

HEC MONTRÉAL
École affiliée à l'Université de Montréal

L'effet de la recherche multiple sur le comportement des clients de l'épicerie en ligne

Par
Radia BENHEDDI

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de maîtrise ès sciences

(Technologies de l'information)

Mai 2017

© Radia BENHEDDI, 2017

HEC MONTRÉAL

Comité d'éthique de la recherche

Le 30 mai 2016

À l'attention de : Pierre-Majorique Léger
Technologies de l'information, Professeur titulaire,
HEC Montréal

Objet : Approbation éthique de votre projet de recherche

Projet : 2017-2300

Titre du projet de recherche : Charge cognitive et épicerie en ligne

Source de financement : Sobeys (CCS : R1981)

Votre projet de recherche a fait l'objet d'une évaluation en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains par le CER de HEC Montréal.

Un certificat d'approbation éthique qui atteste de la conformité de votre projet de recherche à la *Politique relative à l'éthique de la recherche avec des êtres humains* de HEC Montréal est émis en date du 30 mai 2016. Prenez note que ce certificat est **valide jusqu'au 01 mai 2017**.

Vous devrez obtenir le renouvellement de votre approbation éthique avant l'expiration de ce certificat à l'aide du formulaire *F7 - Renouvellement annuel*. Un rappel automatique vous sera envoyé par courriel quelques semaines avant l'échéance de votre certificat.

Si des modifications sont apportées à votre projet avant l'échéance du certificat, vous devrez remplir le formulaire *F8 - Modification de projet* et obtenir l'approbation du CER avant de mettre en oeuvre ces modifications. Si votre projet est terminé avant l'échéance du certificat, vous devrez remplir le formulaire *F9 - Fin de projet ou F9a - Fin de projet étudiant*, selon le cas.

Notez qu'en vertu de la *Politique relative à l'éthique de la recherche avec des êtres humains* de HEC Montréal, il est de la responsabilité des chercheurs d'assurer que leurs projets de recherche conservent une approbation éthique pour toute la durée des travaux de recherche et d'informer le CER de la fin de ceux-ci. De plus, toutes modifications significatives du projet doivent être transmises au CER avant leurs applications.

Vous pouvez dès maintenant procéder à la collecte de données pour laquelle vous avez obtenu ce certificat.

Nous vous souhaitons bon succès dans la réalisation de votre recherche.

Le CER de HEC Montréal

HEC MONTRÉAL

Comité d'éthique de la recherche

Le 08 septembre 2016

À l'attention de :
Pierre-Majorique Léger
Technologies de l'information, HEC Montréal

Cochercheurs :
Seyedmohammad Mirhoseini; Sylvain Sénécal; David Briegne; Radia Benheddi; Maily Cheverry; Marc
Fredette

Projet # : 2017-2300

Titre du projet :
Charge cognitive et épicerie en ligne

Pour donner suite à l'évaluation de votre formulaire F8 - Modification de projet, le CER de HEC Montréal vous informe de sa décision :

Les modifications ont été approuvées et notées au dossier. Le certificat actuel demeure valide jusqu'au prochain renouvellement.

En vous remerciant cordialement,

Le CER de HEC Montréal



Maurice Lemelin
Président du CER de HEC Montréal

Résumé

La présente étude est une application du modèle S-O-R « *Stimulus-Organism-Response* » dans le contexte de l'achat de l'épicerie en ligne. L'objectif étant d'évaluer l'effet du niveau de la demande cognitive sur les états internes : (1) le niveau de la charge cognitive et (2) des émotions exprimées en P-A-D « *Pleasure-Arousal-Dominance* », qui à leur tour influencent les comportements : (1) l'intention d'achat et (2) la satisfaction exprimée par le WebQual. Ainsi, une expérience Intrasujet (à mesures répétées), exposant 40 sujets à trois stimuli de différents niveaux de demande cognitive (recherche simple versus recherche multiple), a été conduite en laboratoire.

L'analyse des résultats a permis de confirmer l'effet du niveau de la charge cognitive sur l'émotion de plaisir et de stimulation. Tandis que les états émotionnels ont un effet sur l'intention d'acheter en passant par la perception de la satisfaction de la qualité du site Web.

D'une part, cette étude contribue à la littérature du modèle S-O-R en montrant l'importance d'étudier les états internes cognitifs et émotionnels. Plus particulièrement, notre étude révèle la valeur d'évaluer la dimension « dominance » du modèle P-A-D « *Pleasure-Arousal-Dominance* », car dans un contexte Web, cette dernière permet de capturer des émotions différentes de celles des dimensions « Plaisir » et « Stimulation ». D'une autre part, les résultats obtenus ont une valeur sur le plan pratique. En effet, notre étude permet d'éclairer les concepteurs de sites Web en général et de l'épicerie en ligne en particulier sur la meilleure façon d'intégrer certains éléments de design ou fonctionnels qui sont importants pour l'accomplissement d'une tâche d'achat.

Mots clés : « *Stimulus-Organism-Response* », « *Pleasure-Arousal-Dominance* », WebQual, demande cognitive, charge cognitive.

Table des matières

Résumé	v
Liste des tableaux	ix
Liste des figures	x
Liste des annexes	xi
Liste des abréviations.....	xii
Remerciements	xiii
1 Introduction.....	14
1.1 Mise en contexte	14
1.2 Objectif de l'étude	17
1.3 Originalité et valeur de l'étude	19
1.4 Structure du mémoire	20
1.5 Définition des termes.....	20
1.5.1 <i>L'épicerie en ligne</i>	20
1.5.2 <i>La recherche simple</i>	21
1.5.3 <i>La recherche multiple</i>	21
2 Revue de la littérature	23
2.1 Modèle « Stimulus-Organism-Response »	24
2.2 Modèle S-O-R en contexte Web	25
2.2.1 <i>Stimuli : les signaux environnementaux</i>	25
2.2.2 <i>Organisme : états émotionnels et cognitifs</i>	26
2.2.3 <i>Réponses : comportements</i>	28
3 Modèle de recherche.....	33
3.1 Stimulus	33
3.2 États internes.....	34
3.2.1 <i>Niveau de la charge cognitive</i>	35
3.2.2 <i>État émotionnel</i>	35
3.2.3 <i>Relation entre les états internes</i>	37
3.3 Réponses.....	38
3.3.1 <i>Qualité Web</i>	38
3.3.2 <i>Intention de réutiliser le site Web</i>	39
4 Méthodologie	42

4.1	Recrutement des participants	42
4.2	Design expérimental intrasujet	43
4.2.1	<i>Devis expérimental</i>	44
4.2.2	<i>Gestion des effets du design intrasujet</i>	49
4.2.3	<i>Développement du prototype</i>	50
4.3	Instruments de mesure	54
4.3.1	<i>Questionnaires psychométriques</i>	54
4.4	Entrevue semi-structurée	58
4.5	Stratégie d'analyse des données quantitatives	58
4.5.1	<i>Partie A</i>	59
4.5.2	<i>Partie B</i>	60
5	Résultats.....	61
5.1	Analyse qualitative	61
5.1.1	<i>Les motifs d'achat de l'épicerie en ligne</i>	61
5.1.2	<i>Vérification de la manipulation de la demande cognitive</i>	62
5.1.3	<i>Élément « vedette » du prototype</i>	63
5.1.4	<i>Éléments « à revoir » du prototype</i>	64
5.1.5	<i>Sentiment « de ne pas être en contrôle »</i>	64
5.1.6	<i>Évitement de la complexité</i>	64
5.1.7	<i>Idéal de l'épicerie en ligne</i>	64
5.2	Analyses préliminaires.....	65
5.2.1	<i>Analyse en composantes principales (ACP)</i>	65
5.2.2	<i>Fiabilité des facteurs et dimensions</i>	66
5.2.3	<i>Évaluation des effets fixes/aléatoires</i>	67
5.2.4	<i>Caractéristiques des participants</i>	68
5.2.5	<i>Les statistiques descriptives</i>	71
5.2.6	<i>Comparaison des tâches</i>	73
5.2.7	<i>Ajustement des modèles</i>	74
5.2.8	<i>Tester les hypothèses</i>	75
6	Discussion	81
6.1	Sommaire des hypothèses testées	81
6.2	Discussion des résultats	84
6.2.1	<i>Relation entre les états cognitifs et émotionnels</i>	85
6.2.2	<i>Effet des états internes sur l'intention d'acheter</i>	85
6.2.3	<i>Effet des états internes sur la satisfaction</i>	86

6.2.4	<i>Effet de la satisfaction sur l'intention d'achat</i>	87
6.2.5	<i>Effet de médiation de la qualité Web</i>	87
7	Conclusion	88
7.1	Implications théoriques	89
7.2	Implications managériales	90
7.3	Limites de l'étude	91
7.4	Travaux futurs	92
	Bibliographie	94
	ANNEXES	102

Liste des tableaux

Tableau 1. Résumé de la procédure de collecte des articles	23
Tableau 2. Résumé des articles retenus appliquant le modèle S-O-R.....	30
Tableau 3. Description du modèle P-A-D.....	37
Tableau 4. Sommaire d'un scénario du participant.....	46
Tableau 5. Éléments importants pour l'accomplissements de la tâche d'achat	48
Tableau 6. Description des éléments du prototype conçu.....	53
Tableau 7. Construit du niveau de la charge cognitive de de Guinea et al. (2013).....	55
Tableau 8. Items du construit émotionnel de Mehrabian et Russell (1974b)	56
Tableau 9. Items de l'instrument de mesure WebQual de Loiacono et al. (2007).....	57
Tableau 10. Item du construit « Intention d'achat » de Jiang et al. (2013).....	58
Tableau 11. Classement des tâches par ordre de difficulté	62
Tableau 12. Stimulation – Analyse des composantes principales et leurs fiabilités.....	66
Tableau 13. Fiabilité des dimensions mesurées	67
Tableau 14. Caractéristiques démographiques des participants.....	69
Tableau 15. Habitudes d'achat des participants.....	70
Tableau 16. Statistiques descriptives et matrice de corrélation	72
Tableau 17. Statistiques descriptives par tâche et résultat du T-test bilatéral.....	73
Tableau 18. Résultats du modèle statistique de la partie A – Régression à effets aléatoires.....	77
Tableau 19. Résultats des modèles statistiques de la partie B	79
Tableau 20. Sommaire des hypothèses du modèle de recherche proposé.....	84

Liste des figures

Figure 1. Modèle S-O-R original de Mehrabian et Russell (1974a).....	24
Figure 2. Modèle de recherche proposé	41
Figure 3. Déroulement d'une séance d'expérience en laboratoire	45
Figure 4. Processus de développement du prototype	50
Figure 5. Prototype de moyenne-fidélité.....	52
Figure 6. Processus d'analyse des données quantitatives	59
Figure 7. Modèle statistique de la partie A – Régression à mesure répétées	59
Figure 8. Modèle statistique de la partie B – Régression linéaire.....	60
Figure 9. Sommaire des résultats de Partie A – la régression à effet aléatoire	82
Figure 10. Sommaire des résultats significatifs de la Partie B – régression linéaire	83

Liste des annexes

Annexe A. Exemples d'outils de recherche multiple du site Web iga.net.....	103
Annexe B .Guide de l'entrevue semi-structurée	104
Annexe C. Prototype amélioré de la recherche multiple	105

Liste des abréviations

ACP. : *Analyse en composantes principales*

PANAS. : *Positive Affect Negative Affect scale*

PDA. : *Personal Data Assistant*

SMI. : *SensoMotoric Instruments*

S-O-R. : *Stimulus-Organism-Response*

WebQual. : *Website Quality*

Remerciements

L'accomplissement de ce travail est le fruit d'un travail de collaboration impliquant toute une équipe. Tous d'abord, je tiens à souligner ma reconnaissance à mes directeurs de recherche, Pierre-Majorique Léger et Sylvain Sénécal, d'avoir accepté de m'inclure dans le projet : « charge cognitive et l'achat de l'épicerie en ligne » et aussi pour leur excellente supervision. Aussi, je n'oublie pas de remercier le personnel du Tech3Lab de HEC Montréal pour les efforts fournis pendant l'expérimentation.

