pour le consommateur de faire son épicerie en ligne, car il n'a pas l'impression d'avoir toutes les informations nécessaires sur son produit avant l'achat et prévoit des conséquences négatives (Yan Huang et Oppewal, 2006).

La complexité arithmétique du processus d'achat

Barth, Kanwisher et Spelke (2003) suggèrent que les adultes ont une capacité mathématique et arithmétique qui est intuitive, et ce, dès la naissance. L'humain est capable d'accomplir intuitivement et mathématiquement, selon cette capacité, des opérations d'ordonnancement de nombres, de comparaison, ainsi que des additions et soustractions, et ce, sans aucun apprentissage scolaire (Barth *et al.*, 2005).

La complexité arithmétique peut être définie par l'idée que l'individu doit accomplir des opérations numériques plus avancées qui ont dû être acquises grâce à des années

d'apprentissage et de l'éducation formelle (M. Delazer *et al.*, 2003). Ainsi, il a été présenté que les additions et les soustractions sont des opérations plus intuitives que les multiplications (McCrink et Spelke, 2010). Les travaux de Chochon *et al.* (1999) et Gruber *et al.* (2001) ont dévoilé que des opérations demandant d'effectuer des soustractions activent le sillon intrapariétal. Ce n'est pas cette même partie du cerveau qui est activée lors de calculs mathématiques incluant des multiplications (Margarete Delazer *et al.*, 2004; Gruber *et al.*, 2001). Ainsi, nous suggérons que la complexité arithmétique lors d'un processus d'achat est grande, car elle demande des opérations mathématiques plus avancées pour faire des comparaisons de poids, de prix et de quantité. Cela force le consommateur à faire des calculs mathématiques complexes et qui ne sont pas intuitifs. Ainsi, nous supposons que des tâches arithmétiques incluant des soustractions, ajoutées de multiplications, ajoutent donc un niveau de complexité pour l'accomplissement d'une tâche de magasinage.

De plus, la complexité arithmétique est intimement liée avec la complexité de la tâche dans la littérature. Naylor et Dickinson (1969) le définissent comme étant la demande d'informations qui doivent être traitées par le cerveau et/ou le niveau de demande de stockage mémoire fait au cerveau. On parle de complexité d'une tâche lorsqu'elle comprend plusieurs actions qui requièrent un nombre grandissant de connaissances et d'habiletés à mesure que le nombre d'activités et d'évènements augmente dans la tâche. Il est donc des plus pertinents d'utiliser le cadre de Naylor et Dickinson (1969) dans la compréhension du processus d'achat. En effet, une tâche de magasinage demande de faire de nombreuses comparaisons de coût/bénéfices entre différents types de produits, ce qui correspond alors à la définition de complexité de la tâche par Naylor et Dickinson (1969).

La complexité arithmétique et l'épicerie en ligne

Pour mieux représenter cette idée de complexité de la tâche d'épicerie en ligne, nous pouvons utiliser d'autres notions de la littérature. En effet, Miller (1994) a présenté la notion des limites de la mémoire à court terme, soit que la capacité de la mémoire a des traitements limites. Il en résulte que la capacité de la mémoire à court terme est abaissée si un autre traitement est demandé. La capacité normale peut être réduite à une capacité de deux ou trois items à mémoriser, si d'autres tâches sont effectuées simultanément

(Newell et Simon, 1972). Ainsi, une tâche d'épicerie demande davantage au niveau de la mémoire à court terme, car le consommateur doit retenir ce qu'il possède déjà comme produit et ainsi retrouver les produits qu'il n'a pas déjà à domicile. Le consommateur doit donc effectuer de nombreuses soustractions mentales, ce qui ajoute au niveau de complexité arithmétique de la tâche d'épicerie en ligne. C'est pourquoi le consommateur a souvent recours à la traditionnelle liste d'épicerie.

De plus, une complexité arithmétique est présente pour le consommateur effectuant son épicerie en ligne, car lorsqu'il est en doute sur ce qu'il veut acheter, il doit alors faire appel à toute information qui est disponible et pertinente sur le produit pour sa prise de décision (Murtaugh, 1985), y compris de l'information numérique, comme le poids et le prix. Une décision basée uniquement sur de l'information numérique peut être difficile à traiter pour le consommateur et c'est ce qui arrive en contexte d'épicerie en ligne. Par exemple, des prix différents peuvent être associés à des quantités différentes et ainsi compliquer la tâche du consommateur, car il devra redoubler d'ardeur pour déterminer quel produit est le meilleur à acheter (Murtaugh, 1985). Dans une épicerie réalisée en mode traditionnel, la quantité d'un produit, comme un morceau de viande, peut être partiellement déduite par la recherche, la comparaison et le toucher pour déterminer la taille du paquet par exemple, ce qui rend l'évaluation de la quantité/prix plus facile (Lederman et Klatzky, 1987). Cela est impossible lorsque le consommateur effectue son épicerie en ligne.

Ainsi, le consommateur effectuant son épicerie en ligne doit alors continuellement additionner et multiplier des quantités de produits à acheter lors d'une tâche d'épicerie, doit se rappeler des informations concernant les produits ainsi effectuer de multiples comparaisons, sans pouvoir regarder ni toucher les produits. On considère alors que la complexité arithmétique correspond à une des caractéristiques principales de l'épicerie en ligne.

L'effort mental

L'effort mental s'inscrit dans la théorie de la charge cognitive (Paas *et al.*, 2003). La charge cognitive est définie comme étant une construction reflétant la quantité d'effort

mental qu'un utilisateur a besoin pour effectuer une tâche (Paas *et al.*, 2003). L'effort mental est défini par (Paas *et al.*, 2003). comme étant l'aspect de la capacité cognitive qui est réellement affectée pour rencontrer les exigences imposées par une tâche et qui peut ainsi refléter la charge cognitive réelle. Il est intéressant de comprendre la définition originale de la théorie de la charge cognitive qui se divise en deux parties. La première partie est la quantité d'effort mental intrinsèque qui représente la demande intellectuelle d'une tâche, par exemple une tâche mathématique. La deuxième partie est la quantité d'effort mental extrinsèque qui est dicté par la façon dont l'information relative à une tâche est structurée (Chandler, 1996).

Dans un contexte d'épicerie en ligne, le consommateur doit utiliser deux types de charge cognitive. Le premier est un effort mental de type intrinsèque, par exemple lorsque le consommateur effectue des tâches arithmétiques pour l'achat de produits en ligne. Le deuxième type est l'effort mental extrinsèque. Ce type d'effort mental est requis si, par exemple, l'interface ne présente pas une information bien structurée au niveau des produits expérientiels, ce qui demande plus d'informations pour réduire l'incertitude du consommateur. Ainsi, il est pertinent d'étudier l'effort mental perçu par le consommateur dans un contexte d'épicerie en ligne, lorsque la tâche est complexe arithmétiquement et qu'elle apporte une incertitude quant aux choix des produits expérientiels.

L'incertitude et l'effort mental

L'effort mental a été une raison soulevée par les organisations œuvrant dans le magasinage en ligne pour expliquer la résistance du client à l'utilisation d'un site web (Aljukhadar, Senecal et Daoust, 2012; Gwizdka, 2010; Schmutz *et al.*, 2009). L'incertitude vécue par le consommateur pourrait influencer l'effort mental requis en contexte d'épicerie en ligne, surtout s'il s'agit d'un produit de type expérientiel. Le consommateur est sujet à être incertain face à l'information présentée concernant les produits expérientiels qu'il ne peut pas évaluer de manière traditionnelle, c'est-à-dire, sans pouvoir voir ni toucher le produit. En effet, il est suggéré que lorsque le consommateur n'arrive pas à trouver rapidement l'information qu'il recherche sur un produit, son effort mental s'accroît, s'il n'utilise pas de mesures, comme l'évaluation haptique du produit, afin de réduire cet effort mental (Aljukhadar, Senecal et Daoust,

2012). De plus, il est suggéré dans la littérature que l'ajout d'information pertinente pour les produits expérientiels, comme une description du produit, réduirait l'incertitude, mais par contre, augmenterait l'effort associé au traitement de cette information (Garner, 1962; Lurie, 2004). Ha et Hoch (1989) mentionnent également que l'évaluation des attributs des produits expérientiels demande plus d'effort que pour les produits de recherche.

À la lumière de ces informations, nous tentons alors de vérifier si l'impact de l'incertitude vécue par le consommateur lors d'un choix de produits expérientiels augmente l'effort mental perçu du consommateur dans un contexte d'épicerie en ligne. Conséquemment, nous avons formulé l'hypothèse suivante :

H1a : En contexte d'épicerie en ligne, les produits expérientiels exigent un effort mental perçu plus élevé que celui exigé par les produits de recherche.

La complexité arithmétique et l'effort mental

Le lien entre la complexité arithmétique et l'effort mental peut s'expliquer par le niveau d'effort mental requis lorsqu'un consommateur fait des calculs complexes concernant la comparaison de poids, de prix et de quantité des produits reliés à son épicerie en ligne. Le consommateur doit alors souvent multiplier, diviser, soustraire et additionner les quantités des ingrédients afin d'acheter la quantité qu'il désire. Il a été souligné à multiples reprises dans la littérature qu'une charge cognitive élevée est présente chez les individus réalisant des tâches complexes, telles que les mathématiques (Paas, 1992; Sweller, 1989). Ainsi, une tâche d'épicerie en ligne peut demander un niveau élevé de calculs arithmétiques et devrait donc entraîner un effort mental perçu qui est plus grand. Conséquemment, nous émettons l'hypothèse suivante :

H1b : Il existe une relation positive entre la complexité arithmétique et l'effort mental perçu par les consommateurs.

À la suite de l'explication des hypothèses H1a et H1b, nous avons été amenés à supposer un lien d'interaction entre la complexité arithmétique et l'incertitude sur l'effort mental. En effet, la complexité arithmétique entraînerait un effort mental de type intrinsèque

tandis que l'incertitude entraînerait un effort mental de type extrinsèque, étant donné les définitions de ces deux types d'efforts (Chandler, 1996). Ainsi, la combinaison des deux types d'effort mental est susceptible de s'entremêler et donc de s'amplifier. Ainsi, nous supposons que l'effet combiné du choix de produits expérientiels et de la complexité arithmétique sera plus important que la somme individuelle des deux effets. Nous avons donc émis l'hypothèse suivante :

H1c : Il existe une interaction entre la complexité arithmétique et l'incertitude sur l'effort mental : un plus grand effort mental sera perçu par les consommateurs lorsque l'incertitude et la complexité arithmétique sont élevées.

L'effet modérateur de caractéristiques individuelles du consommateur sur l'effort mental

Tout d'abord, il est suggéré dans la littérature que certaines caractéristiques individuelles du consommateur peuvent avoir un effet modérateur sur son comportement (Baron et Kenny, 1986). Trois variables sont particulièrement d'intérêt pour cette étude, étant donné les caractéristiques de l'épicerie en ligne, soit le besoin de cognition, le besoin de toucher et l'aisance avec les technologies de l'information.

- ***Besoin de cognition***

Le terme «besoin de cognition» est notamment défini par Cacioppo et Petty (1982) comme étant une caractéristique individuelle qui explique la propension des individus à s'engager et à apprécier des activités demandant un niveau d'effort mental plus élevé. Les individus qui ont un besoin de cognition élevé sont plus susceptibles de déployer des efforts pour acquérir l'information, à développer un raisonnement et à tenter de résoudre des problèmes lorsqu'ils rencontrent des situations difficiles (John T. Cacioppo *et al.*, 1996). Ainsi, en se basant sur cette littérature, on y explique que plus le besoin de cognition est plus grand, plus les personnes pratiqueront des activités complexes et aimeront y mettre de l'effort.

Nous avons donc considéré ce concept dans l'étude actuelle, étant donné qu'un niveau élevé de besoin de cognition pourrait altérer les résultats de l'effort mental perçu du consommateur. En effet, si un individu a un besoin de cognition élevé lors de la

réalisation d'une tâche d'épicerie en ligne demandant un niveau de complexité arithmétique élevé, nous supposons que l'effort mental perçu par cet individu sera plus faible. Dans le cas contraire, l'effort mental perçu serait plus grand. Il est donc possible de formuler cette hypothèse :

H2 : Le besoin de cognition modère négativement la relation entre la complexité arithmétique et l'effort mental perçu..

▪ ***L'aisance avec les technologies de l'information (aisance TI)***

Le concept de l'aisance avec les technologies de l'information a également été inclus comme effet modérateur potentiel entre la complexité arithmétique et l'effort mental perçu dans une tâche d'épicerie en ligne. L'aisance TI découle de la définition du terme «compétences en informatique». En effet, on expose ici le concept de compétences en informatique, qui a été défini comme étant la combinaison entre l'expérience des utilisateurs avec les ordinateurs et la formation en informatique qu'ils ont obtenus (Igbaria, Parasuraman et Baroudi, 1996). Un lien a déjà été fait par Igbaria, Parasuraman et Baroudi (1996) entre la complexité perçue et les compétences en informatique. Selon Hsi-Peng et Philip Yu-Jen (2009) plus un individu a des compétences avancées dans l'utilisation de sites web, plus il sera susceptible d'exécuter des fonctions complexes habilement. De plus, les résultats des travaux de Chi, Glaser et Farr (2014) démontrent qu'en général, les experts, soit ceux qui ont plus d'aisance TI, contrairement aux débutants, développent des méthodes pour mieux organiser et classer les nouvelles informations qu'ils reçoivent (Chi, Glaser et Farr, 2014).