Il est important pour moi de remercier le partenaire du Tech3Lab, l'entreprise Sobeys, de nous avoir soutenus tout au long du travail en nous permettant de participer à leur groupe de discussion, de participer aux discussions et à l'atelier de co-design en plus de financer la réalisation du prototype à « haute-fidélité » utilisé pendant l'expérience. Tout cela a ajouté une valeur inestimable au résultat de cette étude d'un côté et à mon expérience personnelle d'un autre.

Je tiens à remercier mes collègues et amis à la M.Sc. qui ont contribué à cette étude. En m'aidant à faire du recrutement ou par les échanges enrichissants. Finalement, je remercie ma famille pour le support constant tout au long de cette aventure en étant indéfiniment patient et encourageant.

1 Introduction

1.1 Mise en contexte

Au Canada, les revenus anticipés de la vente de produits et services sur internet ont totalisé 33,6 milliards de dollars en 2016 LeClair (2016). En outre, une croissance annuelle de près de 12 % est attendue pour les cinq prochaines années (LeClair, 2016). Ceci est, entre autres, la conséquence de la perception de la facilité d'utilisation et la sécurité des sites Web par les consommateurs Canadiens (LeClair, 2016).

Près de 51 % des produits achetés en ligne par les Canadiens sont des livres et des vêtements (Staff, 2016). En ligne, les Canadiens sont attirés par les bas prix, la possibilité de les comparer, la commodité, et le large choix des produits (Briggs, Kim, et Shum, 2016). Toutefois, le cybercommerce connaît deux barrières majeures au Canada : (1) les coûts de livraison élevés et (2) l'absence des caractéristiques expérientielles exprimées par « Je ne peux voir/toucher/sentir le produit »¹ (Briggs et al., 2016, p. 8). Cette deuxième barrière est particulièrement valide pour les produits expérientiels tels que les produits frais de l'épicerie.

En 2017, les revenus anticipés de l'industrie de l'épicerie canadienne sont de 86,7 milliards de dollars (Hurley, 2017) dont moins de 1 % sont réalisés en ligne. En fait, l'industrie de l'épicerie au Canada est mature, anticipant une croissance annuelle d'uniquement 1,5 % pendant les cinq prochaines années (Hurley, 2017). Par conséquent, le défi des épiceries est de maintenir leur clientèle de base en leur offrant plus de services qui permettent de rendre la tâche d'achat de l'épicerie en ligne plus agréable et commode (Hurley, 2016). En outre, la vente en ligne permet de mettre à la disposition des clients une valeur ajoutée consistant en une offre de produits variés sans contraintes d'espace ou de temps. C'est ainsi que les épiceries doivent adapter leurs services aux clients qui cherchent la commodité. D'ailleurs, une des raisons d'adoption

¹ Traduction libre de « *I can't see/touch/feel the product* »

de l'épicerie en ligne la plus citée dans la littérature est la commodité (Alamelu et Meena, 2015; Ramus et Asger Nielsen, 2005; Rohm et Swaminathan, 2004). Cela pourrait être la source d'un facteur situationnel réduisant la mobilité des individus (Hand, Dall'Olmo Riley, Harris, Singh, et Rettie, 2009; Morganosky et Cude, 2000) ou encore la non-disponibilité de temps pour faire le déplacement jusqu'au magasin (Doherty, Ellis-Chadwick, Huang, et Oppewal, 2006). Par conséquent, l'offre de l'épicerie en ligne peut servir comme un moyen de rétention de la clientèle acquise. D'autant plus que, quand un client fait un achat de l'épicerie pour la première fois en ligne, il va le faire en priorité dans le site Web de la bannière qu'il avait l'habitude de visiter son magasin (Melis, Campo, Breugelmans, et Lamey, 2015). Dans d'autres cas, l'épicerie en ligne pourra servir au développement de nouveaux segments de marché ou l'attraction des clients des autres bannières.

Rohm et Swaminathan (2004) ont classé les clients de l'épicerie en ligne en quatre groupes. Ceci en se basant sur leur motivation d'adoption de l'achat de l'épicerie en ligne : 1) cherchant la commodité : par la réduction des déplacements ou le gain de temps; (2) cherchant la variété : motivé par la variété des produits offerts; (3) acheteur équilibré : motivé à la fois par la commodité et la variété de l'offre et (4) acheteur de magasin : motivé par la prise de possession immédiate des achats et l'interaction sociale. Toutefois, notre revue de la littérature de l'épicerie en ligne nous a permis de distinguer deux groupes de clients. Le premier est celui des clients qui arrêtent de faire leur achat de l'épicerie en ligne après une période donnée. Souvent, parce que leurs facteurs situationnels réduisant leur mobilité ont disparu ou ils ont expérimenté un mauvais service (Hand et al., 2009). Le deuxième groupe de clients va continuer de faire l'achat de l'épicerie en ligne. Néanmoins, ces clients qui cumulent une certaine expertise en achetant en ligne vont commencer à considérer la vente de l'épicerie en ligne comme un canal indépendant (Melis et al., 2015). Par conséquent, s'ils ne sont pas satisfaits du service du canal électronique de leur bannière habituelle, ils seront moins loyaux et peuvent facilement changer vers un concurrent (Melis et al., 2015). Voilà pourquoi, les professionnels dans le commerce électronique doivent fournir des

efforts dans le domaine du marketing, dans le domaine de la logistique, mais plus particulièrement dans le domaine technologique.

Dans le contexte du commerce électronique, un des premiers points de contact effectif avec le client est le site Web. En fait, plusieurs études ont pu montrer qu'un site Web de qualité contenant des fonctionnalités compréhensibles est un facteur clé de succès du commerce électronique (Jinghua, Chunjun, et Jingting, 2007; Keh et Shieh, 2001). Partant de ce fait, les vendeurs en ligne doivent améliorer l'expérience d'achat de leurs clients en concevant des sites Web de qualité. Dans cette optique, il est primordial de comprendre le lien entre l'environnement d'achat en ligne (le site Web) et la satisfaction des clients et leur intention de revenir (Hur, Ko, et Valacich, 2011; Kim et Stoel, 2004; Lin, 2007). En principe, au-delà de la qualité générale d'un site Web, il y a différents aspects ou fonctionnalités dans un site Web qui peuvent affecter l'expérience d'achat des clients : certains affectent les états émotionnels des clients (Eroglu, Machleit, et Davis, 2001, 2003; Kotler, 1973; Machleit et Eroglu, 2000; Mosteller, Donthu, et Eroglu, 2014) et d'autres affectent leurs états cognitifs (Eroglu et al., 2003; Mosteller et al., 2014). Les études dans le domaine de l'expérience utilisateur s'intéressent à l'effet sur les états émotionnels et cognitifs en même temps (Bojko et Adamczyk, 2010; Djamasbi, 2014; Georges et al., 2016; Koster et al., 2016). Souvent, ces études emploient des cartes de chaleurs pour déterminer les zones des interfaces ou site Web qui attirent l'attention des utilisateurs (Bojko et Adamczyk, 2010; Djamasbi, 2014; Georges et al., 2016; Koster et al., 2016). Ces cartes de chaleur peuvent dans les différentes études décrire variablement la navigation, des clics de souris, des mouvements de curseurs, des regards, etc. (Schaeffers, Ribeiro, et de Barros, 2013). Toutes ces études s'accordent sur le fait que les différentes zones, informations ou fonctionnalités d'une interface ou d'un site Web affectent l'attention des utilisateurs de façon différente.

Pour expliquer les effets de l'environnement d'interaction d'un individu sur son comportement, les deux chercheurs en psychologie, Mehrabian et Russell ont proposé le cadre conceptuel « *Stimulus-Organism-Response* » S-O-R pour expliquer les effets

de l'environnement d'interaction d'un individu sur son état émotionnel, qui à son tour influence son comportement (Mehrabian et Russell, 1974a). Ce modèle définit des stimuli qui caractérisent l'atmosphère d'un environnement, les réponses conatives des individus qui interagissent avec cet environnement et les variables médiatrices émotionnelles (le plaisir « *Pleasure* », la stimulation « *Arousal* » et la dominance) entre les stimuli et les réponses comportementales (Mehrabian et Russell, 1974a). Un stimulus provenant de l'environnement (S) affectera l'état interne de l'individu représenté par son organisme (O) qui à son tour influence sa réponse comportementale (R). Le modèle S-O-R a été très largement utilisé et validé dans la littérature de la psychologie et du marketing (Jacoby, 2002; Sherman, Mathur, et Smith, 1997; Wang et Minor, 2008). Par exemple, le modèle S-O-R a été utilisé pour expliquer les effets de l'environnement d'un magasin sur le comportement d'achat des clients (Robert et John, 1982). Plus tard, d'autres auteurs ont appliqué ce même modèle pour explorer l'effet de l'environnement d'achat en ligne sur son adoption (Eroglu et al., 2003), celle-ci est exprimée par le comportement d'approche ou d'évitement (Eroglu et al., 2003). La plus importante conclusion de cette dernière étude était l'importance de concevoir et d'implanter un site Web de qualité, car celui-ci a des effets significatifs sur l'attitude, la perception et la satisfaction des clients. Cela se concrétisera par un comportement d'approche ou d'évitement. D'autres études appliquant le modèle S-O-R dans le contexte du commerce électronique sont arrivées à la même conclusion (Hsin Chang et Wen Chen, 2008; Hsu, Chang, et Chen, 2012; Jiang, Chan, Tan, et Chua, 2010).

1.2 Objectif de l'étude

L'achat de l'épicerie en général est une activité à la fois nécessaire et routinière (Lave, Murtaugh, et De La Rocha, 1984; Park, Iyer, et Smith, 1989; Putrevu et Ratchford, 1998). En effet, l'achat de l'épicerie est répétitif, à des intervalles de temps réguliers et non réguliers (Kim et Park, 1998). Parfois, cette activité peut même être stressante (Aylott et Mitchell, 1998), car elle se caractérise par des objectifs d'achats multiples qui nécessitent le traitement d'un ensemble complexe d'éléments, tels que les produits, les marques, les prix, etc. (Lave et al., 1984; Park et al., 1989). La décision d'achat des

produits est souvent basée sur une suite de résolution de problèmes arithmétiques (Lave et al., 1984). Cette décision est souvent le résultat de la conceptualisation d'un ensemble de relations entre deux structures; celle de la liste de magasinage préparé par le consommateur et la structure de l'environnement de magasinage (Lave, 1988). Ceci quel que soit l'environnement de magasinage de l'épicerie, c.-à-d., en magasin ou en ligne. En effet, ces caractéristiques restent valables, même en ce qui concerne la complexité arithmétique (Desrocher, Léger, Sénécal, Pagé, et Mirhoseini, 2015). Toutefois, les clients de l'épicerie en ligne doivent en plus faire face au défi supplémentaire de devoir acheter des produits qu'ils n'ont pas touchés ou réellement vus (Kim, Kim, et Lennon, 2009).