Nous suggérons que le concept précis de l'aisance TI vient altérer négativement l'impact de la complexité arithmétique de la tâche d'épicerie en ligne sur l'effort mental utilisé. En effet, nous croyons que l'aisance TI permettra à un consommateur de libérer des ressources cognitives pouvant alors être réinvesties pour résoudre la complexité arithmétique. Dans l'étude actuelle, nous supposons ainsi que plus le niveau d'aisance TI est élevé, moins la relation entre la complexité arithmétique et l'effort mental perçu est forte. Il est donc possible de formuler l'hypothèse suivante :

H3 :L'aisance avec les technologies de l'information modère négativement la relation entre la complexité arithmétique et l'effort mental perçu.

- **Besoin de toucher**

La théorie du « need for touch » (NFT) de Childers *et al.* (2001), soit le besoin de toucher, explique que les consommateurs diffèrent dans leur préférence à traiter l'information sous forme haptique, c'est-à-dire, l'information obtenue par le toucher. Ils soutiennent que les informations obtenues par le toucher affectent le jugement des consommateurs, leur attitude et l'impulsion de l'achat (Peck et Childers, 2006). Dans l'étude actuelle, le contexte particulier de l'épicerie en ligne est marqué par l'incertitude constante vécue par les consommateurs lorsqu'il leur est impossible d'évaluer de manière traditionnelle les produits expérientiels (Dan J Kim *et al.*, 2005; Peck et Childers, 2003b), comme l'impossibilité de toucher le produit avant l'achat. Ce contexte d'achat en ligne peut être encore plus incommode pour certains types de consommateurs. En effet, la présence d'un élément tactile lors d'une séance de magasinage traditionnelle peut influencer la capacité d'une personne à traiter l'information présentée. Ainsi, dans un contexte d'épicerie en ligne, les consommateurs avec un grand besoin de toucher compensent souvent ce manque d'information par d'autres éléments tels que l'information provenant d'expériences passées (Peck et Childers, 2003a).

Ainsi, il est pertinent de considérer la théorie du NFT avec un lien avec l'effort mental, car nous considérons que plus le consommateur doit traiter une information non connue, et ce sans ses repères habituels, comme le toucher, plus ce processus demande un effort mental plus élevé. À la lumière de ces informations, nous considérons que le besoin de toucher vient altérer négativement la relation entre l'incertitude vécue et l'effort mental requis par le consommateur dans son magasinage sur un site d'épicerie en ligne. Nous supposons qu'une personne vivant de l'incertitude envers l'achat et ayant un grand besoin de toucher un produit avant de l'acheter, demandera un effort mental plus grand. C'est ce qui nous a menés à formuler l'hypothèse suivante :

H4 : Le besoin de toucher modère négativement la relation entre l'incertitude et l'effort mental perçu.

La satisfaction de l'expérience en ligne (e-Satisfaction):

Selon Giese et Cote (2000), la satisfaction est une réponse émotionnelle et cognitive vers un objet particulier qui est produite après l'achat et/ou après la consommation. La

satisfaction est traitée par de nombreux spécialistes en technologies de l'information comme par Oliver (1980) et d'autres tels que McHaney, Hightower et Pearson (2002) pour la satisfaction des utilisateurs de logiciels et Vanhamme (2002), pour la satisfaction au niveau de la transaction. Dans cet étude, la satisfaction de l'expérience d'achat est définie par deux dimensions, soit la satisfaction avec le magasin en ligne et la satisfaction générale de l'expérience de magasinage. Selon Szymanski et Hise (2000), la satisfaction de l'expérience en ligne (e-Satisfaction) se définit comme étant le résultat des perceptions des consommateurs envers plusieurs variables du contexte en ligne notamment l'information sur les produits ainsi que le caractère pratique d'un site web et/ou son design. Par exemple, il a été présenté par Éthier *et al.* (2006) que plus la perception de l'expérience d'achat en ligne est positive, plus le consommateur appréciera le site web. Par ailleurs, il a été suggéré par Schmutz *et al.* (2009) que la charge cognitive a un impact négatif sur la satisfaction générale des utilisateurs envers un site web. À la lumière de ces informations, étant donné que l'e-satisfaction est défini comme étant le résultat de perception des consommateurs face à des caractéristiques de l'expérience en ligne, nous cherchons dans un premier temps à pousser la recherche plus loin, en nous demandant si l'effort mental perçu a un impact négatif sur le niveau de satisfaction de l'expérience de l'épicerie en ligne des consommateurs. Par conséquent, nous émettons l'hypothèse suivante :

H5 : L'effort mental perçu influence négativement la satisfaction de l'expérience en ligne.

Absorption cognitive et l'effet médiateur

Le concept d'absorption cognitive (AC), développé par Agarwal et Karahanna (2000), découle du concept du flow à la base développé par Csikszentmihalyi en 1975, puis revisité depuis par Hoffman et Novak (1996). On considère la définition actuelle du flow en cinq parties, soit (1) le sentiment que le temps n'existe plus (2) un sentiment de plaisir et d'engagement (3) une forte concentration (4) un sentiment de contrôle ainsi qu'une (5) perception que l'activité est enrichissante en soi (Engeser, 2012). Le flow est souvent associé à des domaines tels que l'éducation (Schüler, 2007), les jeux vidéo (Weibel et Wissmath, 2011) et les technologies de l'information (Agarwal et Karahanna, 2000). Ce qui nous intéresse dans l'étude présente est ainsi plus précisément le flow en technologies de l'information, qui est mesuré avec l'absorption cognitive.

Selon Agarwal et Karahanna (2000), l'absorption cognitive représente l'expérience holistique individuelle d'une personne lors de son interaction avec une technologie, comme un site web. On retrouve alors cinq dimensions composant l'AC, soit la dissociation temporelle (*temporal dissociation*), l'immersion (*focused immersion*), le plaisir accru (*heightened enjoyment*), le contrôle (*control*) et la curiosité (*curiosity*) (Agarwal et Karahanna, 2000). L'état d'absorption cognitive pourrait être souhaitable dans le contexte d'épicerie en ligne, car elle serait indicatrice de la volonté intrinsèque du consommateur de poursuivre l'expérience d'achat en ligne et éventuellement conclure une transaction. En effet, Roca, Chiu et Martínez (2006) expliquent que l'absorption cognitive a un lien avec l'intention d'utiliser une technologie en continu. Par exemple, nous pouvons supposer que l'épicerie en ligne présente des tâches hédoniques (photos agréables des produits), mais également des tâches utilitaires (comparaison de poids et de prix), qui ensemble, correspondent aux éléments pouvant entraîner un sentiment d'absorption cognitive chez le consommateur.

De plus, la littérature nous apprend qu'il existe un lien quadratique entre les dimensions de l'AC et la perception de l'effort mental. D'une part, l'immersion explique que toute la capacité attentionnelle d'un individu est concentrée sur une tâche en particulier, réduisant ainsi le niveau de la charge cognitive après un certain temps dans l'exécution d'une tâche (Agarwal et Karahanna, 2000). D'autres arguments similaires peuvent également être

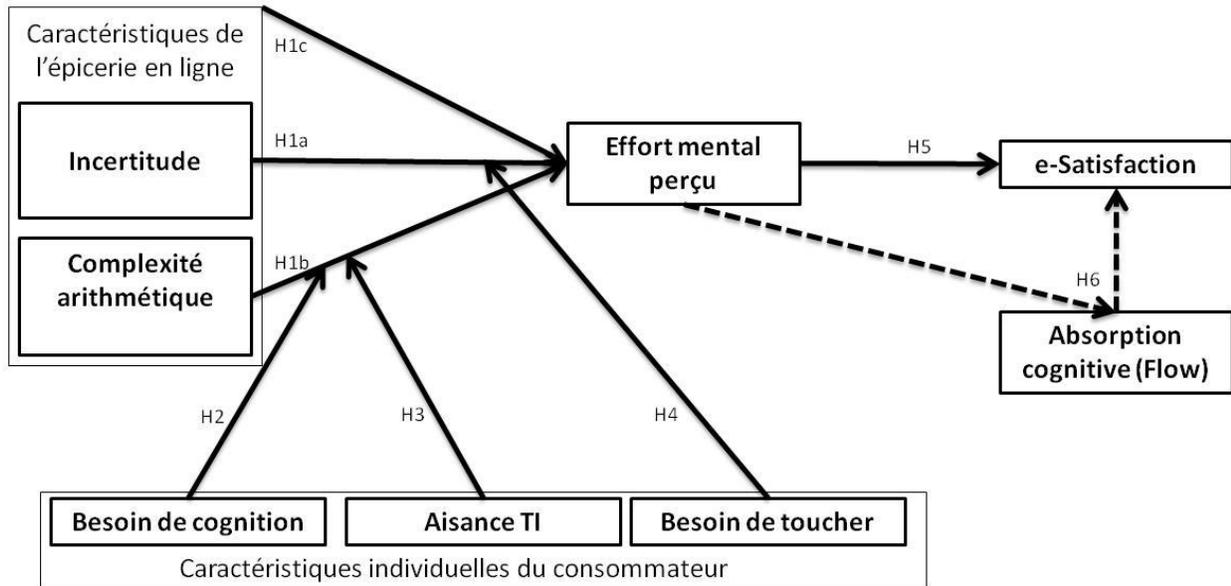
retrouvés dans la littérature de l'effort mental (Evaristo et Karahanna, 1998). D'autre part, lorsqu'une personne est dans un état de joie, soit correspondant au construit du plaisir accru, cela réduit son effort mental perçu lié à l'interaction avec la technologie (Agarwal et Karahanna, 2000). Au niveau du construit du contrôle de l'AC, soit le sentiment d'exercer un contrôle dans l'interaction avec une technologie, comme un site web d'épicerie en ligne, une personne devrait percevoir un niveau de difficulté plus faible si elle se sent en contrôle. Ces dimensions de l'absorption cognitive contribuent à rendre les activités reliées à une tâche en ligne moins pénible, où l'individu est tellement focalisé sur la tâche qu'il ne perçoit pas le même niveau d'effort mental qu'un autre individu. Ainsi, selon Agarwal et Karahanna (2000), un état d'absorption cognitive entraîne une perception faible d'effort mental lorsque l'individu éprouve un plaisir à réaliser une activité et est prêt à consacrer plus d'effort à ce sujet.

Récemment, la littérature souligne l'existence d'un lien entre l'absorption cognitive et la satisfaction de l'expérience en ligne, soit la satisfaction de sites web (Deng *et al.*, 2010; Lin, Wu et Tsai, 2005). En effet, la littérature démontre que l'AC rend l'expérience en ligne plus satisfaisante ; ce concept est un prédicteur connu de l'intention d'utiliser une technologie (Roca, Chiu et Martínez, 2006). Ainsi, l'absorption cognitive peut être considérée comme un médiateur de la satisfaction d'un site web (Elmezni et Gharbi, 2010). Selon Baron et Kenny (1986) la médiation est un concept qui explique que les effets d'un stimulus sur le comportement sont altérés par un processus interne d'un individu. En d'autres mots, une variable médiatrice explique comment les événements externes influencent un élément psychologique interne. La médiation suppose un système à trois variables où il y a toujours deux voies causales qui ont un impact sur la variable de résultat (Baron et Kenny, 1986). Ainsi, nous trouvons intéressant de vérifier si l'absorption cognitive pourrait être une variable médiatrice entre l'effort mental perçu et la satisfaction de l'expérience en ligne. Par conséquent, nous émettons l'hypothèse suivante :

H6 : L'absorption cognitive a un effet médiateur entre l'effort mental perçu et la satisfaction de l'expérience en ligne.

En conclusion, voici le modèle de recherche résumant les variables et relations visées par les hypothèses de l'étude :

Figure 1 - Modèle de recherche



Méthodologie

Pour tester nos hypothèses, une expérience en laboratoire a été effectuée avec 32 participants. Un design expérimental intrasujet à 2 facteurs a été réalisé, soit 2 tâches (complexité arithmétique – faible/forte) X 2 tâches (incertitude – produits de recherche/expérientiels), et donc, quatre (4) tâches d'épicerie en ligne ont été réalisées par chacun des participants. Ces quatre tâches étaient randomisées et donc, contrebalançait l'ordre des scénarios. Nous avons mesuré la perception des consommateurs par le biais de questionnaires autoadministrés qui ont été distribués après chaque tâche d'épicerie (voir l'annexe 1 pour les détails des questionnaires).

Devis expérimental

Durant l'expérience, les participants ont réalisé quatre tâches d'épicerie en ligne suivant quatre différents scénarios qui reflétaient un contexte naturel d'épicerie en ligne. Les participants devaient magasiner une liste d'épicerie fournie demandant d'acheter des quantités déterminées. Ces quatre différents scénarios étaient divisés en deux groupes, ayant chacune deux conditions d'expérimentation. Le tableau 1 suivant explique la répartition de ces deux facteurs ainsi que les sous-conditions.

Table 1- Expérience à deux facteurs

	COMPLEXITÉ ARITHMÉTIQUE FAIBLE	COMPLEXITÉ ARITHMÉTIQUE FORTE
INCERTITUDE FORTE (Produits expérientiels)	Scénario 1	Scénario2
INCERTITUDE FAIBLE (Produits de recherche)	Scénario 3	Scénario 4

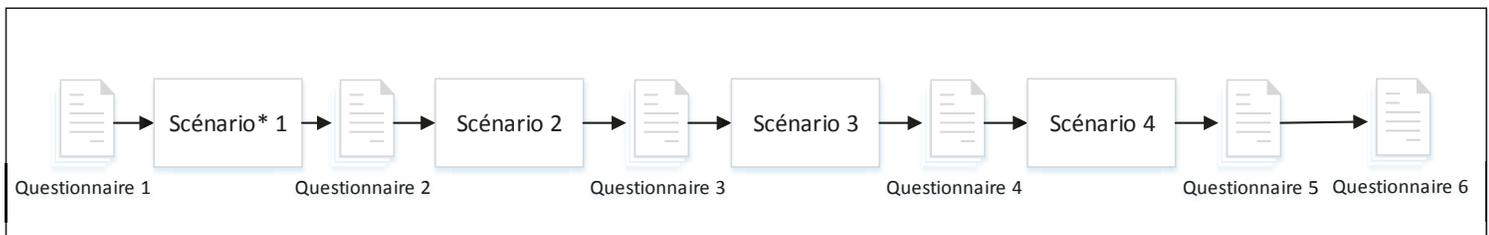
Le premier groupe représentait l'incertitude, sous deux conditions différentes, soit l'achat de produits expérientiels (produits périssables et non emballés) ou de produits de recherche (produits non périssables et emballés). Le deuxième groupe représentait la complexité arithmétique de la tâche à effectuer. Les deux conditions de complexité arithmétique ont été déterminées selon la difficulté mathématique de la tâche et le

nombre de calculs mentaux requis. La tâche «faible» demandait uniquement des calculs mathématiques simples avec additions et soustractions de nombre entiers. La tâche «forte» demandait des calculs mathématiques avec additions, soustractions, multiplications et divisions.

Chaque scénario demandait au participant d'acheter les ingrédients nécessaires pour quatre recettes différentes. Nos 32 participants ont donc réalisé quatre scénarios randomisés pour compléter l'épisode d'épicerie en ligne de l'expérience. Nous avons procédé à une répartition aléatoire des participants dans les groupes afin de fournir à l'expérience une équivalence probabiliste. Des questionnaires psychométriques (voir l'annexe 1) ont été utilisés comme seul outil de collecte dans cette étude.

Des prétests ont été effectués sur six participants au total, pour s'assurer de la viabilité de l'expérience et des scénarios construits, ainsi que pour s'assurer de maximiser la fiabilité et la validité des outils de mesures utilisés. La figure 2 suivante représente la ligne de temps de l'expérience pour faciliter la compréhension des étapes de l'expérience.

Figure 2 - Étapes de l'expérience en laboratoire



*Scénarios randomisés

Manipulations

Les manipulations de l'incertitude et de la complexité arithmétique ont été faites pour chacun des quatre scénarios présentés au participant. Chacun des scénarios était fourni au participant par une feuille d'instructions détaillées. Le participant pouvait se référer à cette feuille à tout moment durant sa tâche d'épicerie en ligne. Les participants devaient faire des emplettes pour des marchandises non périssables et emballées, pour des produits

de recherche, et des marchandises périssables et non emballés, pour les produits expérientiels. Pour augmenter le réalisme de la tâche d'épicerie en ligne, ils devaient acheter uniquement les produits qu'ils n'avaient pas déjà à la maison, ce qui correspondait à la manipulation du calcul de soustraction devant être réalisé par le participant. Les produits qui ne devaient pas être achetés étaient précisés sur chaque feuille d'instructions.

Pour manipuler la condition de faible complexité arithmétique, les participants devaient acheter des produits d'une recette pour constituer un repas pour un nombre de portions restreint ; les opérations nécessaires étaient rares et limitées à des additions et des soustractions de nombres entiers. Pour manipuler la condition de forte complexité arithmétique, les participants devaient acheter des produits d'une recette pour un nombre de portions élevé, tout en effectuant des soustractions avec l'inventaire de produits qu'il avait déjà à la maison. Les participants devaient alors faire des divisions ou des multiplications pour accomplir la tâche d'épicerie en ligne.

Collecte de données : Questionnaires psychométriques

Les variables indépendantes de l'expérience étaient la complexité arithmétique et le niveau d'incertitude des tâches d'épicerie en ligne. Les variables dépendantes étaient l'effort mental perçu, la satisfaction de l'expérience en ligne et l'absorption cognitive. Les variables modératrices étaient le besoin de cognition, l'aisance TI et le besoin de toucher.

Pour collecter les données, plusieurs questionnaires autoadministrés (voir l'annexe 1) ont été utilisés. Dans un premier temps, un questionnaire électronique était présenté au début de l'expérience au participant, et ce, avant le déroulement des scénarios. Ce questionnaire comprenait des questions sur les caractéristiques individuelles du participant, soit son aisance en technologies de l'information, ses habitudes de consommation en ligne et son profil sociodémographique. L'aisance TI demandait de répondre à la question suivante : «Comment évaluez-vous votre expertise envers les technologies?», et ce, pour trois items (voir Annexe 1). Ce construit a rapporté un alpha de 0,54. Il est possible que la traduction

en français de ce construit ait pu avoir un impact sur sa fiabilité, ce qui nous amène à ne pas recommander l'utilisation de ce construit pour une prochaine étude.

Pour l'effort mental perçu, les items du questionnaire ont été adaptés de l'échelle de Paas *et al.* (2003). Ce construit de l'effort mental perçu a eu un alpha de 0,86.

Pour mesurer la satisfaction de l'expérience en ligne dans l'étude actuelle, quatre des items de la satisfaction de l'expérience en ligne de Harris et Goode (2004) ont été utilisés ainsi que deux différents items de la satisfaction de l'expérience de magasinage de Cronin, Brady et Hult (2000). Nous avons obtenu un alpha de 0,80.

Pour mesurer l'absorption cognitive, le construit a été présenté selon les cinq dimensions du modèle présenté par Agarwal et Karahanna (2000), soit la dissociation temporelle ($\alpha = 0,67$), l'immersion ($\alpha = 0,71$), le plaisir ($\alpha = 0,86$), le contrôle ($\alpha = 0,77$) et la curiosité ($\alpha = 0,82$). Il nous a été obligatoire de retirer un item du construit de curiosité et du plaisir pour obtenir une meilleure fiabilité.

Finalement, un questionnaire électronique était également présenté au participant à la fin de l'expérience, et ce, à la suite du déroulement de tous les scénarios. Les questions présentées dans ce questionnaire nous permettaient d'évaluer les caractéristiques individuelles du participant comme le besoin de toucher et le besoin de cognition.

Le besoin de toucher a été mesuré avec le questionnaire de Peck et Childers (2003b) comprenant 14 items (voir l'annexe 1). Ce questionnaire est divisé en deux dimensions, soit «autotélique», qui représente le sentiment d'appréciation de toucher un produit sans avoir l'objectif d'acheter, et «instrumentale», qui représente le besoin de toucher dans l'objectif d'acheter. L'alpha pour ce construit est de 0,9.

Quant au construit du besoin de cognition, il a été mesuré à l'aide des questions développées par Cacioppo et Petty (1982) (voir l'annexe 1). La fiabilité de ce construit est montrée avec un alpha de 0,88.

Il est important d'ajouter qu'une question de validation de la manipulation de la complexité arithmétique était présentée à chaque participant, au début de chacun des questionnaires qui étaient présentés après chaque scénario, afin de s'assurer de la compréhension des participants aux différents traitements des scénarios. La question suivante était posée à chaque participant: «La tâche d'épicerie en ligne que je viens d'effectuer était...». L'échelle utilisée était une échelle de Likert de 7 points (Très difficile-Très Facile). Comme prévu, une différence significative a été observée entre les tâches moins complexes ($M = 4,38$) et plus complexes ($M = 3,09$; $p < 0,001$), démontrant ainsi l'efficacité de la manipulation. Au niveau de la validation de la manipulation des conditions par les différents types de produits, qui représentait les niveaux d'incertitude, étant donné que les produits devant être magasinés par les participants étaient explicitement des produits expérientiels (périssables) ou des produits de recherche (non périssables), aucune question de validation n'a été posée aux participants.

Pour ce qui est de la préparation à la collecte de données, un protocole a été préalablement établi pour permettre un déroulement d'expérience avec une rigueur constante et une présentation similaire de tous les éléments de l'étude. De plus, l'expérience a été approuvée par le comité d'éthique à la recherche de notre institution.

Participants

Les participants ont été recrutés par le biais d'un panel de répondants de l'école de gestion affiliée.

Au total, 32 personnes ont été retenues pour participer à l'étude; 38% étaient des personnes possédant un diplôme universitaire de deuxième cycle, 25% des personnes ayant un diplôme universitaire de premier cycle et 37% sont des personnes actuellement en train de compléter leur baccalauréat. Sur ces participants, 97% avaient entre 19 et 30 ans et 75% des participants avaient moins que 25 ans. De plus, 56% étaient des hommes.

Par ailleurs, 60% des participants ont mentionné faire leur épicerie eux-mêmes. De plus, 35% des participants se considèrent comme des experts de l'épicerie, et 75% disent en

connaître beaucoup sur l'épicerie. Seulement 13% des participants avaient déjà fait leur épicerie en ligne avant l'expérience.

De plus, 56% des répondants ont déclaré avoir fait leur épicerie durant les 8 à 30 derniers jours et 53% d'entre eux font leur épicerie plus de quatre fois par mois. La moyenne du montant dépensé en épicerie chaque semaine est de 112\$. Au niveau du salaire, 25% ont un salaire annuel moyen qui se situe entre 10 000 et 19 999\$, 19% entre 20 000 et 39 999\$, et 35% font moins de 10 000\$.

En ce qui concerne les habitudes de consommation en ligne des participants de l'étude, tous consultent leurs courriels en ligne, 84% d'entre eux font déjà des achats en ligne, 97% des participants vont sur les médias sociaux, 41% jouent à des jeux en ligne et 91% lisent des nouvelles et payent leurs factures en ligne.

Résultats

La prochaine section est dédiée aux résultats. Nous débutons par présenter les statistiques descriptives et nous poursuivons avec les résultats des tests des hypothèses.

Statistiques descriptives

Les prochains tableaux font une synthèse des statistiques descriptives pour chaque variable évaluée, et ce, pour chacune des conditions (n=32).

Table 2 – Statistiques descriptives de la condition 1 : Forte incertitude (produits expérimentiels) / Faible complexité arithmétique.

	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart type
SATISFACTION ENVERS LE SITE WEB	2,83	6,17	4,6667	,74907
EFFORT MENTAL PERÇU	1,20	6,20	3,3290	,99001
AC TEMPORELLE	2,33	7,00	4,2813	1,03387
AC CURIOSITE	2,00	6,00	4,5806	,98401
AC IMMERSION	3,67	6,67	5,3556	,78263
AC PLAISIR	3,00	6,50	4,6719	,92987
AC CONTRÔLE	2,50	7,00	4,8548	,98483

Table 3 – Statistiques descriptives de la condition 2 : **Forte** incertitude (produits expérientiels) / **Forte** complexité arithmétique.

	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart type
SATISFACTION ENVERS LE SITE WEB	1,67	6,50	4,2292	1,11261
EFFORT MENTAL PERÇU	2,80	7,00	4,8813	,97829
AC TEMPORELLE	2,67	7,00	4,5000	,91581
AC CURIOSITE	2,00	6,00	4,0781	1,03261
AC IMMERSION	2,67	7,00	5,0938	1,02385
AC PLAISIR	1,50	6,00	4,0968	1,30012
AC CONTRÔLE	1,00	7,00	4,3281	1,50595

Table 4 – Statistiques descriptives de la condition 3 : **Faible** incertitude (produits expérientiels) / **Faible** complexité arithmétique.

	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart type
SATISFACTION ENVERS LE SITE WEB	2,67	6,33	4,8135	,97366
EFFORT MENTAL PERÇU	1,00	5,00	3,1875	,97708
AC TEMPORELLE	1,67	6,00	4,1458	,95391
AC CURIOSITE	1,50	7,00	4,2344	1,22464
AC IMMERSION	4,00	7,00	5,4516	,87580
AC PLAISIR	2,50	7,00	4,7656	,99987
AC CONTRÔLE	3,50	7,00	5,1563	,93703

Table 5 – Statistiques descriptives de la condition 4 : **Faible** incertitude (produits expérientiels) / **Forte** complexité arithmétique.