Pour améliorer l'expérience d'achat de l'épicerie en ligne les concepteurs de site Web d'épicerie en ligne offrent de nouvelles fonctionnalités, telles que la fonctionnalité de recherche multiple, prétendant que celles-ci permettent de réduire la complexité de la tâche (Henry, 2015). La fonctionnalité de recherche multiple (voir Section 1.5.3) employée déjà dans plusieurs sites Web d'épicerie en ligne, en plus d'aider l'utilisateur à retrouver facilement les produits (Henry, 2015), cette dernière peut aussi dans le cas des recettes lui proposer les quantités requises pour un certain nombre de portions. Voilà pourquoi, l'objectif de la présente étude est d'évaluer les effets d'une de ces fonctionnalités de site Web de l'épicerie en ligne sur les états cognitifs et émotionnels des clients, qui à leur tour influencent les comportements des clients en termes de satisfaction et d'intention d'achat. À cet effet, nous adoptons le modèle S-O-R (Mehrabian et Russell, 1974a).

Essentiellement, trois raisons motivent notre adoption du modèle S-O-R (Mehrabian et Russell, 1974a). Premièrement, le modèle S-O-R est largement validé à la fois dans des environnements d'achat physiques (Kaltcheva et Weitz, 2006; Sherman et al., 1997) et en ligne (Kim et Lennon, 2013; Robert et John, 1982). Deuxièmement, ce modèle nous fournit une fondation théorique facilement adaptable au contexte de l'épicerie en ligne pour examiner les fonctionnalités d'un site Web comme des stimuli qui affectent les états affectifs et cognitifs des clients de l'épicerie en ligne. Troisièmement, le modèle

S-O-R permet d'évaluer les réponses qui résultent des états internes des clients sous forme de comportements conatifs, soient la satisfaction et l'intention d'achat.

Cette étude a pour objectif de comprendre l'influence de la recherche multiple sur l'expérience d'achat de l'épicerie en ligne et l'effet de cette expérience sur la satisfaction et l'intention d'acheter sur le site Web. Plus particulièrement, nous avons tenté de répondre aux trois questions de recherche suivantes :

- Est-ce que les activités ayant différents niveaux de demande cognitive ont un effet sur les états affectifs et cognitifs durant une activité d'achat de l'épicerie en ligne?
- Est-ce que le niveau de la charge cognitive a un effet sur les états émotionnels durant une activité d'achat de l'épicerie en ligne?
- Est-ce que les états internes (cognitifs et émotionnels) ont un effet sur les comportements des clients à la suite d'une activité d'achat de l'épicerie en ligne?

Pour répondre à ces questions, nous avons utilisé un contexte de magasinage d'épicerie en ligne avec l'utilisation d'un outil intégrant la recherche multiple.

1.3 Originalité et valeur de l'étude

À notre connaissance, la présente étude est la première à faire une application du modèle S-O-R de (Mehrabian et Russell, 1974a) dans un contexte d'épicerie en ligne. Aussi, c'est la première étude qui utilise des stimuli qui permettent de manipuler la complexité de la tâche en variant les fonctionnalités utilisées et non uniquement en manipulant la présentation de l'information, comme c'était le cas dans d'autres études (Eroglu et al., 2003; Li, Dong, et Chen, 2012). Ainsi, cette étude permet une meilleure compréhension des effets des outils de recherche multiple sur l'expérience des clients du commerce de détail en ligne, c.-à-d., ses états émotionnels, cognitifs, ses attitudes et comportements.

La présente étude permet d'enrichir la littérature à la fois de l'épicerie en ligne, de l'expérience utilisateur et du comportement des consommateurs en ligne.

Enfin, à notre connaissance, cette étude est la première à offrir une fondation théorique et scientifique à la conception de la fonctionnalité de recherche multiple qui commence à être largement utilisée dans l'industrie de l'épicerie en ligne.

1.4 Structure du mémoire

La structure de ce mémoire reflète la séquence du processus de développement de cette étude. Le deuxième chapitre présente notre revue de la littérature centrée sur le concept S-O-R. Cette dernière nous a servi de fondation pour concevoir notre modèle de recherche présenté au Chapitre 3. Ensuite, nous consacrons le Chapitre 4 à la description de notre méthodologie de recherche. Dans ce chapitre, on détaille la préparation, la conception de notre design expérimental et la stratégie d'analyse des données quantitatives. Les résultats sont présentés au Chapitre 5. Ensuite, nous discuterons ces résultats au Chapitre 6.

Enfin, nous concluons ce document par une conclusion relatant les implications pratiques et théoriques de nos résultats ainsi que les limites et les travaux futurs qui pourraient représenter un intérêt pour les chercheurs.

1.5 Définition des termes

Dans cette section, nous présentons la définition de quelques termes qui sont utilisés dans la présente étude.

1.5.1 L'épicerie en ligne

Dans notre étude, nous utiliserons le terme de l'épicerie en ligne pour désigner le canal de vente de l'épicerie sur un site Web. Ainsi, on rejoint la littérature (Chintagunta, Chu, et Cebollada, 2012; Hansen, 2005; Melis et al., 2015) dans leur définition du terme : « épicerie en ligne ».

Pour désigner l'activité d'acheter des produits d'épicerie via le canal de l'épicerie en ligne, nous utilisons l'expression « acheter de l'épicerie en ligne » ou aussi l'expression « faire de l'épicerie en ligne » telle que définie dans le Multidictionnaire de la langue française (De Villers, 2009).

1.5.2 La recherche simple

Employé pour désigner la recherche d'un seul item à la fois en utilisant une barre de recherche simple qui se trouve souvent dans tous les en-têtes des sites Web.

1.5.3 La recherche multiple

Dans le contexte de l'épicerie en ligne, la recherche multiple est un moyen permettant de lancer la recherche d'une liste de plusieurs articles en même temps et de retourner une liste de sélection au client à partir de laquelle il doit faire son choix d'achat. Cet outil a été identifié par Buser (2008), comme un moyen facilitant l'orientation dans un site Web au même titre que le filtrage utilisé dans les systèmes de recommandation de produits dans le commerce électronique. En fait, cette fonctionnalité épargne au client la tâche de rechercher les items un par un. La fonctionnalité de la recherche multiple est utilisée dans :

- L'industrie de l'épicerie en ligne dans le contexte de recherche directe d'une liste d'ingrédients, d'utilisation des listes de magasinage et l'achat des ingrédients d'une recette;
- L'industrie de l'ameublement dans les outils de planification des pièces à meubler. Par exemple la planification d'une cuisine;
- L'industrie de la quincaillerie dans l'outil de planification d'une activité de rénovation;

Dans les applications mobiles, nous retrouvons l'emploi de cette fonctionnalité dans les outils de liste d'achat et aussi de recette et planification des repas de la semaine.

Dans l'industrie de l'épicerie en ligne, plusieurs sites Web ont déjà adopté cette fonctionnalité. Nous présentons dans l'Annexe A. Les prises d'écran de deux exemples (a) et (b) d'outils employant la recherche multiple sur le site Web iga.net. La troisième prise d'écran (c) présente la page d'achat de recherche multiple sur le même site Web.

Dans la présente étude, nous utiliserons le terme « recherche multiple » uniquement dans le contexte de l'achat des ingrédients d'une recette offerte sur le site Web d'épicerie en ligne.

2 Revue de la littérature

La présente étude est une application du modèle S-O-R. Par conséquent, nous avons consacré ce chapitre à une revue de la littérature en adoptant une approche basée sur le concept S-O-R.

Nous avons fait nos recherches essentiellement sur la base de données ABI/Inform Proquest en utilisant la liste de mots clés cités dans le Tableau 1.

Tableau 1. Résumé de la procédure de collecte des articles

Mots clés utilisés	Bases de données	Objectif de la revue	Sélection des articles retenus
Stimulus-Organism-Response; S-O-R; MR Model	ABI/Inform Proquest	Définir le modèle conceptuel dans un contexte de site Web. Déterminer les construits à considérer pour évaluer les états internes et les comportements conatives.	22 articles dont 9 retenus + 3 articles obtenus par référencement dans les articles.

La sélection des articles inclus dans la présente revue de la littérature s'est basée sur les critères suivants : les articles revus par des pairs; disponibles en texte intégral et qui sont rédigés en anglais tout en négligeant les duplications. Ainsi, on a obtenu la liste des articles dont les mots clés de recherche figurent dans le titre, le résumé ou les mots clés de l'article.

Après examen des articles, nous avons retenu uniquement les articles appliquant le concept S-O-R dans un contexte Web. Pour chaque étude, nous avons fait l'inventaire de la nature des environnements Web étudiés, les stimuli testés ainsi que les états internes et les réponses conatives mesurées. Nous nous sommes intéressés aussi aux méthodes employées dans chaque étude afin de pouvoir contextualiser les résultats obtenus.

Notre revue inclut des articles employant le S-O-R original ou adapté dont deux examinent uniquement la dimension affective des états internes (Kim et al., 2009; Ning Shen et Khalifa, 2012). Quatre études se sont basées sur une expérience en laboratoire pour collecter les données (Kim et Lennon, 2010; Kim et al., 2009; Ning Shen et Khalifa, 2012; Yoo et Kim, 2012). Toutefois, toutes les études de notre revue utilisent des questionnaires psychométriques pour collecter les données.

La structure de ce chapitre suit la séquence du modèle S-O-R. Autrement dit, après une présentation générale du modèle, nous présentons le stimulus. Ensuite, nous exposerons une revue des théories des états internes. Enfin, nous décrivons les comportements conatifs.

2.1 Modèle « Stimulus-Organism-Response »

Le modèle « *Stimulus – Organism – Response* » S-O-R, nommé aussi « MR » d’après les noms de ses auteurs Mehrabian et Russell (1974a) est issu de la littérature de la psychologie environnementale s’intéressant aux comportements humains dépendamment du contexte d’interaction de ces derniers.

Le modèle S-O-R original (voir Figure 1) est constitué de trois parties. Le stimulus (S) provenant de l’environnement d’interaction de l’individu. Ce stimulus influence ses états (internes) (O) ce qui détermine ses réponses (R), sous forme d’une attitude ou d’un comportement en particulier. Toutefois, le modèle S-O-R original considère uniquement les états internes émotionnels en omettant ainsi les états cognitifs. Aussi, les auteurs Mehrabian et Russell (1974a) ne donnent aucune taxonomie détaillée d’un stimulus. Ce qui peut être considéré comme une limite (Robert et John, 1982) par certains chercheurs (Robert et John, 1982). Toutefois, nous pensons que cela est une force qui permet au modèle de s’adapter aux différents environnements et qui le rend approprié pour notre étude.