	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
SATISFACTION ENVERS LE SITE WEB	2,33	6,50	4,3958	1,10027
EFFORT MENTAL PERÇU	1,60	6,00	4,0188	1,10057
AC TEMPORELLE	2,67	7,00	4,3333	,95492
AC CURIOSITE	1,50	6,50	4,2969	1,29428
AC IMMERSION	2,00	7,00	4,9063	1,09817
AC PLAISIR	2,00	6,00	4,3906	1,11250
AC CONTRÔLE	1,50	7,00	4,8125	1,26841

Table 6 – Statistiques descriptives des *variables modératrices* à l'étude

	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart type
BESOIN DE COGNITION	3,41	6,59	4,9081	,78283
BESOIN DE TOUCHER (INSTRUMENTAL)	1,86	7,00	4,3854	1,18542
AISANCE TI	4,00	7,00	5,4063	,91084

Tests des hypothèses du modèle de recherche

Pour l'analyse des hypothèses, nous avons effectué des analyses de régressions, telles que des analyses d'estimation de maximum de ressemblance (MLE), de modèle linéaire général (GLM), et de regroupement (Cluster ID) afin de pouvoir comparer les résultats de chaque régression. Nous avons finalement conservé uniquement les résultats du MLE, et du GLM qui étaient semblables aux deux autres types d'analyse. Lors de ces analyses, nous avons bien pris en compte l'effet d'apprentissage potentiel des participants entre les tâches de l'expérimentation. La variable que nous avons considérée pour l'effet d'apprentissage est la variable de l'ordre, c'est-à-dire de vérifier si l'ordre randomisé par lequel les tâches et les questionnaires étaient présentés durant l'expérience influençait les résultats de l'effort mental perçu. Les résultats de l'analyse MLE nous indique que cet effet d'apprentissage n'est pas significatif pour l'expérience ($p > 0,05$). De plus, nous avons bien pris en compte les coefficients de corrélation pour éviter la multicolinéarité des variables. Le tableau 2 suivant présente les résultats des analyses de corrélation.

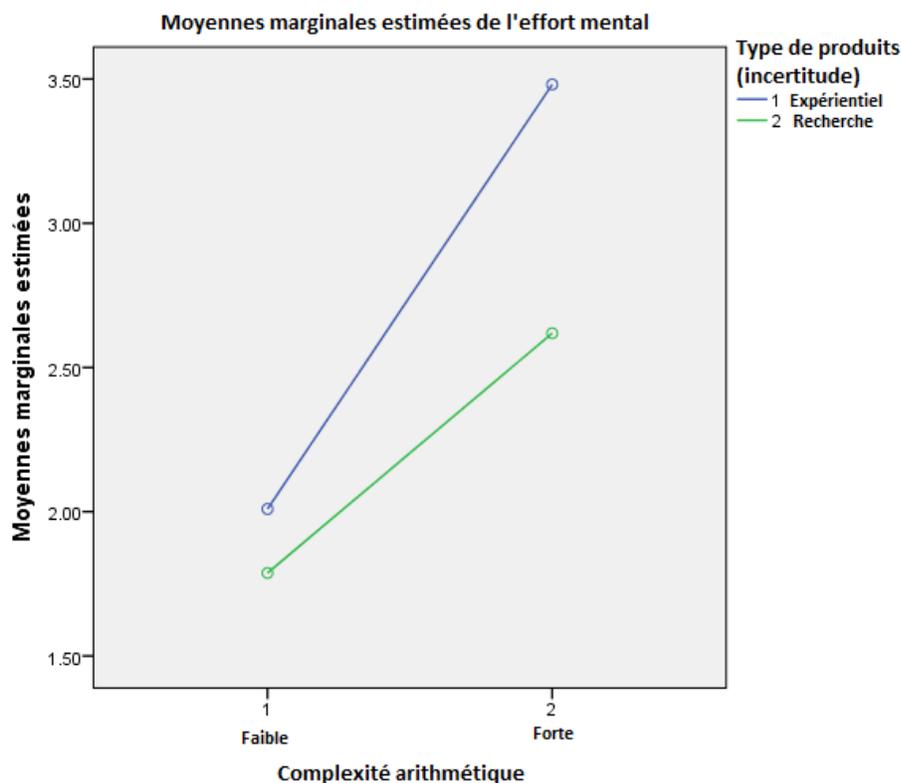
Table 7 – *Corrélation des variables*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 Effet d'apprentissage	1													
2 Complexité arithmétique	0,03	1												
3 Incertitude	-0,17	0,00	1											
4 Vérification de la manipulation	0,13	-0,41	-0,01	1										
5 Aisance TI	0,00	0,00	0,00	0,10	1									
6 Besoin de toucher	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,11	1								
7 Besoin de cognition	0,00	0,00	0,00	0,18*	0,11	-0,40*	1							
8 Effort mental perçu	-0,01	0,50	0,21*	-0,55*	-0,25*	0,10	-0,27*	1						
9 Satisfaction	-0,05	-0,21	-0,08	0,34*	0,14	0,13	-0,01	-0,36*	1					
10 AC_TEMPOREL	0,02	0,11	0,08	0,00	0,04	0,22*	-0,22*	0,16	0,18	1				
11 AC_CURIOSITE	0,01	-0,01	0,03	0,10	0,23*	0,21*	-0,21*	-0,03	0,55*	0,37*	1			
12 AC_IMMERSION	-0,02	-0,21	0,02	0,17	-0,05	0,01	-0,02	-0,06	0,35*	0,25*	0,38*	1		
13 AC_PLAISIR	-0,01	-0,21*	-0,09	0,36*	0,14	0,11	-0,09	-0,26*	0,78*	0,26*	0,50*	0,32*	1	
14 AC_CONTRÔLE	0,23*	-0,18*	-0,16	0,36*	0,13	0,12	0,21*	-0,22*	0,63*	0,18*	0,41*	0,34*	0,63*	1

*p < 0,05

L'hypothèse H1a a été supportée. Les résultats d'une analyse de régression MLE ont présenté que plus l'incertitude dans le processus d'achat est élevée par l'apport de produits de type expérientiel, plus l'effort mental perçu est élevé ($p < 0,001$). L'hypothèse H1b a également été supportée. Les résultats d'une analyse de régression MLE ont suggéré que plus la complexité arithmétique de la tâche est grande, plus l'effort mental perçu est grand ($p < 0,05$). En d'autres mots, plus le consommateur effectue une tâche d'épicerie en ligne demandant de calculer des multiplications, divisions, soustractions, et additions, plus l'effort mental perçu est élevé. L'hypothèse H1c a été supportée. Les résultats d'une analyse de régression GLM ont dénoté qu'il existe une interaction entre la complexité arithmétique et le niveau d'incertitude sur l'effort mental perçu. En effet, plus la tâche d'épicerie en ligne comprend une complexité arithmétique forte et un niveau d'incertitude élevé, plus l'effort mental perçu par le consommateur effectuant son épicerie en ligne sera élevé ($p < 0,05$). La figure suivante illustre cette interaction.

Figure 3 - Interaction entre la complexité arithmétique et l'incertitude



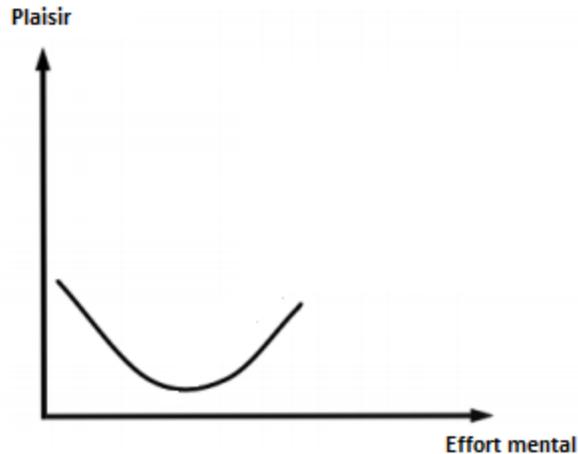
L'hypothèse H2 n'a pas été supportée. En effet, le besoin de cognition ne modère pas la relation entre la complexité arithmétique et l'effort mental perçu. En ce qui a trait à l'hypothèse H3, elle n'a pas été supportée. En effet, nous ne pouvons pas conclure que l'aisance avec les TI modère la relation entre la complexité arithmétique et l'effort mental perçu. L'hypothèse H4 n'a pas non plus été supportée. Nous ne pouvons donc pas conclure que le besoin de toucher modère la relation entre l'incertitude et l'effort mental perçu. De plus, nous avons constaté que l'effort mental perçu n'est pas influencé par un effet d'apprentissage ($p > 0,05$) au cours de la réalisation des tâches d'épicerie en ligne. La variable considérée pour analyser l'effet d'apprentissage est la variable de l'ordre, c'est-à-dire l'ordre par lequel les tâches et les questionnaires étaient présentés et complétés durant l'expérience. Selon les résultats obtenus, il n'y a pas de différence significative entre l'effort mental perçu pour un ordre randomisé et l'effort mental perçu pour un ordre non-randomisé. Ainsi, nous avons considéré qu'il n'y avait pas d'effet d'apprentissage, car l'effort mental perçu n'est pas influencé par un ordre randomisé ou non.

De plus, l'hypothèse H5 a été confirmée. En effet, plus il y a d'effort mental perçu par le participant, moins il y a de satisfaction de l'expérience en ligne sur le site web d'épicerie ($p < 0,05$).

L'hypothèse H6 a été partiellement confirmée. Les résultats ont suggéré que l'absorption cognitive a un effet de médiation partielle entre l'effort mental perçu et la satisfaction de l'expérience en ligne. Nous avons suivi les règles d'analyse de médiation de Baron et Kenny (Baron et Kenny, 1986). D'une part, les résultats des analyses ont présenté un lien significatif entre l'effort mental perçu et l'absorption cognitive. Afin de bien comprendre les résultats de l'analyse, il est nécessaire de les décortiquer au niveau de chaque dimension de l'AC. D'une part, au niveau de la dimension de la dissociation temporelle, un lien significatif est constaté entre l'effort mental perçu et l'absorption cognitive. En effet, plus l'effort mental perçu est élevé, moins le participant ne voit le temps passer, c'est-à-dire, qu'il est en situation de dissociation temporelle ($p < 0,05$). Par contre, lorsque l'effort mental perçu est élevé, il est plus difficile pour le participant d'être en état

d'immersion dans la tâche d'épicerie en ligne ($p < 0,01$). Néanmoins, un effet quadratique est constaté, soit qu'un sentiment de plaisir accru s'installe lorsque l'effort mental perçu est élevé. Seulement, ce sentiment n'est pas nécessairement présent dès le début de l'effort mental ($p < 0,05$), comme illustré à la figure suivante.

Figure 4 - Exemple de l'effet quadratique de l'absorption cognitive



Il faut que l'individu ait persisté au-delà d'un certain niveau d'effort mental pour atteindre un sentiment de plaisir accru à accomplir les tâches d'épicerie en ligne. Le même constat s'applique pour le construit du sentiment de contrôle envers le site web d'épicerie ($p < 0.05$).

D'autre part, les résultats de l'analyse ont affiché qu'il y a un lien significatif entre l'absorption cognitive et la satisfaction de l'expérience en ligne. En effet, plus il y a un sentiment de plaisir accru ($p < 0.05$), de curiosité ($p < 0.05$), de contrôle ($p < 0.05$), et d'immersion ($p < 0.05$), en état d'absorption cognitive, plus l'individu ressentira une satisfaction à utiliser le site web d'épicerie en ligne. Le construit de la dissociation temporelle n'a pas présenté d'effet significatif avec la satisfaction de l'expérience en ligne. Nous pouvons ainsi confirmer l'hypothèse H3, car un lien a été noté entre l'effort mental perçu et l'absorption cognitive ainsi qu'entre l'absorption cognitive et la satisfaction de l'expérience en ligne. Cependant, le lien entre l'effort mental perçu et la satisfaction n'a pas été annulé par celui entre l'absorption cognitive et la satisfaction.

Ainsi, l'absorption cognitive a une médiation partielle entre l'effort mental perçu et la satisfaction de l'expérience en ligne. La table 8 suivante représente un récapitulatif des résultats des hypothèses.

Table 8 – Tableau récapitulatif des hypothèses et des résultats

No	Hypothèses	Résultats
H1a	<i>Les produits expérientiels exigent un effort mental perçu plus élevé que celui exigé par les produits de recherche.</i>	Supportée
H1b	<i>Il existe une relation positive entre la complexité arithmétique et l'effort mental perçu par les consommateurs.</i>	Supportée
H1c	<i>Il existe une interaction entre la complexité arithmétique et l'incertitude sur l'effort mental : un plus grand effort mental sera perçu par les consommateurs lorsque l'incertitude et la complexité arithmétique sont élevées.</i>	Supportée
H2	<i>Le besoin de cognition modère négativement la relation entre la complexité arithmétique et l'effort mental perçu.</i>	Non-supportée
H3	<i>L'aisance avec les technologies de l'information modère négativement la relation entre la complexité arithmétique et l'effort mental perçu.</i>	Non-supportée
H4	<i>Le besoin de toucher modère négativement la relation entre l'incertitude et l'effort mental perçu.</i>	Non-supportée
H5	<i>L'effort mental perçu influence négativement la satisfaction de l'expérience en ligne.</i>	Supportée
H6	<i>L'absorption cognitive a un effet médiateur entre l'effort mental perçu et la satisfaction de l'expérience en ligne.</i>	Supportée

Discussion et conclusion

L'objectif principal de cette étude était d'approfondir les connaissances liées à l'influence des caractéristiques d'une tâche d'épicerie en ligne sur l'effort mental et vérifier l'impact de cet effort mental sur la satisfaction de l'expérience en ligne et sur l'absorption cognitive des consommateurs. Plus spécifiquement, cette étude a permis d'identifier les caractéristiques du contexte de l'épicerie en ligne ainsi que leur impact sur la perception du consommateur.

En premier lieu, les résultats indiquent qu'il y a une interaction entre la complexité arithmétique et l'incertitude et que cela a un impact sur l'effort mental perçu par les consommateurs effectuant une épicerie en ligne. La perception de l'effort mental des consommateurs est importante quant à la satisfaction envers un site web d'épicerie. En deuxième lieu, le contexte de l'épicerie en ligne, incluant des tâches de complexité arithmétique et créant de l'incertitude dans le processus d'achat des produits expérimentiels, a tendance à susciter un niveau d'effort mental perçu plus élevé qui entraîne un niveau d'insatisfaction plus grand chez le consommateur. Ceci était prévu, étant donné les résultats de Schmutz *et al.* (2009). Cette insatisfaction vécue par le consommateur ne peut que nuire au processus d'achat. Cela a pu être causé par la frustration de ne pas être en mesure de calculer et de voir les quantités des produits en temps réel. Cela a donc eu un impact sur sa satisfaction globale envers le site web qui était diminué, même si ce n'était pas toutes les sections du site web qui étaient à l'étude. Par contre, le concept du besoin de toucher n'a pas été identifié comme modérateur de la relation entre l'incertitude et l'effort mental perçu et le besoin de cognition n'a pas été identifié comme modérateur de la relation entre la complexité arithmétique et l'effort mental perçu. L'aisance TI n'a pas non plus été identifiée comme modérateur de la relation entre la complexité arithmétique et l'effort mental perçu. Nous croyons que l'âge des participants a eu un effet sur la relation entre ces variables, car 97% des participants avaient entre 19 et 30 ans et 75% avaient moins de 25 ans. Il serait intéressant de vérifier ces résultats avec des participants ayant une moyenne d'âge plus élevée. De plus, la nature autoadministrée des questionnaires avec des mesures explicites a également pu entraîner un effet sur ces relations. Il serait intéressant de vérifier ces effets modérateurs en utilisant des questionnaires avec des mesures implicites au lieu de mesures explicites.

En troisième lieu, l'absorption cognitive a un effet de médiation partielle entre l'effort mental perçu et la satisfaction. Ainsi, nous constatons que si le consommateur persiste au-delà d'un certain niveau d'effort mental, il peut être dans un état d'absorption cognitive qui génère un sentiment de plaisir accru et un sentiment de contrôle envers le

site web d'épicerie. Ceci pourrait apporter une piste de réflexion quant à l'importance des premières tâches d'épicerie exécutées par les consommateurs sur un site web.

L'objectif de cette étude était de mieux comprendre l'influence des caractéristiques de la tâche d'épicerie en ligne et leur impact sur l'effort mental, l'absorption cognitive et la satisfaction des consommateurs. Notre étude a pu évaluer les opinions de 32 consommateurs envers une plateforme d'épicerie en ligne au Canada. Les résultats de l'étude montrent que dans un contexte d'épicerie en ligne, l'effort mental perçu affecte fortement la satisfaction du consommateur dans son interaction avec le site web. La demande en calculs arithmétiques, ajoutée à un sentiment d'incertitude à l'achat de produits, causait alors de grandes difficultés pour les participants à avoir un sentiment de contrôle, de plaisir, de curiosité et d'immersion dans la tâche d'épicerie en ligne.

Par contre, dans un contexte d'épicerie en ligne, sans l'ombre d'un doute, que l'effort mental requis, suite à l'influence de la complexité arithmétique et l'incertitude, a un effet sur la satisfaction et sur le sentiment d'absorption cognitive envers la tâche d'épicerie. Cela peut alors expliquer en partie une des raisons pourquoi les consommateurs n'achètent pas autant de la nourriture périssable et non emballée que des produits électroniques en ligne. Ainsi, ces résultats proposent une nouvelle piste d'exploration sur les épiceries en ligne et une compréhension sur la réticence de la part des consommateurs à utiliser ce type de technologie de l'information.

Il serait donc intéressant pour de prochaines études sur l'effort mental en contexte d'épicerie en ligne de pousser plus loin le nombre de participants, et ce, à plus grande échelle. Par contre, une première piste, étant celle de l'effet de l'incertitude combiné avec l'effet de la complexité arithmétique sur l'effort mental, démontre que ces éléments doivent être considérés par les gestionnaires et les concepteurs de e-commerce. Cela devra être confirmé par des études futures.

Contribution théorique

Du point de vue théorique, ces résultats proposent une nouvelle perspective d'analyse du consommateur dans son interaction avec une technologie très récente, soit un site web d'épicerie en ligne. D'une part, peu de recherche a été faite autour de la thématique de l'effort mental reliée avec ce type de magasinage en ligne, et à notre connaissance, aucune autre étude n'a démontré une interaction de la complexité arithmétique et de l'incertitude du processus d'achat de produits expérientiels sur l'effort mental au cours d'une tâche d'épicerie en ligne.

De plus, notre étude vient également ajouter aux connaissances sur la catégorisation des produits du cadre de Nelson (Nelson, 1970), soit la distinction entre les produits expérientiels et de recherche; une situation d'incertitude avec des produits expérientiels à l'achat a une influence sur l'effort mental perçu par le consommateur.

D'autre part, le lien entre l'effort mental et la satisfaction de l'expérience en ligne n'a pas grandement été exploré dans la littérature de l'épicerie en ligne et notre étude vient confirmer le résultat d'une étude similaire, soit celle de Schmutz *et al.* (2009), au niveau de lien entre l'effort mental et la satisfaction de l'expérience en ligne, mais dans le domaine unique de l'épicerie en ligne. Notre étude permet ainsi un apport de concepts et de connaissances pouvant éclairer ce contexte particulier d'épicerie en ligne.

Implications managériales

D'un point de vue pratique, de nos jours, les entreprises s'intéressent davantage à la compréhension de l'expérience utilisateur, en voulant ainsi créer une meilleure relation entre l'entreprise et le client par l'utilisation optimale des technologies de l'information. Par conséquent, la thématique de l'expérience utilisateur en contexte d'affaires est un sujet extrêmement d'actualité, car chaque entreprise cherche à obtenir un avantage concurrentiel sur le marché, grâce à l'utilisation des meilleures méthodes de développement de e-commerce. La compréhension de l'effort mental des utilisateurs de systèmes d'information constitue donc un enjeu fondamental et prioritaire pour toutes entreprises cherchant à développer des interfaces informatiques pour mieux satisfaire les consommateurs. Dans l'étude actuelle, nous avons suggéré que les consommateurs d'épicerie en ligne sont principalement influencés par la complexité arithmétique apportée par le site web et l'incertitude lors du processus d'achat de produits expérientiels en ligne. Ces caractéristiques particulières de l'épicerie en ligne créent un effort mental plus élevé pour les consommateurs et réduit la satisfaction de l'expérience, sauf s'il y a un sentiment d'absorption cognitive. Il faut donc que les gestionnaires et les designers prennent mieux en compte le contexte de l'épicerie en ligne pour développer des mesures pouvant diminuer l'impact de l'effort mental sur la satisfaction de leurs consommateurs. Les acteurs de l'industrie peuvent donc, à partir de ces informations, développer des stratégies pour tenter de réduire l'effort mental perçu par les consommateurs de e-commerce, par le biais d'une meilleure interface, notamment par des mesures pour réduire les effets de la complexité arithmétique et de l'incertitude à l'achat de produits expérientiels.

Limites et avenues de recherches

Plusieurs limites sont présentes pour cette étude. En premier lieu, les participants ayant participé à cette expérimentation étaient majoritairement composés d'étudiants âgés entre 20 et 30 ans, ayant un faible revenu en moyenne, ce qui a pu avoir un impact sur les résultats de l'étude. Par exemple, ces participants ont en moyenne des dépenses moins élevées en épicerie que d'autres groupes de consommateurs. Il est important de considérer ce facteur dans l'interprétation des données. Également, un seul site web d'épicerie en

ligne appartenant à une grande organisation au Canada a été utilisé pour mener l'expérimentation pour faciliter la réalisation de l'étude. De plus, nous avons uniquement employé des questionnaires psychométriques pour comprendre la perception des participants afin d'obtenir des résultats uniquement quantitatifs et non qualitatifs. Il serait donc intéressant de faire une autre étude similaire incluant des données qualitatives, comme les comportements des participants. Puis, il est important de souligner que l'échantillon de 32 participants est restreint. Ainsi, les recherches futures sur l'épicerie en ligne devraient vérifier la validité des résultats de cette étude.

Ainsi, pour des études futures, il serait intéressant d'évaluer ce qui peut réduire l'effort mental perçu par les consommateurs. En effet, même si cela peut être complexe d'effectuer des calculs arithmétiques, ou encore de gérer une incertitude à l'achat de certains produits, tout consommateur pourrait réduire son effort mental lorsque des mesures compensatoires sont présentées par le design d'un site web. À cet égard, il est suggéré par Desrochers et al. (2015) que la présence d'images hédoniques influence positivement l'attitude des consommateurs envers un site web. Par ailleurs, le lien entre l'effort mental des consommateurs, leur satisfaction et leurs dépenses en achat serait également une avenue intéressante pour les futures recherches en contexte d'épicerie en ligne.

Annexe 1 – Détails des questionnaires et alpha de Cronbach

Construits	α
<p>Effort mental perçu</p> <p>J'ai dû faire appel à beaucoup d'effort mental pour effectuer la tâche; La tâche exigeait un niveau élevé d'effort mental; La tâche a exigé beaucoup de concentration; La tâche n'a pas nécessité un niveau élevé d'effort mental; J'ai dû travailler mentalement pour effectuer la tâche.</p> <p><i>Échelle : Likert de 7 points (Tout à fait en désaccord - Tout à fait en accord)</i> <i>Traduit et adapté de Peck (2003)</i></p>	0,8
<p>Satisfaction</p> <p>En magasinant des produits sur le site web, je me suis senti surpris(e), étonné(e), stupéfait(e). En magasinant des produits sur le site web, je me sentais parfois en colère, furieux(euse), agacé(e). Le choix de magasiner des produits sur le site web était un choix avisé. Je crois que j'ai fait un mauvais choix en décidant d'acheter des produits sur le site web. Je suis satisfait(e) de mon expérience globale avec le site d'épicerie en ligne. Dans son ensemble, je ne suis pas satisfait(e) du site d'épicerie en ligne.</p> <p><i>Échelle : Likert de 7 points (Tout à fait en désaccord - Tout à fait en accord)</i> <i>Traduit de Harris et Goode (2004) et Cronin, Brady et Hult (2000)</i></p>	0,86
<p>Absorption cognitive</p> <p><u>Dissociation temporelle</u></p> <p>Le temps passait très vite quand j'utilisais le site web d'IGA. Par moment, je ne remarquais pas le temps qui passait quand je naviguais sur le site web d'IGA. J'ai passé plus de temps que prévu à naviguer sur le site web d'IGA que ce que j'avais pensé.</p> <p><u>Immersion</u></p> <p>Lorsque j'utilisais le site web d'IGA, j'étais en mesure de me concentrer sur ce qui devait être fait. Quand j'interagissais avec le site web d'IGA, j'étais absorbé(e) dans la tâche à accomplir.</p>	0,67 0,71

Majoritairement, je ne me suis pas laissé (e) distraire de ma tâche en utilisant le site web d'IGA.	
<u>Plaisir</u>	0,86
L'utilisation du site web d'IGA était agréable.	
L'utilisation du site web d'IGA m'a fait plaisir.	
L'utilisation du site web d'IGA m'ennuyait beaucoup.	
<u>Contrôle</u>	0,77
Je sentais avoir le contrôle complet de la façon dont j'utilisais le site web d'IGA.	
Je suis un(e) utilisateur (rice) capable d'utiliser les différentes fonctionnalités du site web d'IGA.	
<u>Curiosité</u>	0,82
L'utilisation du site web d'IGA éveillait mon intérêt.	
L'interaction avec le site web d'IGA me rendait plus curieux (euse) à son sujet.	
L'interaction avec le site web d'IGA me rendait plus curieux (euse) sur les technologies de l'information de ce type en général.	
<i>Échelle : Likert de 7 points (Tout à fait en désaccord - Tout à fait en accord)</i>	
<i>Traduit de Agarwal (2000).</i>	
Besoin de cognition	0,88
J'aime avoir la responsabilité de gérer une situation qui nécessite beaucoup de réflexion.	
Réfléchir n'est pas synonyme de « plaisir ».	
Je préfère faire quelque chose qui nécessite peu de réflexion plutôt que quelque chose qui mettra au défi mes habiletés intellectuelles.	
J'essaie d'anticiper et d'éviter les situations où il est probable que j'aie à réfléchir en profondeur à propos de quelque chose.	
J'éprouve de la satisfaction à délibérer intensément et pendant de longues heures.	
Je ne réfléchis pas plus fort que ce qui est requis.	
Je préfère penser à des petits projets quotidiens plutôt qu'à des projets à long terme.	
J'aime les tâches qui ne nécessitent peu d'effort intellectuel une fois que je les ai apprises.	
L'idée d'avoir à m'appuyer sur ma pensée pour grimper dans la hiérarchie me plaît.	
J'apprécie vraiment les tâches impliquant de trouver de nouvelles solutions à des problèmes.	
Apprendre à réfléchir de façon différente ne m'intéresse pas plus qu'il ne le faut.	