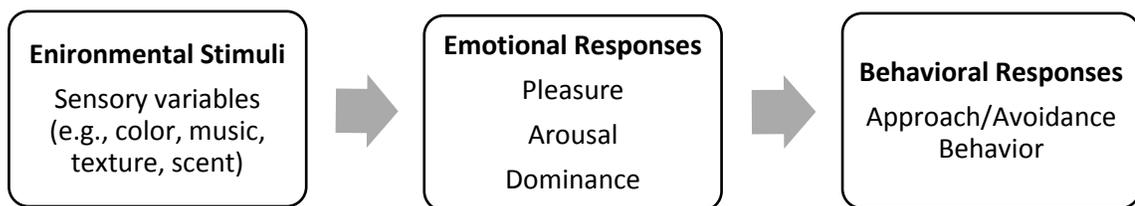


Figure 1. Modèle S-O-R original de Mehrabian et Russell (1974a)

Dans la littérature les environnements d'interaction sont classés selon deux critères : (1) la nouveauté : à quel point un environnement et son fonctionnement sont prévisibles (Mehrabian, 1977) et la (2) complexité : le nombre d'éléments et de fonctionnalités composants l'environnement (Robert et John, 1982). Ainsi, la connaissance de l'environnement auquel un individu est exposé implique des réactions différentes (Mehrabian, 1977).

Le modèle S-O-R a largement été utilisé et validé dans différents environnements selon le contexte de l'étude et l'environnement d'interaction utilisé. Ces études ont même fait l'objet d'une méta-analyse dans l'objectif de généraliser les résultats des différentes études appliquant ce modèle (Vieira, 2013). D'autres études ont tenté de définir un ensemble de dimensions des stimuli présents dans un environnement de vente traditionnel, c.-à-d., les magasins (Baker, 1986; Bitner, 1992). D'autres ont tenté de le faire pour les environnements Web (Eroglu et al., 2001).

Dans le présent chapitre, nous nous intéressons uniquement aux études qui traitent les environnements Web ou ce qui est aussi appelé dans la littérature « *e-atmosphere* » une abréviation d'« *Electronic atmosphere* ».

2.2 Modèle S-O-R en contexte Web

Dans les articles étudiés, nous avons distingué trois types d'environnements Web : (1) les prototypes de sites Web de vente au détail (Eroglu et al., 2003; Ha et Im, 2012); (2) Sites Web ou contextes expérimentés dans le passé (Hsin Chang et Wen Chen, 2008; Kim et Lennon, 2013; Li et al., 2012) et (3) de vrais sites Web de vente au détail (Kim et Lennon, 2010; Kim et al., 2009; Ning Shen et Khalifa, 2012; Yoo et Kim, 2012) ou de voyage (Hsu et al., 2012).

2.2.1 Stimuli : les signaux environnementaux

Les environnements Web sont complexes (Tuch, Bargas-Avila, Opwis, et Wilhelm, 2009). Par conséquent, chaque étude s'est concentrée sur un nombre restreint de stimuli à tester. Les stimuli testés dans les différentes études varient de la qualité Web et du design général d'un site Web (Kim et Lennon, 2013; Li et al., 2012) jusqu'à des détails plus spécifiques comme la présentation des produits, la nature de la tâche effectuée (Eroglu et

al., 2003; Kim et Lennon, 2010; Kim et al., 2009; Ramus et Asger Nielsen, 2005) ou l'interactivité d'un site Web (Jiang et al., 2010).

Mehrabian et Russell (1974a) conceptualisent le stimulus comme étant un moyen de pousser l'individu à réagir. Autrement dit, ce sont des signaux ou des facteurs dans l'environnement d'interaction qui influencent l'état interne (organisme) d'un individu. Dans l'étude de Eroglu et al. (2001) réalisée dans le contexte de l'achat en ligne, les auteurs définissent le stimulus comme étant : « l'ensemble de tous les signaux qui sont audibles ou visibles aux clients » (Eroglu et al., 2001, p. 179).

Un client qui visite un magasin peut être exposé à des facteurs ambiants, sociaux et de design (Baker, Levy, et Grewal, 1992). De même, nous retrouvons dans la littérature des stimuli de nature : ambiante (Kim et al., 2009) comme la musique, sociaux comprenant les interactions et communications virtuelles (Hsu et al., 2012; Ning Shen et Khalifa, 2012) et de design impliquant la présentation des produits et de l'information (Chang, Chih, Liou, et Hwang, 2014; Kim et al., 2009; Yoo et Kim, 2012). En plus de ces trois aspects des stimuli, nous retrouvons dans les environnements Web des stimuli de nature informationnelle (Eroglu et al., 2003; Ha et Im, 2012; Hsu et al., 2012; Li et al., 2012). D'ailleurs dans le contexte Web quelques chercheurs ont voulu définir une taxonomie générale des stimuli en suivant l'exemple des études réalisées dans le contexte des environnements de vente traditionnels (Baker et al., 1992; Bitner, 1992). Ainsi, ils ont défini les stimuli Web comme appartenant à deux catégories possibles (Eroglu et al., 2001) : (1) importants pour la tâche « *high-task relevant* » : les éléments de design et informationnels qui facilite la réalisation de la tâche d'achat en ligne et (2) non pertinente pour la tâche « *low-task relevant* » : toutes les autres informations dont l'absence n'empêchera pas le client à accomplir son achat.

2.2.2 Organisme : états émotionnels et cognitifs

Quand un individu est exposé aux différents stimuli décrits à la section 2.2.1, un effet immédiat est perçu sur les états affectifs et cognitifs de ce dernier (Hsin Chang et Wen Chen, 2008). Cet effet est considéré comme étant naturel (Mehrabian et Russell, 1974a).

L'étude de Park, Stoel, et Lennon (2008) a permis de montrer l'effet sur l'état affectif (le plaisir) et l'état cognitif (satisfaction des besoins informationnels) des clients qui ont été exposés à une représentation 3D des produits. Le même effet significatif sur les états internes de l'individu a été conclu dans l'étude de Lorenzo-Romero, Gómez-Borja, et Mollá-Descals (2011) quand les clients ont été exposés à différentes structures de navigation et effets musicaux. En outre, certains chercheurs pensent qu'il n'est possible d'étudier la cognition sans considérer les émotions (Chanquoy, Tricot, et Sweller, 2007).

a) État émotionnel

Dans la littérature, les termes « émotion » et « affect » sont utilisés pour désigner les états internes affectifs. Ainsi, on trouve que le terme « affect » est défini comme étant : « le fait que quelqu'un aime implicitement ou explicitement un objet, une personne ou une position. Ceci étant plutôt considéré comme un jugement évaluatif d'un état interne. » (Cohen, Pham, et Andrade, 2008, p. 3). Tandis que l'émotion est définie de façon plus générale comme étant : « enfouie au fond d'une personne, et elle [l'émotion] a besoin d'un facteur incitant, qui est invariablement externe » (Sanivarapu, 2014, p. 141). Les émotions peuvent être de nature positive, négative ou mixte (Watson et Spence, 2007).

Dans les articles étudiés, l'état émotionnel ou affectif était mesuré par des questionnaires psychométriques. Autrement dit, les chercheurs ont mesuré les états émotionnels perçus par les répondants ou les sujets. Toutefois, un état affectif n'est pas toujours perçu par celui qui le vit, mais son effet peut se refléter sur les réactions faciales de celui-ci (Cohen et al., 2008). Ainsi, en plus des instruments de mesure des états émotionnels tels que PANAS « *Positive Affect Negative Affect scale* » (Watson, Clark, et Tellegen, 1988) ou P-A-D « *Pleasure-Arousal-Dominance* » (Mehrabian et Russell, 1974b), il est possible de mesurer l'état émotionnel en laboratoire en utilisant la pupillométrie ou les réactions faciales (Georges et al., 2016).

Le modèle P-A-D de Mehrabian et Russell (1974b) a été développé dans le cadre du modèle S-O-R. De ce fait, tous les articles sélectionnés et qui étudient l'état émotionnel utilisent le P-A-D. D'ailleurs le modèle S-O-R original (Mehrabian et Russell, 1974a) ne décrit la dimension « *Organism* » que par l'état émotionnel.

b) État cognitif

Nous avons remarqué que les travaux employant le S-O-R dans un environnement physique comme un magasin ne considèrent pas la dimension cognitive de l'organisme. Toutefois, avec l'émergence des études des environnements Web qui sont connus par leur complexité (Tuch et al., 2009), l'examen de l'état cognitif commence à prendre tout son sens. En effet, la nature des stimuli de ces environnements en est la cause. À ce sujet, dans l'étude de Demangeot et Broderick (2007, p. 880) les auteurs déclarent : « Alors que l'affect semble jouer un rôle, les environnements de magasinage en ligne sont perçus de manière plus cognitive que les environnements physiques ». Demangeot et Broderick (2007) expliquent qu'une activité d'achat en ligne est moins intuitive ce qui la rend plus consommatrice d'effort cognitif. Par exemple, les stimuli ambiants, de design et sociaux influencent les états affectifs. Tandis que les stimuli de nature informationnelle ont un effet à la fois sur les états affectifs et sur les états cognitifs (Lorenzo-Romero et al., 2011; Park et al., 2008). D'ailleurs, plusieurs études se sont intéressées à la relation entre ces deux construits et l'importance de l'investiguer (Chanquoy et al., 2007; Griskevicius, Shiota, et Neufeld, 2010; López et Ruiz, 2011).

Dans la littérature étudiée, les états cognitifs sont essentiellement identifiés par l'attitude et la perception (Eroglu et al., 2003; Ha et Im, 2012) de la qualité de l'information (Li et al., 2012; Yoo et Kim, 2012) et du risque perçu (Kim et Lennon, 2010; Kim et Lennon, 2013). Ces états cognitifs ont été mesurés avec des questionnaires psychométriques.

2.2.3 Réponses : comportements

Le modèle S-O-R original (Mehrabian et Russell, 1974a) définit une relation entre les états internes des individus et leurs comportements.

Dans la littérature, plusieurs types de comportements sont étudiés. Parmi ces comportements, deux sont dramatiquement opposés : « l'approche » et « l'évitement » (Eroglu et al., 2001, 2003). Le comportement d'« approche » étant positive qui se concrétise par un achat (Ning Shen et Khalifa, 2012), une intention d'achat (Hsin Chang et Wen Chen, 2008; Jiang et al., 2010; Kim et Lennon, 2010; Kim et al., 2009; Kim et Lennon, 2013; Yoo et Kim, 2012) ou une intention d'en parler (Ha et Im, 2012).

Dans la littérature, l'intention d'acheter ou de racheter est définie comme la planification de faire ou refaire un achat (Ha et Im, 2012). En outre, ce concept est étroitement relié à celui de la satisfaction (LaBarbera et Mazursky, 1983), plus particulièrement, dans le contexte Web (Loiacono, Watson, et Goodhue, 2002). Bien que la satisfaction est plutôt une attitude ou une prise de position, notre revue nous a permis de constater que la satisfaction est souvent évaluée comme étant un comportement.

Le Tableau 2 résume les différents papiers étudiés appliquant le modèle S-O-R dans un environnement Web.

Tableau 2. Résumé des articles retenus appliquant le modèle S-O-R – (1/3)

Référence	Environnement / Stimuli	États internes Affectifs/Cognitifs	Comportements conatifs	Méthode	Résultats
(Eroglu et al., 2001)	Site Web de vente	Attitude et humeur/interprétation de l'information Web, mémorisation.	Approche / Évitement	—	En 2001, les auteurs proposent la nouvelle conceptualisation du modèle S-O-R.
(Eroglu et al., 2003)	Prototype d'un site Web de vente	Attitude et humeur/interprétation de l'information Web, mémorisation	Approche / Évitement	Empirique / Questionnaire	Tests empiriques du modèle de (Eroglu et al., 2001). Les fonctionnalités de bonne qualité ont un effet direct positif sur l'émotion de plaisir qui est modéré par la motivation du client et la réactivité. Toutefois, l'effet des stimuli sur les réponses passe par les émotions ressentis par le client.
(Ha et Im, 2012)	Deux prototypes de sites Web/	Plaisir, Éveil/Perception de la qualité de l'information	Satisfaction, intention d'en parler	Questionnaire	La qualité d'un site Web a un effet positif direct sur le plaisir, l'éveil et la perception de la qualité de l'information et un effet indirect sur la satisfaction et l'intention d'en parler.
(Hsin Chang et Wen Chen, 2008)	Site Web habituellement utilisé	Confiance, risque perçus	Intention d'achat	Questionnaire	La qualité du site Web et la marque du détaillant influencent la perception de la confiance et du risque perçus et par la suite sur l'intention d'achat.

Tableau 2. Résumé des articles retenus appliquant le modèle S-O-R – (2/3)

Référence	Environnement/ Stimuli	États Affectifs/ Cognitifs	Réponse	Méthode	Résultats
(Hsu et al., 2012)	Site Web d'agence de voyages/qualité de l'information, du système et du service	Enjouement (<i>Playfulness</i>) perçue/Fluidité perçue	Satisfaction du client et son intention d'acheter	Questionnaire	La satisfaction et l'intention d'achat sont significativement influencées par le plaisir et la fluidité perçus du site Web.
(Jiang et al., 2010)	Site Web de vente de livre/interactivité par le contrôle, la communication et type de produit	Implication affective (émotions)/Implication cognitive (importance accordée à la tâche)	Intention d'acheter	Expérience en laboratoire - intrasujets - Questionnaire	L'interactivité dans le contexte d'achat d'un produit expérientiel ne mène pas vers une implication affective. Pour les produits fonctionnels ou de recherche, la communication et l'interactivité permettent une implication cognitive et affective.
(Kim et al., 2009)	Site Web d'habillement/présentation du produit, la musique	PAD/ -	Intention d'acheter	Expérience en laboratoire inter-sujet - Questionnaire	La présentation du produit a un effet positif sur l'état émotionnel des clients ce qui n'est pas le cas de la musique.
(Kim et Lennon, 2010)	Site Web d'habillement/Utilisation de mannequin, changement de couleur, changement de vêtement, agrandissement	Plaisir, Éveil/quantité d'information perçue et risque perçue	Intention d'acheter	Expérience Web inter-sujets - Questionnaire	L'agrandissement a un effet positif significatif sur le plaisir. La quantité d'information perçue a un effet positif et significatif sur l'intention d'achat.
(Kim et Lennon, 2013)	Site Web préféré du répondant/WebQual perçue et réputation	Émotion/risque perçue	Intention d'acheter	Questionnaire	Le risque perçue et l'émotion ressentie ont un effet significatif sur l'intention d'achat.

Tableau 2. Résumé des articles retenus appliquant le modèle S-O-R – (3/3)

Référence	Environnement /Stimuli	États Affectifs/ Cognitifs	Réponse	Méthode	Résultats
(Li et al., 2012)	m - commerce/commodité, la richesse du média, normes subjectives, l'auto-efficacité. site Web/Design du système	Émotions /traitement de l'information	Perception de l'expérience de consommation	Questionnaire	Les émotions jouent un rôle important dans l'expérience de consommation sur un téléphone cellulaire.
(Ning Shen et Khalifa, 2012)	(vivacité et interactivité, Présence sociale, téléprésence)	Plaisir, Éveil/-	Achat impulsif	Expérience en laboratoire — Questionnaire	La vivacité et l'interactivité par la présence sociale permettent d'améliorer l'expérience virtuelle ce qui a un effet positif sur l'achat impulsif en ligne.
(Yoo et Kim, 2012)	Site Web d'habillement/coordination des vêtements, Visage attrayant du mannequin	Plaisir, Éveil/quantité d'information perçue	Intention d'acheter	Expérience Web intersujets — Questionnaire	Les produits complémentaires doivent être présentés ensemble. La perception de la quantité d'information présente est négativement influencée par la présentation du visage du mannequin

3 Modèle de recherche

Ce chapitre est consacré à la présentation du modèle de recherche sur lequel se base notre étude. Ce dernier est une application du modèle S-O-R (Mehrabian et Russell, 1974a). Ainsi, notre modèle est composé de trois parties. Le stimulus (S) provenant de l'environnement d'interaction de l'individu. Celui-ci influence ses états internes (O) ce qui détermine la réponse de cet individu (R) sous forme d'une attitude ou un comportement en particulier. Ce modèle a été largement testé et validé par des études antérieures dans le contexte de l'achat en ligne (Björk, 2010; Eroglu et al., 2001, 2003; Jai, Burns, et King, 2013; Tsai, 2008). Ces études ont montré l'effet significatif des stimuli de l'environnement d'achat en ligne (le site Web) sur l'état affectif et cognitif de l'individu, ainsi, que ses perceptions et son comportement futur.

L'objectif de notre étude (voir Section 1.2) est d'examiner l'effet des activités ayant différents niveaux de charge cognitive sur les états affectifs et cognitifs qui, à leur tour influencent la satisfaction et l'intention de réutiliser le site Web de l'épicerie en ligne.

Le présent chapitre suit la structure du modèle S-O-R (Mehrabian et Russell, 1974a). Ainsi, nous présentons la taxonomie des stimuli. Ensuite, les états internes mesurés et enfin les comportements examinés. Les hypothèses seront présentées au fur et à mesure de la présentation des variables.

3.1 Stimulus

Le stimulus est une fonctionnalité impliquant un certain niveau de demande cognitive. Cette dernière est un concept originaire de la psychologie de l'apprentissage. Elle est décrite comme impliquant quatre catégories d'effort cognitif : (1) la mémorisation; (2) des procédures sans lien avec les concepts ou le sens de la tâche en cours; (3) procédures en lien avec les concepts et les sens de la tâche à faire et (4) faire des calculs pour accomplir l'activité en question (Smith et Stein, 1998). Ainsi ces auteurs définissent deux types de tâches : (i) ayant un bas niveau de demande cognitive : dans lesquels l'individu se base sur ses connaissances sans avoir besoin de procédures ou d'analyser des informations pour les accomplir (Smith et Stein, 1998) et (ii) ayant un haut niveau de

demande cognitive. Pour l'accomplir l'individu doit engager un effort cognitif important, c.-à-d., faire des connexions, des analyses et tirer des conclusions (Smith et Stein, 1998). Une activité d'achat de l'épicerie en ligne implique une complexité arithmétique (Desrocher et al., 2015). Prenons l'exemple d'un individu qui souhaite acheter les ingrédients d'une recette pour quatre personnes. La tâche d'achat des ingrédients de cette recette est un processus qui nécessite de : la mémorisation « quoi et combien acheter? »; procédures sans lien avec les concepts ou le sens « comment choisir le poulet? »; procédures portant sur les concepts ou le sens « quels est la coupe et morceau de viande qui sont préférables pour la recette? » et enfin faire des mathématiques « quelles quantités acheter pour 12 portions au lieu de 4? ». Si on suppose que la recette ne contient pas beaucoup de détails sur le type et la qualité des ingrédients, alors on doit analyser l'information présentée dans la recette pour faire des choix. Dans ce cas-ci, on peut décrire la tâche comme étant impliquant une demande cognitive élevée (Smith et Stein, 1998). Par contre, l'achat des ingrédients d'une recette connue est une tâche ayant une basse demande cognitive (Smith et Stein, 1998).

Dans notre étude, nous souhaitons examiner l'effet de la variabilité du niveau de la demande cognitive exigée par les différentes tâches d'achat sur un site Web d'épicerie en ligne sur l'état interne du client et sur sa perception de la qualité du site Web et son intention de le réutiliser. Autrement dit, nous souhaitons examiner l'effet d'une tâche d'achat de l'épicerie en ligne ayant un niveau de demande cognitive élevé (recherche simple) et une autre tâche ayant un bas niveau de demande cognitive (recherche multiple). La variabilité de la demande cognitive est manipulée en variant les stimuli auxquels les sujets ont été exposés. En d'autres mots, le niveau de la demande dépend de la fonctionnalité utilisée pour accomplir l'activité d'achat.

3.2 États internes

Dans notre étude, nous souhaitons examiner l'effet de la demande cognitive résultant de l'utilisation de différentes fonctionnalités (de recherche multiple et autres) d'un site Web d'épicerie en ligne sur les états internes de l'individu. Premièrement, l'état cognitif représenté par la charge cognitive et deuxièmement l'état affectif représenté par la variable : état émotionnel.

3.2.1 Niveau de la charge cognitive

La complexité des activités d'achat de l'épicerie en ligne requiert un effort mental de la part du client (Desrocher et al., 2015). L'effort pour résoudre un problème est appelé la charge cognitive (Sweller, 1988). Elle est définie comme étant : « la charge que la réalisation d'une tâche donnée impose sur le système cognitif » (Paas, Tuovinen, Tabbers, et Van Gerven, 2003, p. 64). Cette charge est surtout imposée sur la mémoire de travail, une ressource limitée et critique dans laquelle se font les traitements cognitifs d'un nombre restreint de nouveaux éléments (Chandler et Sweller, 1996). Certains évaluent la capacité de la mémoire de travail comme étant limitée à trois objets (Paas, Renkl, et Sweller, 2003).

Il existe trois types de charges cognitives : (1) intrinsèque : en lien avec l'effort fourni sachant l'expertise de l'individu dans le domaine; (2) extrinsèque : en lien avec l'effort fourni selon la présentation de l'information et (3) essentielle « *germane* » : est l'effort fourni pour construire des processus et stratégies de résolution (Paas, Tuovinen, et al., 2003). Par conséquent, nous anticipons que le client est exposé à une tâche complexe, c.-à-d., ayant une importante demande cognitive, plus le niveau de la charge cognitive de l'individu sera important, d'où, la formulation de l'hypothèse suivante :

H1 : Le niveau de la demande cognitive exigé par la tâche a un effet positif sur le niveau de la charge cognitive de l'individu.

Bien que l'hypothèse « H1 » semble tautologique. Toutefois, elle est important de l'intégrer dans le modèle afin de vérifier la qualité de notre manipulation de la demande cognitive au niveau des stimuli.

3.2.2 État émotionnel

Nous avons choisis de conceptualiser la variable émotion en utilisant le modèle « Pleasure – Arousal – Dominance » P-A-D de Mehrabian et Russell (1974b). Ce dernier a été développé dans le cadre du modèle S-O-R. Plus tard, certains auteurs l'ont qualifié comme étant le modèle le plus représentatif des émotions humaines (Babin et Darden,

1995; Robert et John, 1982). Ce modèle définit l'état émotionnel par les trois dimensions présentées dans le Tableau 3.

Tableau 3. Description du modèle P-A-D

Dimension	Définition
Plaisir <i>(Pleasure)</i>	Faisant référence à quel point l'individu se sent bien, satisfait, joyeux et content.
Stimulation <i>(Arousal)</i>	Exprime à quel point l'individu se sent stimulé et excité dans une situation en particulier.
Dominance	Exprime à quel point l'individu se sent libre d'agir et en contrôle de ses actes.