Je préfère que ma vie soit remplie de toutes sortes de casse-têtes que je dois résoudre.
 La notion de « penser de façon abstraite » m'attire.
 Je préférerais une tâche intellectuelle, difficile et importante à une tâche qui est tout de même importante, mais qui ne demande pas beaucoup de réflexion.
 Je me sens libéré(e) plutôt que satisfait(e) après avoir complété une tâche qui nécessitait un grand effort mental.
 Je ne me pose pas de question sur le fonctionnement d'un objet : qu'il fonctionne est suffisant pour moi.
 J'ai tendance à réfléchir à de questions qui souvent ne m'affectent même pas personnellement.
Échelle : Likert de 7 points (Tout à fait en désaccord - Tout à fait en accord)
Traduit de Cacioppo et Petty 1982)

Besoin de toucher

Autotélique

Quand je me promène dans les magasins, je ne peux m'empêcher de toucher toutes sortes de produits.
 Ça peut être amusant de toucher des produits.
 Quand je magasine, c'est très important pour moi de manipuler toutes sortes de produits.
 Il m'est très difficile de m'empêcher de toucher à des produits dans les magasins.
 J'aime toucher des produits même si je n'ai pas l'intention de les acheter.
 Quand je magasine, j'aime toucher beaucoup de produits.
 Je constate que je touche à toutes sortes de produits dans les magasins.

0,93

Instrumental

J'ai une plus grande confiance envers les produits que je peux toucher avant de les acheter.
 Je me sens plus à l'aise de faire l'achat d'un produit après l'avoir examiné physiquement.
 Si je ne peux pas toucher un produit en magasin, je suis réticent à en faire l'achat.
 Je suis plus confiant lorsque j'achète un produit que j'ai touché parce que je peux évaluer sa qualité.
 La seule façon de s'assurer qu'un produit vaut la peine d'être acheté est de le toucher.
 Il y a plusieurs produits que j'achèterais seulement si je pouvais les manipuler avant de les acheter.
 J'achète rarement des produits que je n'ai pas touchés au préalable.
Échelle : Likert de 7 points (Tout à fait en désaccord - Tout à fait en accord)

0,90

Traduit de Peck et Childers (2003)

Aisance TI

Débutant : Habiletés à utiliser une souris, un clavier, à créer un document, à envoyer et à recevoir des emails, à accéder à des pages web.

Intermédiaire : Habiletés à formater des documents en utilisant différents styles et modèles, à utiliser des chiffriers pour effectuer des calculs et des graphiques, et à utiliser des éléments graphiques/faire de la publication web.

Avancé : Habiletés à utiliser des macros dans des programmes pour faciliter des tâches, à configurer les fonctions d'un système d'exploitation, à créer un programme en utilisant un langage de programmation, et à développer une base de données.

Échelle : Likert de 7 points (Tout à fait en désaccord - Tout à fait en accord)

Traduit de University of Washington (2012), measure of Technological Expertise

0,54

.

Bibliographie

- Agarwal, Ritu et Elena Karahanna (2000). « Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage », *MIS Quarterly*, vol. 24, no 4, p. 665-694.
- Aljukhadar, Muhammad, Sylvain Senecal et Charles-Etienne Daoust (2012). « Using Recommendation Agents to Cope with Information Overload » [Article], *International Journal of Electronic Commerce*, vol. 17, no 2, p. 41-70.
- 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.
- Barth, Hilary, Nancy Kanwisher et Elizabeth Spelke (2003). « The construction of large number representations in adults », *Cognition*, vol. 86, no 3, p. 201-221.
- Barth, Hilary, Kristen La Mont, Jennifer Lipton et Elizabeth S Spelke (2005). « Abstract number and arithmetic in preschool children », *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 102, no 39, p. 14116-14121.
- Bloch, Peter H. et Marsha L. Richins (1983). « A Theoretical Model for the Study of Product Importance Perceptions », *Journal of Marketing*, vol. 47, no 3, p. 69.
- Cacioppo, John T et Richard E Petty (1982). « The need for cognition », *Journal of personality and social psychology*, vol. 42, no 1, p. 116.
- Cacioppo, John T., Richard E. Petty, Jeffrey A. Feinstein et W. Blair G. Jarvis (1996). « Dispositional differences in cognitive motivation: The life and times of individuals varying in need for cognition », *Psychological Bulletin*, vol. 119, no 2, p. 197-253.
- Chandler, Paul Sweller John (1996). « Cognitive Load While Learning to Use a Computer Program » [Article], *Applied Cognitive Psychology*, vol. 10, no 2, p. 151-170.
- Chi, Michelene TH, Robert Glaser et Marshall J Farr (2014). *The nature of expertise*, Psychology Press.
- Childers, Terry L., Christopher L. Carr, Joann Peck et Stephen Carson (2001). « Hedonic and utilitarian motivations for online retail shopping behavior », *Journal of Retailing*, vol. 77, no 4, p. 511-535.
- Chochon, F., L. Cohen, P. F. van de Moortele et S. Dehaene (1999). « Differential contributions of the left and right inferior parietal lobules to number processing », *Journal Of Cognitive Neuroscience*, vol. 11, no 6, p. 617-630.
- Citrin, Alka Varma, Donald E. Stem Jr, Eric R. Spangenberg et Michael J. Clark (2003). « Consumer need for tactile input: An internet retailing challenge », *Journal of Business Research*, vol. 56, no 11, p. 915-922.
- Cronin, J Joseph, Michael K Brady et G Tomas M Hult (2000). « Assessing the effects of quality, value, and customer satisfaction on consumer behavioral intentions in service environments », *Journal of retailing*, vol. 76, no 2, p. 193-218.
- Delazer, M., F. Domahs, L. Bartha, C. Brenneis, A. Lochy, T. Trieb, *et al.* (2003). « Learning complex arithmetic—an FMRI study », *Cognitive Brain Research*, vol. 18, no 1, p. 76-88.
- Delazer, Margarete, Frank Domahs, Alette Lochy, Lisa Bartha, Brenneis Christian et Thomas Trieb (2004). « The Acquisition of Arithmetic Knowledge -an FMRI Study », *Cortex*, vol. 40, no 1, p. 166-167.
- Deng, Liqiong, Douglas E. Turner, Robert Gehling et Brad Prince (2010). « User experience, satisfaction, and continual usage intention of IT », *European Journal of Information Systems*, vol. 19, no 1, p. 60-75.
- Desrochers, C, Pierre-Majoriqu Léger, Sylvain Sénécal et Shirley-Anne Pagé (2015). « The influence of product type, mathematical complexity, and visual attention on the attitude

- toward the website: The case of online grocery shopping », *Conference: Fourteenth Pre-ICIS SIG-HCI Workshop 2015, At Fort Worth, Texas*.
- Elmezni, Imen et Jamel-Eddine Gharbi (2010). « Mediation of cognitive absorption between users' time styles and website satisfaction », *Journal of Internet Banking and Commerce*, vol. 15, no 1.
- Engeser, Stefan (2012). *Advances in flow research*, Springer.
- Éthier, Jean, Pierre Hadaya, Jean Talbot et Jean Cadieux (2006). « B2C web site quality and emotions during online shopping episodes: An empirical study », *Information & Management*, vol. 43, no 5, p. 627-639.
- Euromonitor (2015). *Market Share and Forecast for Retailing, Store-Based Retailing, Non-Store Retailing, Internet Retailing in World, 2015-2019*, Statistics Report, Euromonitor International.
- Euromonitor (2016a). *Internet retailing in Canada*, Statistics Report, Euromonitor International.
- Euromonitor (2016b). « Retailing in the US », *Passport GMID*.
- Evaristo, J Roberto et Elena Karahanna (1998). « The impact of mental workload in the evaluation of innovations », *Information systems innovation and diffusion: Issues and directions*, vol. 48.
- Garner, Wendell R (1962). « Uncertainty and structure as psychological concepts ».
- Giese, Joan L et Joseph A Cote (2000). « Defining consumer satisfaction », *Academy of marketing science review*, vol. 1, no 1, p. 1-22.
- Gruber, O., P. Indefrey, H. Steinmetz et A. Kleinschmidt (2001). « Dissociating neural correlates of cognitive components in mental calculation », *Cerebral Cortex (New York, N.Y.: 1991)*, vol. 11, no 4, p. 350-359.
- Gwizdka, Jacek (2010). « Distribution of cognitive load in Web search », *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 61, no 11, p. 2167-2187.
- Ha, Young-Won et Stephen J. Hoch (1989). « Ambiguity, Processing Strategy, and Advertising-Evidence Interactions », *Journal of Consumer Research*, vol. 16, no 3, p. 354-360.
- Harris, Lloyd C et Mark MH Goode (2004). « The four levels of loyalty and the pivotal role of trust: a study of online service dynamics », *Journal of retailing*, vol. 80, no 2, p. 139-158.
- Hsi-Peng, Lu et Su Philip Yu-Jen (2009). « Factors affecting purchase intention on mobile shopping web sites », *Internet Research*, vol. 19, no 4, p. 442-458.
- Huang, Peng, Nicholas H Lurie et Sabyasachi Mitra (2009). « Searching for experience on the web: an empirical examination of consumer behavior for search and experience goods », *Journal of Marketing*, vol. 73, no 2, p. 55-69.
- Huang, Yan et Harmen Oppewal (2006). « Why consumers hesitate to shop online: An experimental choice analysis of grocery shopping and the role of delivery fees », *International Journal of Retail & Distribution Management*, vol. 34, no 4/5, p. 334-353.
- Igbaria, Magid, Saroj Parasuraman et Jack J. Baroudi (1996). « A motivational model of microcomputer usage », *Journal of Management Information Systems*, vol. 13, no 1, p. 127.
- Kim, Dan J, Yong I Song, Sviatoslav B Braynov et H Raghav Rao (2005). « A multidimensional trust formation model in B-to-C e-commerce: a conceptual framework and content analyses of academia/practitioner perspectives », *Decision Support Systems*, vol. 40, no 2, p. 143-165.
- Kim, Dan J., Donald L. Ferrin et H. Raghav Rao (2008). « A trust-based consumer decision-making model in electronic commerce: The role of trust, perceived risk, and their antecedents », *Decision Support Systems*, vol. 44, no 2, p. 544-564.
- Klein, Lisa R. (1998). « Evaluating the Potential of Interactive Media through a New Lens: Search versus Experience Goods », *Journal of Business Research*, vol. 41, no 3, p. 195-203.

- Lederman, Susan J. et Roberta L. Klatzky (1987). « Hand movements: A window into haptic object recognition », *Cognitive Psychology*, vol. 19, no 3, p. 342-368.
- Lin, Cathy S., Sheng Wu et Ray J. Tsai (2005). « Integrating perceived playfulness into expectation-confirmation model for web portal context », *Information & Management*, vol. 42, no 5, p. 683-693.
- Lipshitz, Raanan et Orna Strauss (1997). « Coping with Uncertainty: A Naturalistic Decision-Making Analysis », *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 69, no 2, p. 149-163.
- Lurie, Nicholas (2004). « Decision Making in Information-Rich Environments: The Role of Information Structure », *Journal of Consumer Research*, vol. 30, no 4, p. 473-486.
- McCrink, Koleen et Elizabeth S. Spelke (2010). « Core multiplication in childhood », *Cognition*, vol. 116, no 2, p. 204-216.
- McHaney, Roger, Ross Hightower et John Pearson (2002). « A validation of the end-user computing satisfaction instrument in Taiwan », *Information & Management*, vol. 39, no 6, p. 503-511.
- Miller, George A. (1994). « The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information », *Psychological Review*, vol. 101, no 2, p. 343-352.
- Mitchell, Vincent-Wayne (1992). « Understanding Consumers' Behaviour: Can Perceived Risk Theory Help? », *Management Decision*, vol. 30, no 3, p. 26.
- Mitchell, Vincent-Wayne et Michael Greatorex (1990). « Consumer perceived risk in the UK food market », *British Food Journal*, vol. 92, no 2, p. 16-22.
- Murtaugh, Michael (1985). « The Practice of Arithmetic by American Grocery Shoppers », *Anthropology & Education Quarterly*, vol. 16, no 3, p. 186-192.
- Naylor, James C. et Terry L. Dickinson (1969). « Task structure, work structure, and team performance », *Journal of Applied Psychology*, vol. 53, no 3, Pt.1, p. 167-177.
- Nelson, Phillip (1970). « Information and Consumer Behavior », *Journal of Political Economy*, vol. 78, no 2, p. 311-329.
- Newell, Allen et Herbert Alexander Simon (1972). *Human problem solving*, vol. 104, Prentice-Hall Englewood Cliffs, NJ.
- Oliver, Richard L. (1980). « A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions », *Journal of Marketing Research*, vol. 17, no 4, p. 460.
- Paas, Fred (1992). « Training strategies for attaining transfer of problem-solving skill in statistics: A cognitive-load approach », *Journal of educational psychology*, vol. 84, no 4, p. 429.
- Paas, Fred, Juhani E Tuovinen, HuibVan Tabbers et Pascal W. M Gerven (2003). « Cognitive Load Measurement as a Means to Advance Cognitive Load Theory » [Article], *Educational Psychologist*, vol. 38, no 1, p. 63-71.
- Peck, Joann et Terry Childers (2003a). « Individual Differences in Haptic Information Processing: The Need for Touch Scale », *Journal of Consumer Research*, vol. 30, no 3, p. 430-442.
- Peck, Joann et Terry L Childers (2003b). « Individual Differences in Haptic Information Processing: The "Need for Touch" Scale », *Journal of Consumer Research*, vol. 30, no 3, p. 430-442.
- Peck, Joann et Terry L Childers (2006). « If I touch it I have to have it: Individual and environmental influences on impulse purchasing », *Journal of business research*, vol. 59, no 6, p. 765-769.
- Pich, Michael T., Christoph H. Loch et Arnoud De Meyer (2002). « On uncertainty, ambiguity, and complexity in project management », *Management Science*, vol. 48, no 8, p. 1008-1023.
- Platt, Michael L. et Scott A. Huettel (2008). « Risky business: the neuroeconomics of decision making under uncertainty », *Nature Neuroscience*, vol. 11, no 4, p. 398-403.