Wallis et Hetherington (2004) expliquent qu'une tâche impliquant une importante demande cognitive, qu'ils décrivent comme stressante menaçant leurs ego, a un effet sur leurs états émotionnels. Aussi, Lattimore et Maxwell (2004) démontrent en utilisant PANAS l'instrument de mesure des émotions que les personnes exposées à des tâches cognitivement exigeantes vont ressentir un stress dû à leur sentiment de perte de contrôle d'où un comportement de surconsommation de collation non-santé. Ainsi, nous pensons qu'une tâche ayant un haut niveau de demande cognitive pourra avoir un effet négatif sur l'état émotionnel positif d'un individu, d'où la formulation de l'hypothèse suivante :

H2 : Il existe une relation négative entre le niveau de la demande cognitive engendré par l'environnement d'interaction (le site de l'épicerie en ligne) et les états émotionnels positifs de l'individu.

3.2.3 Relation entre les états internes

Il semble que l'activité d'achat en ligne engage une motivation à la fois hédonique et utilitaire (Childers, Carr, Peck, et Carson, 2002). Par conséquent, il sera primordial d'examiner la relation entre les états internes cognitifs et émotionnels.

Demangeot et Broderick (2007) suggèrent que le facteur cognitif est plus dominant que le facteur émotionnel et permet de le modérer. Ainsi, certaines études constatent qu'il n'y a aucun effet direct des stimuli sur les émotions. Par contre, l'individu évalue les stimuli cognitivement, ce qui fait émerger certaines émotions (Desmet, 2010; Massara, Liu, et Melara, 2010; Smith et Ellsworth, 1985). Aussi, Garbarino et Edell (1997) ont démontré que des tâches cognitivement exigeantes génèrent des émotions négatives ce qui a un effet sur le processus de prise de décision. Plus précisément, nous pensons que plus le niveau de la charge cognitive ressenti par un individu augmente, plus ses émotions négatives émergent. D'où la formulation de l'hypothèse suivante :

H3 : Il existe une relation négative entre le niveau de la charge cognitive et un état émotionnel positif.

3.3 Réponses

Depuis la proposition du modèle S-O-R par Mehrabian et Russell (1974a), plusieurs études ont montré que les états internes affectifs et/ou cognitifs d'un individu exposé aux stimuli de son environnement d'interaction influencent son comportement (Brunner-Sperdin, Scholl-Grissmann, et Stokburger-Sauer, 2014; Eroglu et al., 2003; Hsieh, Hsieh, Chiu, et Yang, 2014; Kim et Lennon, 2013).

Les comportements les plus reportés dans notre revue de la littérature (voir Tableau 2) étaient l'intention de réutiliser ou d'acheter et la satisfaction. D'où la proposition de les examiner dans notre étude.

3.3.1 Qualité Web

La satisfaction Web souvent appelée la « *e-Satisfaction* » pour désigner la satisfaction électronique a été définie par Azam, Qiang, et Abdullah (2012) comme étant constitué de deux composantes : (1) la satisfaction de l'information : en termes de l'utilité, l'intelligibilité de l'information et (2) la satisfaction du système : en termes de l'interface utilisateur, sécurité, personnalisation et navigabilité du site Web. D'où, l'utilisation du modèle WebQual de Loiacono, Watson, et Goodhue (2007). Ce modèle contient plusieurs dimensions qui permettent d'évaluer à la fois la satisfaction de l'information et du

système. Certaines de ces dimensions sont à caractère cognitif tel que la confiance et le risque perçu (Hsin Chang et Wen Chen, 2008) et d'autres plus à caractère émotionnel tel que l'attractivité visuelle (Ha et Im, 2012). Sous la lumière de ces informations, il nous semble judicieux d'explorer l'effet des états internes cognitifs et émotionnels sur la perception de la qualité Web. Ainsi, nous pensons qu'accomplir une activité d'achat de l'épicerie en ligne avec un bas niveau de charge cognitive et un état émotionnel positif aura une influence positive sur la perception de la qualité du site Web.

D'autant plus que les états cognitifs et émotionnels sont mutuellement reliés (Chanquoy et al., 2007). Autrement dit, nous pensons que la perception de la qualité d'un site Web sera influencée de façon positive par un bas niveau de charge cognitive et un état émotionnel positif. D'où la formulation des deux hypothèses suivantes :

H4 : Il existe une relation négative entre le niveau de la charge cognitive et la perception de la qualité d'un site Web.

H5 : Il existe une relation négative entre l'état émotionnel négatif et la perception de la qualité d'un site Web.

3.3.2 Intention de réutiliser le site Web

Certaines études ont montré, qu'en général, les individus cherchent à éviter les tâches ayant un niveau de demande cognitive élevé (Garbarino et Edell, 1997; Kool, McGuire, Rosen, et Botvinick, 2010; Smith et Ellsworth, 1985). Ainsi, il sera logique de penser qu'une personne souhaitera éviter d'engager un effort cognitif important dans une activité fréquente (hebdomadaire) comme l'activité d'achat de l'épicerie. Par conséquent, nous formulons l'hypothèse suivante :

H6 : Il existe une relation négative entre un haut niveau de la charge cognitive et l'intention de réutiliser le site Web.

Un état émotionnel positif, comme le plaisir et la joie, a un effet significativement positif sur l'intention d'utiliser ou de réutiliser une technologie de l'information (Davis, Bagozzi, et Warshaw, 1992). Dans le contexte de l'achat en ligne, plusieurs études ont aussi constaté l'effet des émotions positives telles que le plaisir sur une attitude favorable envers un site Web de vente en ligne et l'intention de le réutiliser (Childers et al., 2002; Shang, Chen, et Shen, 2005). D'où la formulation de l'hypothèse suivante :

H7 : Il y a une relation positive entre un état émotionnel positif et l'intention de réutiliser le site Web

Plusieurs études ont montré que la perception de la qualité d'un site Web en termes de facilité d'utilisation, utilité et plaisir encourage l'utilisation de ce dernier (Ahn, Ryu, et Han, 2007; Loiacono et al., 2002, 2007). Ainsi nous pensons qu'il était judicieux d'examiner cette relation dans notre modèle. D'où l'hypothèse suivante :

H8 : Il existe relation positive entre la perception de la qualité d'un site Web et l'intention de le réutiliser.

Pour conclure, nous présentons à la Figure 2 le modèle de recherche que nous proposons. Dans ce dernier, nous illustrons les variables et les hypothèses représentant les liens entre ces dernières.

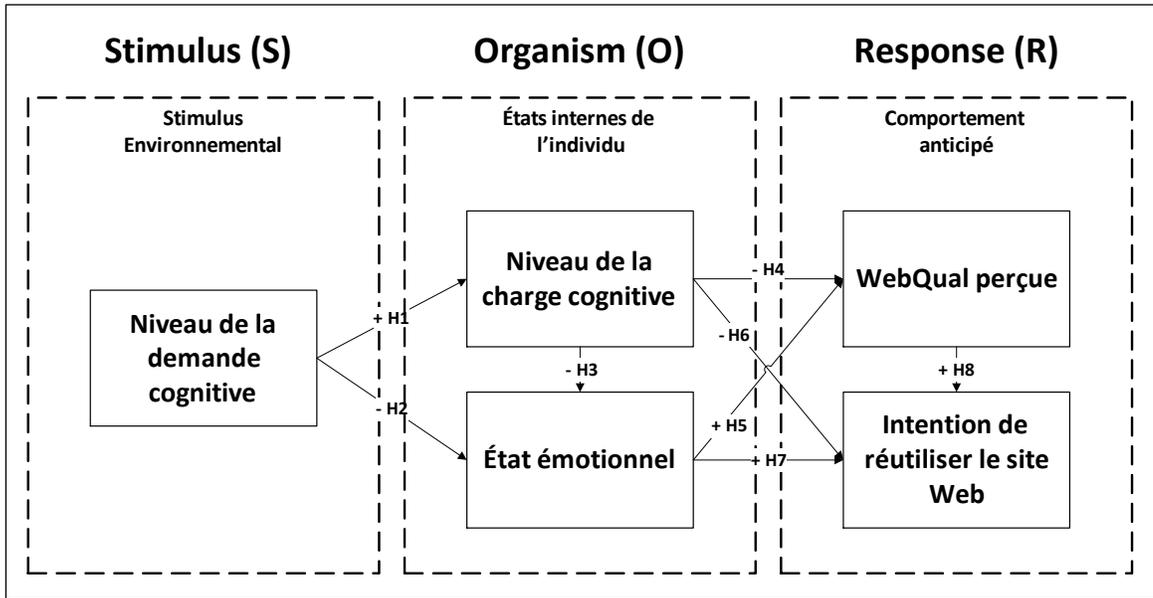


Figure 2. Modèle de recherche proposé

4 Méthodologie

Pour tester les hypothèses présentées dans le Chapitre 3, nous avons effectué une expérience en laboratoire ayant un design expérimental intrasujet à trois tâches avec la gestion des effets potentiels de transfert et d'apprentissage.

Pour effectuer cette expérience, nous avons obtenu l'autorisation du comité d'éthique de la recherche (CER) pour collecter des données auprès de sujets humains sous le projet intitulé « la charge cognitive et l'épicerie en ligne ». Ce projet est identifié par le numéro 2017-2300 auprès du CER de HEC Montréal.

Dans ce chapitre, nous présentons le design expérimental, les méthodes de recrutement des participants, la collecte de donnée, le développement des instruments de mesure et du prototype ainsi que la stratégie d'analyse des données quantitatives.

4.1 Recrutement des participants

Nous avons recruté 40 sujets via le panel des étudiants de HEC Montréal. Les participants ont obtenu une compensation de 30 \$ en carte cadeau de la Coop HEC pour leur participation à notre étude.

Étant donné que la présente étude fait partie d'un vaste projet de recherche, l'expérience en laboratoire nous a permis de collecter des données psychométriques, oculométriques et physiologiques. Par conséquent, pour assurer la validité des mesures physiologiques et oculométriques des restrictions ont été appliquées au recrutement. Nous avons exclu les individus ne respectant pas les critères suivants :

- Avoir plus de 18 ans;
- Pouvoir travailler à l'ordinateur sans lunette de correction pour la vue;
- Ne pas avoir d'allergies cutanées ou sensibilité particulière;
- Ne pas avoir de stimulateur cardiaque;
- Ne pas avoir de diagnostic neurologique ou psychiatrique;
- Ne pas avoir de correction de la vue au laser;

- Ne pas avoir d'astigmatisme;
- Ne pas avoir de teinture capillaire;
- Ne pas souffrir d'épilepsie;
- Ne pas avoir de problèmes de santé diagnostiqués.

4.2 Design expérimental intrasujet

Nous avons opté pour un design expérimental intrasujet ou appelé aussi à mesures répétées, c.-à-d., chaque sujet a dû effectuer trois tâches dans ordre donné. Les trois tâches ont de différents niveaux de demande cognitive. Donc, nous avons manipulé un seul facteur expérimental.

Ce design est souvent utilisé pour répondre à trois types de situations : (1) les mesures doivent être comparés en réduisant les différences individuelles pour se concentrer sur les différences des conditions; (2) deux différentes mesures doivent être prises pour un même individu, souvent une situation dans les études psychologiques et (3) l'évolution des caractéristiques du sujet, par exemple l'âge.

Dans notre cas, le choix du design expérimental intrasujet a été motivé par trois éléments :

- i. La réduction des coûts de recrutement et expérimentaux
Comme toute expérience en laboratoire, les ressources sont limitées. Par conséquent, une utilisation optimale de ces dernières s'est reflétée sur le choix de notre design expérimental. En effet, notre expérience a duré un mois. Pendant ce temps, nous avons dirigé des séances pour 40 sujets. Ce design expérimental nous a permis de collecter trois mesures par sujet. Chaque mesure correspondait au résultat de l'exposition d'un stimulus différent.
- ii. La réduction des coûts de développement du prototype
L'adoption du design intrasujet a permis à notre partenaire de développer un prototype d'une haute-fidélité réduit pour une seule recette et quelques produits.
- iii. La réduction de l'effet des différences individuelles sur les résultats
D'un point de vue technique au niveau analytique, la comparaison des trois niveaux de demande cognitive sera plus attribuable aux différences des conditions

qu'aux différences individuelles. Par exemple, un participant méticuleux est plus disposé à maintenir son comportement d'une condition à l'autre. Par conséquent, la variabilité des mesures sera plus attribuable aux conditions qu'aux individus.

4.2.1 Devis expérimental

Durant l'expérience, les sujets ont été exposés à trois stimuli : (1) la fonctionnalité de recherche simple; (2) la fonctionnalité de recherche multiple actuelle qui se trouve sur le site Web iga.net et (3) la fonctionnalité de recherche multiple que nous avons conçue. Ainsi, chaque sujet a effectué les trois tâches suivantes :

a) Première tâche

Qu'on appelle « Tâche 1 » expose le sujet au stimulus de recherche simple sur le site Web d'IGA. Elle exige l'achat des ingrédients d'une recette en utilisant une recette imprimée sur papier. Durant cette tâche, les participants doivent acheter les ingrédients en utilisant la méthode qu'ils trouvent la plus intuitive soit la recherche simple ou l'accès direct par département.

b) Deuxième tâche

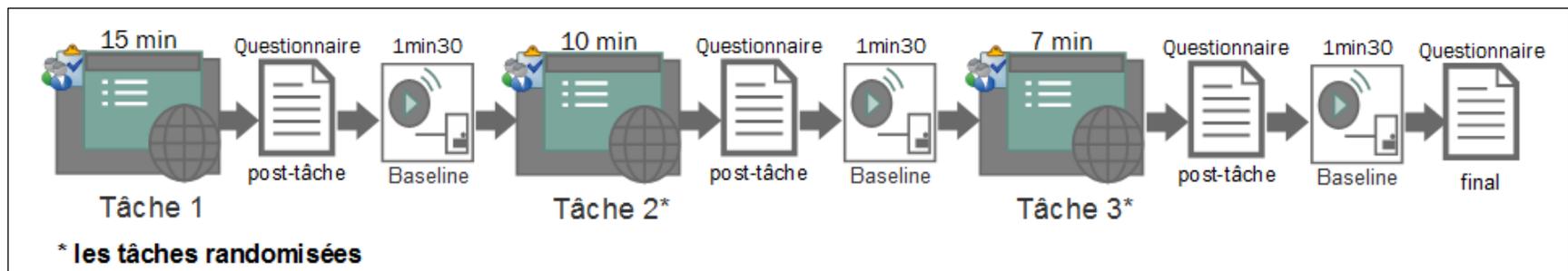
Qu'on appelle « Tâche 2 » expose le participant au stimulus de recherche multiple sur le site Web d'IGA. Elle exige l'achat des ingrédients d'une recette en utilisant la recherche multiple directement à partir de l'outil de recherche multiple des recettes qui se trouve actuellement sur le site Web iga.net. Dans l'objectif de capturer un potentiel effet d'apprentissage cette tâche ainsi que la « Tâche 3 » présentée ci-dessous ont été randomisées.

c) Troisième tâche

Qu'on appelle « Tâche 3 » expose le participant au stimulus de la nouvelle fonctionnalité de recherche multiple sur le prototype développé pour l'expérience. Comme les deux autres tâches, elle exige l'achat des ingrédients d'une recette qui est proposée sur le prototype.

L'expérience a duré deux heures depuis l'arrivée du participant jusqu'à son départ. Environ 30 minutes étaient consacrées au montage des instruments de mesures physiologiques et oculométriques et 10 min au démontage. La Figure 3 illustre le déroulement d'une séance d'expérimentation en laboratoire.

Figure 3. Déroulement d'une séance d'expérience en laboratoire



L'ensemble de l'expérience était programmé et géré par l'outil de mesure oculométrique SMI² « *SensoMotoric Instruments* ». Pendant l'expérience, un minimum d'interaction a été maintenu avec le sujet. En fait, le participant a été placé dans une salle équipée d'un ordinateur sur lequel il a effectué les différentes étapes de l'expérience. Durant l'expérience, les sujets suivaient des scénarios pour accomplir les différentes tâches. Un sommaire d'un scénario type est présenté dans le Tableau 4.

Le scénario ne donne que des lignes directrices au participant. En plus de guider le sujet pendant l'expérience, les scénarios nous ont permis d'introduire une complexité arithmétique en exigeant au participant d'acheter pour un nombre de portions différent de celui donné par la recette.

Tableau 4. Sommaire d'un scénario du participant

« TÂCHE 1 » : Recherche simple
<ul style="list-style-type: none"> • Vous avez entendu parler de la recette : « Artichauts farcis » • Cette recette est expliquée en détail sur le site Web d'IGA. La recette est disposée sur la partie droite de votre écran. Vous devez utiliser le site Web pour rechercher les ingrédients de la recette et les ajouter un par un à votre panier.
« TÂCHE 2 » : Recherche multiple - iga.net
<ul style="list-style-type: none"> • Vous voulez préparer la recette : « Salade californienne » • Cette recette est expliquée en détail sur le site Web d'IGA. Vous devez utiliser le site Web pour rechercher les ingrédients de la recette et les ajouter à votre panier. • La description de la recette « Salade californienne » permet de préparer 8 portions. • Veuillez acheter les ingrédients requis pour préparer <u>12 portions de « Salade californienne »</u>. • Pour finaliser votre commande, cliquez sur « COMMANDER »
« TÂCHE 3 » : Recherche multiple - prototype
<ul style="list-style-type: none"> • Vous voulez préparer la recette! « Salade de quinoa au kale et à l'avocat » • Cette recette est expliquée en détail sur le site Web d'IGA. Vous devez utiliser le site Web pour rechercher les ingrédients de la recette et les ajouter à votre panier. • La description de la recette « Salade de quinoa au kale et à l'avocat » permet de préparer 4 portions. • Veuillez acheter les ingrédients requis pour préparer <u>8 portions</u> de la « Salade de

² <https://www.smivision.com/>

quinoa au kale et à l'avocat »

- Une fois que vous avez terminé vos achats, ajouter les produits sélectionnés à votre panier.

La consultation des scénarios des trois tâches nous permet de constater que ce sont les stimuli (fonctionnalités) utilisés qui déterminent le niveau de la demande cognitive et non pas la tâche en soi. La structure de cette dernière reste la même quelle que soit la fonctionnalité utilisée. D'ailleurs, maintenir la même structure de tâche nous a permis d'avoir une base de comparaison des trois fonctionnalités.

Nous anticipons que les fonctionnalités de recherche multiples aient un niveau de demande cognitive moins important. En effet, les fonctionnalités de recherche multiple intègrent des éléments qui facilitent l'activité d'achat de l'épicerie en ligne « *high-task relevant* » (Eroglu et al., 2003). Ces éléments (voir Tableau 5) permettent de réduire le nombre d'éléments traités dans la mémoire de travail en incorporant plusieurs éléments d'information en un seul et simple élément avec une fonction spécifique (Paas, Renkl, et al., 2003). Ainsi, ces éléments mettent moins de pression sur la mémoire de travail impliquant une moindre charge cognitive. À l'opposé, l'utilisation de la recherche simple exige le traitement de toutes les informations déjà intégrées dans les fonctionnalités de recherche multiple. Pour réduire la complexité de la tâche, le client doit rechercher une stratégie pour simplifier l'activité [une caractéristique des tâches ayant une grande demande cognitive (Smith et Stein, 1998)]. Par exemple, le client peut opter pour la sélection des produits en une première étape puis d'ajuster les quantités en accédant au panier.

Tableau 5. Éléments importants pour l'accomplissements de la tâche d'achat

Éléments importants pour la tâche	Description	Intégré dans	
		Iga.net	prototype
Présélection des ingrédients	Les ingrédients de la recette sont présélectionnés dans une liste puis une recherche de tous les ingrédients en même temps est effectuée. Le client ne doit pas se préoccuper de vérifier si tous les ingrédients ont été achetés.	X	X
Deux sous-listes d'ingrédients	Le prototype offre une sous-liste d'ingrédients : une pour les ingrédients importants pour la recette et une autre liste pour les ingrédients que le client possède déjà dans son garde-manger, comme le sel et le poivre. Cette fonctionnalité doit être utilisée comme aide mémoire, mais aussi comme un moyen d'organiser l'information pour une prise de décision plus facile.		X
Rappel des ingrédients	Dans le prototype, à la marge de chaque produit sélectionné, il y a un rappel de la description du produit et la quantité requise pour faire la recette. Cela est un autre moyen d'organiser l'information et réduire la mémorisation requise.		X
Calcul automatique des quantités requises	Le prototype permet de proposer au client un calcul automatique de la quantité requise pour faire la recette. C.-à-d., si la quantité requise pour faire la recette est de 500 g alors deux unités de 250 g seront sélectionnées automatiquement.		X

Donc, à la lumière du Tableau 5, nous concluons que la Tâche 1 (recherche simple) devrait avoir le niveau de demande cognitive le plus élevé. Tandis que la Tâche 3 (recherche multiple du prototype) devrait avoir le niveau de la demande cognitive le plus bas. Autrement dit, l'ordre suivant : « Tâche 1 », « Tâche 2 » et « Tâche 3 » correspond à l'ordre décroissant du niveau de la charge cognitive auquel les sujets ont été exposés.

4.2.2 Gestion des effets du design intrasujet

Notre choix du design expérimental intrasujet s'est accompagné par deux effets que nous avons dû considérer et gérer dès le début : l'effet de transfert et l'effet d'apprentissage.

a) L'effet de transfert

L'effet de transfert est connu comme une des caractéristiques du design intrasujet voire un de ses inconvénients (Charness, Gneezy, et Kuhn, 2012). En fait, l'idée de transfert réside dans le risque du transfert de l'effet d'une condition vers la suivante. La technique la plus communément utilisée pour capturer cette effet et la technique de contrebalancement. Dans notre cas, un sujet réalise l'expérience dans une seule séance en enchaînant séquentiellement les tâches et les réponses aux questionnaires. Ceci, sans permettre au sujet de se détacher de la tâche qu'il vient de compléter. Par conséquent, nous avons eu la préoccupation qu'un effet émotionnel ou cognitif dû à une condition donnée ait un effet sur celle qui suit. Pour éviter cela, nous avons introduit une tâche qu'on appelle « *baseline* ». Cette dernière permet de réinitialiser la charge cognitive et l'état émotionnel en permettant au sujet de penser à quelque chose qui n'est pas en lien avec les activités de l'achat de l'épicerie en ligne.