- Roca, Juan Carlos, Chao-Min Chiu et Francisco José Martínez (2006). « Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model », *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 64, no 8, p. 683-696.
- Ronan De, Kervenoael, Didier Soopramanien, Jonathan Elms et Alan Hallsworth (2006). « Exploring value through integrated service solutions: The case of e-grocery shopping », *Managing Service Quality*, vol. 16, no 2, p. 185-202.
- Schmutz, Peter, Silvia Heinz, Yolanda Métrailler et Klaus Opwis (2009). « Cognitive load in ecommerce applications: measurement and effects on user satisfaction », *Advances in Human-Computer Interaction*, vol. 2009, p. 3.
- Schüler, Julia (2007). « Arousal of flow experience in a learning setting and its effects on exam performance and affect », *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, vol. 21, no 3/4, p. 217-227.
- Sweller, John (1989). « Cognitive technology: Some procedures for facilitating learning and problem solving in mathematics and science », *Journal of educational psychology*, vol. 81, no 4, p. 457.
- Szymanski, David M. et Richard T. Hise (2000). « E-satisfaction: an initial examination », *Journal of Retailing*, vol. 76, no 3, p. 309-322.
- Thompson, James D (2011). *Organizations in action: Social science bases of administrative theory*, vol. 1, Transaction publishers.
- Vanhamme, Joëlle (2002). « La satisfaction des consommateurs spécifique à une transaction: définition, antécédents, mesures et modes », *Recherche et applications en marketing*, vol. 17, no 2, p. 55-85.
- Weibel, David et Bartholomäus Wissmath (2011). « Immersion in computer games: The role of spatial presence and flow », *International Journal of Computer Games Technology*, vol. 2011, p. 6.
- Zeithaml, Valarie A (1988). « Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence », *The Journal of marketing*, p. 2-22.

CHAPITRE 3 : DÉTAILS DE LA MÉTHODOLOGIE DU MÉMOIRE

Le choix de mener une expérience en laboratoire découle également d'une opportunité de recherche avec une grande entreprise du domaine alimentaire qui est un chef de file dans l'industrie alimentaire au Canada. Ce choix méthodologique permettra donc de mesurer quantitativement les variables d'incertitude, de complexité mathématique, et aussi de permettre une manipulation expérimentale. Cette méthode est recommandée par Kumar (2014) et a été utilisée à multiples reprises dans les études en sciences humaines.

En effet, l'entreprise nous a permis de présenter son tout nouveau site web d'épicerie en ligne aux participants de l'étude. L'expérience s'est déroulée au laboratoire de recherche Tech3Lab de HEC Montréal. La salle utilisée était séparée en deux sections, soit une partie était réservée au participant, qui passait au travers des tâches demandées d'épicerie en ligne. L'autre section de la salle permet au chercheur d'observer le participant en temps réel, derrière une vitre miroir. L'écran d'ordinateur du participant sera également visible de la salle du chercheur. Cela permettra ainsi de créer un environnement le plus naturel possible et représentant au mieux la réalité du participant. En effet, cet environnement physique identique permet d'éviter des distractions provenant de l'environnement et ainsi, d'éviter des variances dans les mesures.

Pour ce qui est de la préparation à la collecte de données, un protocole a été préalablement établi pour permettre un déroulement d'expérience avec une rigueur constante et une présentation similaire de tous les éléments de l'étude. Ainsi, les participants ont été avisés du déroulement de l'expérience avant de la débiter et ont alors signé un formulaire de consentement afin d'accepter les modalités de l'expérience. Ils pouvaient refuser à tout moment de poursuivre l'expérience. L'expérience a été encadrée par les règles du comité d'éthique à la recherche de HEC Montréal. Pour assurer la confidentialité des données, nous avons procédé à l'anonymisation des données à la fin de la collecte de toutes les données.

Nous avons rejoint les participants par l'entremise du Panel HEC dédié à la recherche de HEC Montréal.

L'échantillon visé était de 40 participants pour cette étude. L'échantillon final a été de 32 participants. Une description de l'étude ainsi qu'un courriel de recrutement a été envoyé par l'entremise du Panel HEC afin de favoriser un recrutement rapide et efficace des participants de l'étude. L'objectif de 40 participants a été plus difficilement atteignable étant donné les participants s'étant désistés à la dernière minute. Le temps disposé était de deux semaines de collecte, avec quatre plages horaires prévues par jour. Ainsi, les participants pouvaient choisir la plage horaire qui leur convenait le mieux. Les conditions de participation à l'étude ont été également exposées dans la description du Panel HEC afin de ne conserver que la population visée par l'étude présente. Les conditions de participation étaient : «faire son épicerie de manière fréquente» et «avoir 18 ans et plus». À titre de compensation financière, un bon de 30\$ en carte-cadeau a été remis à chaque participant.

3.1 Plan d'analyse

La première étape avant de débiter les analyses des données a été de faire un ménage des données. Bien que les données soient recueillies par un service en ligne, tel que Unipark, réduisant considérablement le nombre potentiel d'erreurs de retranscription d'informations, il a été important de vérifier que l'importation des données dans le logiciel d'analyse SPSS Statistics soit effectuée avec précision et rigueur. Ensuite, l'étape du post-traitement a été constituée de la codification des données selon les besoins d'analyses afin de permettre d'uniformiser les données. Il a fallu codifier les noms de chaque construits en variables, adapter les échelles de mesure pour les analyses, et modifier les libellés de SPSS.

Ensuite, nous avons placé les résultats dans deux fichiers SPSS différents. Le premier étant un fichier ayant la liste de toutes les réponses aux questionnaires, et ce, avec les participants placés de 1 à 32 en colonne. Le deuxième fichier regroupait également toutes les réponses aux questionnaires utilisées, sauf que cette fois-ci, par ordre de présentation des questionnaires lors de l'expérimentation. Finalement, nous avons vérifié si aucune valeur manquante n'était présente, en vérifiant le minimum et le maximum de chaque résultat présent dans nos fichiers de données. Ces deux fichiers ont été utilisés pour des parties différentes des analyses, selon le type d'analyse requis.

3.2 Détails des scénarios de l'expérimentation

Au niveau du devis expérimental, quatre scénarios ont été construits pour l'expérience en laboratoire, et ce, pour représenter une expérience à deux facteurs. En effet, le premier groupe représentait le facteur de l'incertitude, sous deux conditions différentes, soit l'achat de produits expérimentiels (produits périssables et non emballés) ou de produits de recherche (produits non périssables et emballés). Le deuxième groupe représentait le facteur de la complexité arithmétique de la tâche à effectuer. Les deux conditions de complexité arithmétique ont été déterminées selon la difficulté mathématique de la tâche et le nombre de calculs mentaux requis. La tâche «facile» demandait uniquement des calculs mathématiques avec additions et soustractions. La tâche «difficile» demandait des calculs mathématiques avec additions, soustractions, multiplications et divisions. Chaque scénario demandait au participant d'acheter les ingrédients nécessaires pour quatre recettes différentes. Les scénarios 1, 2, 3 et 4 utilisés sont présentés à la section suivante.

4.2.1 Scénario 1 - Type d'incertitude FORTE, Complexité arithmétique FAIBLE

Vous voulez faire une nouvelle recette :

- **ÉPAULE DE VEAU BRAISÉE AUX LÉGUMES D'AUTOMNE**

Vous entrez donc sur le site web d'épicerie en ligne d'IGA pour y acheter les ingrédients.

Notez que cette recette est expliquée en détail sur le site web d'IGA. Vous devez rechercher cette recette sur le site web et commander les ingrédients nécessaires. Vous devez donc ajouter ces ingrédients à votre **panier d'achats**.

- Voici la liste des ingrédients que vous avez **déjà**. Commandez ce qui vous manque :
 - Huile d'olive
 - Gousse d'ail
 - Sauce à pizza
 - Bouillon de poulet
 - Crème sûre
 - Pancetta
- Votre commande doit être de plus de **45\$** pour avoir la livraison gratuite.
- Vous n'avez pas de limite de budget.
- Si vous ne trouvez pas le produit exact, cherchez et ajoutez le produit qui est le plus semblable. Si vous ne le trouvez pas, ne l'ajoutez pas à votre panier et passez au suivant.

4.2.2. Scénario 2 - Type d'incertitude FORTE, Complexité arithmétique FORTE

Vous voulez faire une nouvelle recette :

- **BOUILLI DE VEAU À LA QUÉBÉCOISE**

Vous entrez donc sur le site web d'épicerie en ligne d'IGA pour y acheter les ingrédients. Vous remarquez alors que le site vous propose cette recette pour 4 portions seulement. Par contre, vous aviez prévu recevoir **18 personnes** de votre entourage à souper. Vous ne voulez donc pas les décevoir! Vous devez donc **adapter la commande** des ingrédients proposés sur le site web pour **18 personnes au lieu de 4 personnes**. **Notez que cette recette est expliquée en détail sur le site web d'IGA.** Vous devez rechercher cette recette sur le site web et commander les ingrédients nécessaires. Vous devez donc ajouter ces ingrédients à votre **panier d'achats**.

- Voici la liste des ingrédients que vous avez **déjà**. Commandez ce qui vous manque :
 - 150 g de lard salé entrelardé
 - Cubes de veau à ragoût
 - Eau
 - Bière
 - Oignon
 - Herbes salées
 - Navet
 - Haricots verts
 - 5 carottes
 - 15 patates grelots
 - Épis de maïs
 - Poivre

Indications : 500g = 250 ml, 1000g = 1kg

- Votre commande doit être de plus de **45\$** pour avoir la livraison gratuite.
- Vous n'avez pas de limite de budget.
- Si vous ne trouvez pas le produit exact, cherchez et ajoutez le produit qui est le plus semblable. Si vous ne le trouvez pas, ne l'ajoutez pas à votre panier et passez au suivant.

4.2.3. Scénario 3 - Type d'incertitude FAIBLE, Complexité arithmétique FAIBLE

Vous voulez faire une nouvelle recette :

▪ **BISCOTTIS AU CHOCOLAT CHAÏ ET AMANDES**

Vous entrez donc sur le site web d'IGA pour y acheter les ingrédients reliés à cette recette. **Notez que cette recette est expliquée en détail sur le site web d'IGA.** Vous devez rechercher cette recette sur le site web et commander les ingrédients nécessaires. Vous devez donc ajouter ces ingrédients à votre panier d'achats.

- Voici la liste des ingrédients que vous avez **déjà**. Commandez ce qui vous manque :

- Beurre
- Œufs
- Extrait de vanille
- Gingembre
- Cardamome
- Amandes

- Votre commande doit être de plus de **45\$** pour avoir la livraison gratuite.
- Vous n'avez pas de limite de budget.
- Si vous ne trouvez pas le produit exact, cherchez et ajoutez le produit qui est le plus semblable. Si vous ne le trouvez pas, ne l'ajoutez pas à votre panier et passez au suivant.

4.2.4. Scénario 4 - Type d'incertitude FAIBLE, Complexité arithmétique FORTE

Vous voulez faire une nouvelle recette :

BISCUITS À LA PATATE DOUCE ET AUX PÉPITES DE CHOCOLAT

Vous entrez donc sur le site web d'IGA pour y acheter les ingrédients reliés à cette recette. Vous remarquez alors que le site vous propose cette recette pour 28 biscuits seulement. Par contre, vous aviez prévu recevoir 20 personnes de votre entourage à souper. Vous ne voulez donc pas les décevoir!

Vous devez donc **adapter la commande des ingrédients proposés sur le site web pour 20 personnes au lieu de 4 personnes.** (On considère que chaque personne consommera 7 biscuits en moyenne).

Notez que cette recette est expliquée en détail sur le site web d'IGA. Vous devez donc ajouter ces ingrédients à votre panier d'achats.

- Voici la liste des ingrédients que vous avez **déjà**. Commandez ce qui vous manque :

- 100 ml de margarine non hydrogénée
- 100 ml de cassonade
- Oeufs
- Patates douces
- Vanille
- Farine de tout usage
- Farine de blé entier
- Bicarbonate de soude
- Poudre à pâte
- 250 ml de Pépites de chocolat noir

Indications : 500g = 250 ml, 1000g = 1kg

- Votre commande doit être de plus de **45\$** pour avoir la livraison gratuite.
- Vous n'avez pas de limite de budget.
- Si vous ne trouvez pas le produit exact, cherchez et ajoutez le produit qui est le plus semblable. Si vous ne le trouvez pas, ne l'ajoutez pas à votre panier et passez au suivant.

CHAPITRE 4 : CONCLUSION DU MÉMOIRE

L'objectif principal de cette étude était d'approfondir les connaissances liées à l'influence des caractéristiques d'une tâche d'épicerie en ligne sur l'effort mental et vérifier l'impact de cet effort mental sur la satisfaction de l'expérience en ligne et sur l'absorption cognitive perçue des consommateurs. Plus spécifiquement, cette étude a permis d'identifier les caractéristiques du contexte de l'épicerie en ligne ainsi que leur impact sur la perception du consommateur.

Une expérience en laboratoire avec 32 participants a permis de collecter les données nécessaires pour répondre à l'objectif. Ainsi, les questionnaires psychométriques en ligne répondus par les participants ont permis d'identifier les données au niveau de l'effort mental perçu, de la satisfaction de l'expérience en ligne et de l'absorption cognitive. La collecte de données a été fructueuse et a contribué à fournir des éléments de réponses aux questions de recherche.

Ce dernier chapitre fait un rappel des questions de recherche et des éléments méthodologiques qui ont permis l'obtention des résultats. Ensuite, les résultats principaux de l'étude sont présentés suivis par une présentation des contributions de l'étude. Finalement, la dernière sous-section soulève les limites de l'étude et propose des recommandations pour des études futures.

Chapitre 4.1 : Rappel des questions de recherche et de la méthodologie

Cette étude tente de trouver les réponses aux questions de recherche suivantes :

1. Comment certaines caractéristiques importantes de l'épicerie en ligne influencent-elles l'effort mental perçu?
2. Est-ce que l'effort mental perçu a une influence sur la satisfaction de l'expérience d'épicerie en ligne?
3. Est-ce que l'absorption cognitive a un effet médiateur entre l'effort mental perçu et la satisfaction de l'expérience d'épicerie en ligne?

L'étude a pris la forme d'une expérience en laboratoire pour obtenir des données quantitatives reliées à la problématique. Le choix de l'expérience en laboratoire a été essentiel pour obtenir des informations précises sur la réalisation de tâche d'épicerie en ligne en temps réel par les participants qui étaient en interaction avec un site web d'une grande organisation au Canada. L'échantillon a été composé de 32 participants effectuant une épicerie de façon périodique. L'expérimentation a duré 1h30 pour chaque participant qui a alors rempli six questionnaires durant le temps alloué. L'utilisation de questionnaires en ligne a permis de faciliter l'obtention des données en réduisant le nombre de réponses vides ou erronées.

L'analyse et la codification des données se sont faites en deux temps. Premièrement, les données ont été peaufinées et codifiées. Deuxièmement, les résultats ont été placés dans deux fichiers SPSS différents pour faciliter l'analyse. Ensuite, des tests non paramétriques, puis des analyses de régression ont alors pu être effectués. Finalement, les résultats ont été interprétés.

Chapitre 4.2 : Principaux résultats

Les résultats obtenus ont permis de formuler plusieurs pistes de réponses aux questions de recherche. Puisque ces questions ont guidé la logique de l'analyse des données, les résultats les plus marquants pour chaque question de recherche sont présentés ici.

1. Comment certaines caractéristiques importantes de l'épicerie en ligne influencent-elles l'effort mental perçu?

Le contexte de l'épicerie en ligne, notamment caractérisé par des tâches de complexité arithmétique et créant de l'incertitude dans le processus d'achat des produits expérientiels, a tendance à susciter un niveau d'effort mental perçu élevé chez le consommateur. Les résultats de l'étude indiquent qu'il y a une interaction entre l'incertitude dans le processus d'achat de produits expérientiels et la complexité arithmétique, et que cela a un impact sur l'effort mental perçu par les consommateurs effectuant une épicerie en ligne. La compréhension de l'effort mental des utilisateurs de

systèmes d'information constitue donc un enjeu fondamental et prioritaire pour toutes entreprises cherchant à développer des interfaces informatiques pour mieux satisfaire les consommateurs.

2. Est-ce que l'effort mental perçu a une influence sur la satisfaction de l'expérience d'épicerie en ligne?

Les résultats de l'étude montrent que dans un contexte d'épicerie en ligne, l'effort mental perçu affecte fortement la satisfaction du consommateur dans son interaction avec le site web. Dans un contexte d'épicerie en ligne, l'effort mental requis, influencé par l'effet combiné de la complexité arithmétique et de l'incertitude, affecte la satisfaction de l'expérience d'épicerie en ligne. Cela peut alors expliquer en partie une des raisons pour lesquelles les consommateurs n'achètent pas autant de la nourriture périssable et non emballée, que des produits électroniques en ligne. Ainsi, ces résultats proposent une nouvelle piste d'exploration sur les épiceries en ligne et une compréhension sur la réticence de la part des consommateurs à utiliser ce type de technologie de l'information.

3. Est-ce que l'absorption cognitive a un effet médiateur entre l'effort mental perçu et la satisfaction de l'expérience de l'épicerie en ligne?

La demande en calculs arithmétiques, ajoutée à un sentiment d'incertitude à l'achat de produits, influence l'effort mental des participants et leur cause alors de grandes difficultés à avoir des sentiments de contrôle, de plaisir, de curiosité et d'immersion dans la tâche d'épicerie en ligne, lesquels sont les dimensions de l'absorption cognitive. Ainsi, les résultats de ce mémoire ont démontré que l'absorption cognitive a un effet de médiation partielle entre l'effort mental perçu et la satisfaction. Ainsi, il est constaté que si le consommateur persiste au-delà d'un certain niveau d'effort mental, il peut être dans un état d'absorption cognitive qui génère un sentiment de plaisir accru et un sentiment de contrôle envers le site web d'épicerie. Ceci pourrait apporter une piste de réflexion quant à l'importance des premières tâches d'épicerie exécutées par les consommateurs sur un site web.

Chapitre 4.3 : Contributions de l'étude

4.3.1 : Contributions théoriques

Du point de vue théorique, ces résultats proposent une nouvelle perspective d'analyse du consommateur dans son interaction avec une technologie très récente, soit un site web d'épicerie en ligne. D'une part, peu de recherche a été faite autour de la thématique de l'effort mental reliée avec ce type de magasinage en ligne, et selon la littérature examinée, aucune autre étude n'a suggéré une interaction de la complexité arithmétique et de l'incertitude du processus d'achat de produits expérientiels sur l'effort mental au travers d'une tâche d'épicerie en ligne. De plus, les résultats de ce mémoire viennent également ajouter aux connaissances sur la catégorisation des produits du cadre de Nelson (1970), soit la distinction entre les produits expérientiels et de recherche; une situation d'incertitude avec des produits expérientiels à l'achat a une influence sur l'effort mental perçu par le consommateur.

D'autre part, le lien entre l'effort mental et la satisfaction de l'expérience en ligne n'a pas grandement été exploré dans la littérature de l'épicerie en ligne et les résultats de ce mémoire viennent confirmer le résultat de l'étude de Schmutz et al (2009).

De plus, la contribution théorique des résultats de ce mémoire s'inscrit dans une première phase d'études de l'effort mental par l'équipe de recherche reliée aux auteurs de l'article présenté dans ce mémoire. Par exemple, une piste de recherche est suivie par Desrochers et al. (2015) au niveau des mesures compensatoires pouvant réduire l'effet de la complexité arithmétique, comme par l'intégration des images hédoniques pour les produits expérientiels. Les résultats de ce mémoire permettent ainsi un apport de concepts et de connaissances pouvant éclairer le contexte particulier de l'épicerie en ligne.

4.3.2 : Contributions pratiques

D'un point de vue pratique, de nos jours, les entreprises s'intéressent davantage à la compréhension de l'expérience utilisateur, en voulant ainsi créer une meilleure relation entre l'entreprise et le client par l'utilisation optimale des technologies de l'information. Par conséquent, la thématique de l'expérience utilisateur en contexte d'affaires est un

sujet extrêmement d'actualité, car chaque entreprise cherche à obtenir un avantage concurrentiel sur le marché, grâce à l'utilisation des meilleures méthodes de développement de e-commerce. La compréhension de l'effort mental des utilisateurs de systèmes d'information constitue donc un enjeu fondamental et prioritaire pour toutes entreprises cherchant à développer des interfaces informatiques pour mieux satisfaire les consommateurs.

Les résultats de la recherche de ce mémoire démontrent que les consommateurs d'épicerie en ligne sont principalement influencés par la complexité arithmétique apportée par le site web et l'incertitude lors du processus d'achat de produits expérientiels en ligne. Ces caractéristiques particulières de l'épicerie en ligne créent un effort mental plus élevé pour les consommateurs et réduit la satisfaction de l'expérience, sauf s'il y a un sentiment d'absorption cognitive qui se développe au cours de l'interaction avec l'épicerie en ligne.

Les gestionnaires et les designers ont avantage à tenir compte des principales caractéristiques du contexte de l'épicerie en ligne, ou tout autre contexte, pour développer des mesures pouvant diminuer l'impact de l'effort mental sur la satisfaction de leurs consommateurs. Les acteurs de l'industrie peuvent donc, à partir de ces informations, développer des stratégies pour tenter de réduire l'effort mental perçu par les consommateurs de e-commerce, par le biais d'une meilleure interface, notamment par des mesures pour réduire les effets de la complexité arithmétique et de l'incertitude à l'achat de produits expérientiels. Dans le cadre de ce mémoire, ces résultats ont été présentés aux gestionnaires et designers de chez Sobeys, qui développent le site d'épicerie en ligne d'IGA aux fins de leurs démarches d'amélioration continue du site web. Cela ajoute une contribution grandement pratique pour le secteur d'épicerie en ligne au Canada et ailleurs.

Chapitre 4.4 : Limites de l'étude et pistes de recherche futures

Plusieurs limites sont présentes pour cette étude. En premier lieu, les participants ayant participé à cette expérimentation étaient majoritairement composés d'étudiants âgés entre 20 et 30 ans, ce qui a pu avoir un impact sur les résultats de l'étude. Par exemple, ces participants ont en moyenne des dépenses moins élevées en épicerie que d'autres groupes

de consommateurs. Il est important de considérer ce facteur dans l'interprétation des données. Également, seul le site web d'épicerie en ligne d'IGA, développé par Sobeys, a été utilisé pour mener l'expérimentation pour ainsi faciliter la réalisation de l'étude. Il serait donc intéressant de vérifier les résultats de ce mémoire avec d'autres sites web d'épicerie.

De plus, des questionnaires psychométriques ont été uniquement employés pour comprendre la perception des participants afin d'obtenir des résultats uniquement quantitatifs et non qualitatifs. Il serait donc intéressant de faire une autre étude similaire incluant des données qualitatives, comme les comportements des participants. Puis, il est important de souligner que l'échantillon de 32 participants est restreint. Ainsi, les recherches futures sur l'épicerie en ligne devraient vérifier la validité des résultats de cette étude.

Ainsi, pour des études futures, il serait intéressant d'évaluer ce qui peut réduire l'effort mental perçu par les consommateurs. En effet, même si cela peut être complexe d'effectuer des calculs arithmétiques, ou encore de gérer une incertitude à l'achat de certains produits, tout consommateur pourrait réduire son effort mental lorsque des mesures compensatoires sont présentées par le design d'un site web. À cet égard, il est suggéré par Desrochers et al. (2015) que la présence d'images hédoniques influence positivement l'attitude des consommateurs envers un site web. Par ailleurs, le lien entre l'effort mental des consommateurs, leur satisfaction et leurs dépenses en achat serait également une avenue intéressante pour les futures recherches en contexte d'épicerie en ligne.

Bibliographie

Cette section présente les références bibliographiques qui ont servi à la production du mémoire et qui ne figurent pas dans la liste de références bibliographiques de l'article.

- CEFRIO (2015). « ICEQ - Portrait de la situation dans les entreprises et pistes pour réussir son passage au commerce électronique ». Montréal, Québec.
- Corral, Cecile B (1999). « On-line grocery shopping heats up despite concern over big issues », *Discount Store News*, vol. 38, no 13, p. 18-20.
- Euromonitor. (2016a). Internet retailing in Canada *Passport*: Euromonitor International.
- Ganguly, Payal (2014, 12/02/2014 Dec 02). « E-grocery chains like BigBasket, LocalBanya and others set to sizzle on the Internet (CDNetworks; Tesco Ramps up Ecommerce with CDNetworks' Content Acceleration) », *The Economic Times (En ligne)*.
- Grant, D. B., Fernie, J., & Schulz, B. (2014). *Enablers and barriers in German online food retailing*. Paper presented at the Supply Chain Forum: An International Journal.
- Hand, Chris, Francesca Dall'Olmo Riley, Patricia Harris, Jaywant Singh et Ruth Rettie (2009). « Online grocery shopping: the influence of situational factors », *European Journal of Marketing*, vol. 43, no 9/10, p. 1205-1219.
- Kumar, R., *Research Methodology: a step-by-step guide for beginners*, 2014.
- Muriel, Wilson-Jeanselme et Reynolds Jonathan (2006). « Understanding shoppers' expectations of online grocery retailing », *International Journal of Retail & Distribution Management*, vol. 34, no 7, p. 529-540.
- Park, C. Whan, Easwar S. Iyer et Daniel C. Smith (1989). « The Effects of Situational Factors on In-Store Grocery Shopping Behavior: The Role of Store Environment and Time Available for Shopping », *Journal of Consumer Research*, vol. 15, no 4, p. 422-433.
- Ramus, Kim et Niels Asger Nielsen (2005). « Online grocery retailing: what do consumers think? », *Internet Research*, vol. 15, no 3, p. 335-352.
- Robinson, Helen, Francesca Dall'Olmo Riley, Ruth Rettie et Gill Rolls-Willson (2007). « The role of situational variables in online grocery shopping in the UK » (Adams), *Marketing Review*, vol. 7, no 1, p. 89-106.
- Sawesi, K. G. A., Saudi, M. M., & Jali, M. Z. (2013, 19-20 Aug. 2013). *Designing a new E Commerce authentication framework for a cloud-based environment*. Papier présenté au Control and System Graduate Research Colloquium (ICSGRC), 2013 IEEE 4th.