La tâche « *baseline* » était une vidéo d'une minute et demie qui fait défiler des carrés de couleurs différentes. Le sujet doit compter le nombre de carrés d'une couleur donnée, blanche par exemple. Trois tâches « *baseline* » ont été insérées après chaque condition.

b) L'effet de l'apprentissage

L'ordre dans lequel les conditions sont exécutées peut permettre au sujet d'acquérir de l'expérience, ce qui influencera les résultats. Pour notre étude, un apprentissage potentiel peut s'acquérir en réalisant la « Tâche 2 » impliquant une activité d'achat de l'épicerie en

ligne avec l'outil actuel de recherche multiple iga.net et la « Tâche 3 » impliquant la réalisation de l'achat en utilisant l'outil de recherche multiple du prototype. Pour contrôler cet effet d'apprentissage, nous avons utilisé la technique de « contre-balancement » ou dite aussi, « randomisation ». Cette technique consiste en la création aléatoire de deux groupes de participants. Le premier groupe qu'on a appelé de la « condition A » à réaliser dans l'ordre : « Tâche1 », « Tâche2 » et « Tâche3 ». Le deuxième qu'on a appelé le groupe de la « condition B » dont les participants ont effectué dans l'ordre : « Tâche1 », « Tâche3 » et « Tâche2 ». Cette randomisation s'est déroulée de façon transparente pour les participants.

4.2.3 Développement du prototype

Pour manipuler le niveau de la demande cognitive, nous avons développé le prototype qui a servi de stimulus pour la « Tâche 3 ». Pour cela, nous avons suivi un processus de cinq étapes. La Figure 4 illustre les étapes de ce processus.

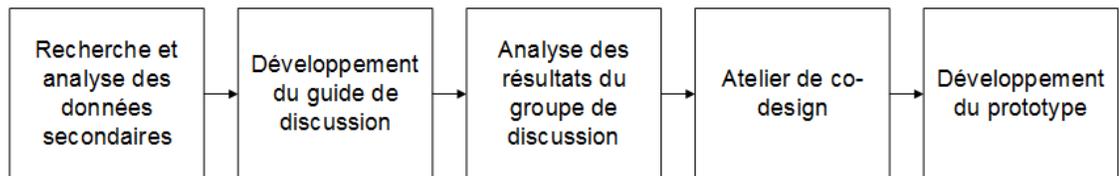


Figure 4. Processus de développement du prototype

a) Recherche et analyse des données secondaires

Après une discussion avec notre partenaire Sobeys, ce dernier à approuver le choix de travailler sur la fonctionnalité de recherche multiple. Ensuite, nous avons procédé à la revue des différents sites Web d'épicerie en ligne, de quincaillerie, d'ameublement et des applications mobiles qui sont disponibles en langue française ou anglaise. Toutefois, ce sont les sites Web d'épicerie en ligne qui ont été notre principale source d'information. À la suite de l'analyse de ces données nous avons constaté qu'il existe dans l'industrie trois types d'outils employant la recherche multiple : (1) les barres de recherche multiple; (2) les listes de magasinage et (3) les recettes.

b) Développement du guide de discussion

Pour développer un guide de discussion de nature exploratoire, nous nous sommes basés sur trois sources d'information : (1) l'analyse étendue du site Web iga.net et plus particulièrement des outils de recherche multiple qu'il offre; (2) l'analyse des résultats de tests utilisateurs informels sur le site Web iga.net et (3) les résultats obtenus de l'analyse des données secondaires décrites ci-dessus.

c) Analyse des résultats du groupe de discussion

Deux séances de groupe de discussion ont eu lieu le 3 mai 2016 chez notre partenaire. Chaque séance a duré une heure. Le premier groupe était essentiellement composé de personnes à mobilité réduite et ayant une expérience de base de l'achat de l'épicerie en ligne. Tandis que le deuxième groupe était majoritairement composé de jeunes parents et professionnels qui ne veulent pas perdre du temps à se déplacer au magasin ou ayant le désir de contrôler le montant de leur facture d'épicerie.

Les groupes de discussion nous ont permis de comprendre les motivations, les préoccupations ainsi que les habitudes associées à la routine de l'activité d'achat de l'épicerie en ligne. En outre, nous avons saisi l'opportunité d'explorer de nouvelles idées en s'appuyant sur des représentations de prototypes de basse fidélité. À la suite des deux séances de groupes de discussion, nous avons interprété les résultats sous forme d'idées de fonctionnalités et d'éléments de design.

d) Atelier de co-design avec le partenaire

Une semaine après, nous avons organisé un atelier de co-design avec notre partenaire Sobeys. L'objectif était de décider des éléments fonctionnels et esthétiques à intégrer dans le prototype tout en s'assurant de leurs intégrités avec la version actuelle du site Web iga.net.

e) Développement du prototype

Une dernière version du prototype d'une « moyenne fidélité » (voir Figure 5) a été soumise au client pour procéder au développement de la version finale de « haute-fidélité » qui a servi à la réalisation des tests utilisateurs en laboratoire. La Figure 5 illustre deux prises d'écrans du prototype de moyenne fidélité développé.

Le Tableau 6 présente les différents éléments intégrés à la fonctionnalité de recherche multiple développée dans le prototype présenté à la Figure 5.

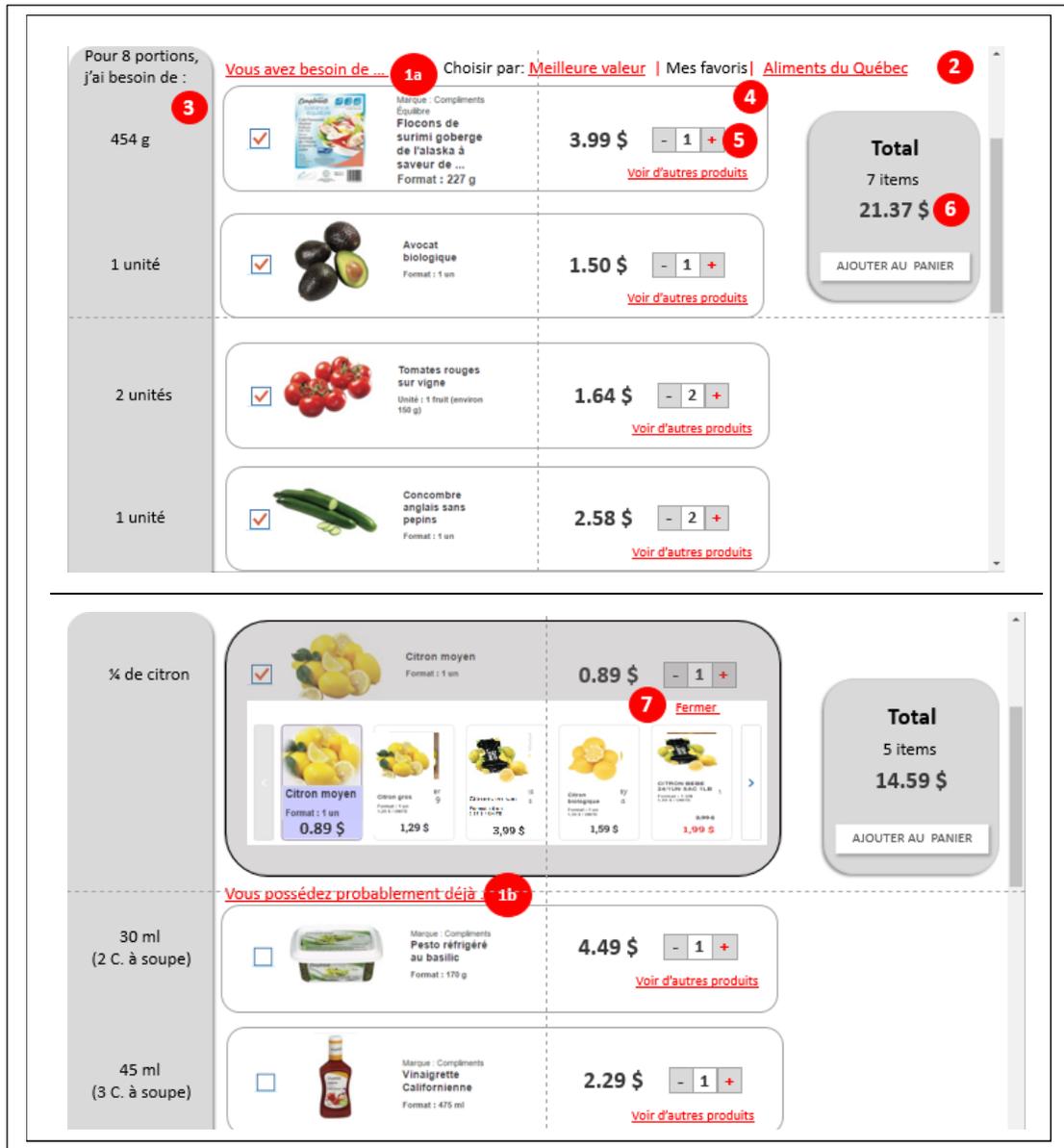


Figure 5. Prototype de moyenne-fidélité

Tableau 6. Description des éléments du prototype conçu

Légende de la Figure 5	Description
(1a) (1b)	Les ingrédients sont présentés en deux sous-listes différentes. La liste des ingrédients nécessaire pour préparer la recette (1a) et une autre liste qui contient les ingrédients que le client possède probablement déjà dans son garde-manger (1b). Par exemple: le sel, le poivre ou l'huile.
(2)	Le client peut sélectionner les produits en sélectionnant un des trois filtres offerts, soient : 1) dans les circulaires; 2) Aliments du Québec; 3) Mes anciens achats.
(3)	La colonne contient un rappel des quantités des ingrédients de la recette. C.-à-d., chaque produit présenté dans la colonne de droite aura le rappel de la quantité nécessaire pour préparer le nombre de portions annoncées de la recette dans la colonne gauche.
(4)	La colonne qui contient les produits proposés pour chaque ingrédient sélectionné.
(5)	Pour chaque produit, le client a la possibilité d'augmenter les quantités ou les réduire. Selon le nombre de portions qu'il souhaite préparer ou selon ce qu'il possède déjà dans son garde-manger.
(6)	Le client peut visualiser en temps réel le coût d'une recette ainsi que le nombre d'items mis dans le panier de la recette. Un aspect important pour les clients qui planifient l'achat de l'épicerie de la semaine par repas.
(7)	Le client peut avoir des préférences particulières pour certains produits qui ne peuvent pas être obtenues par les filtres présentés en (2). Par conséquent, le client peut ouvrir la liste des produits présentée sous forme d'une liste à défilement horizontal.

Les éléments intégrés à la nouvelle fonctionnalité de recherche multiple développée permettent de rappeler et mieux présenter l'information importante pour la prise de

décision pour l'accomplissement de la tâche d'achat de l'épicerie en ligne. Ainsi, le prototype proposé permet de réduire la pression sur la charge cognitive extrinsèque qui est portant sur la présentation de l'information.

4.3 Instruments de mesure

Nous nous limitons dans cette section à la présentation des instruments de mesure psychométriques et de l'entrevue semi-structurée qui ont servi à répondre à la problématique de cette étude.

4.3.1 Questionnaires psychométriques

Toutes les questions psychométriques utilisées dans nos questionnaires ont été rédigées sous forme d'une prise de position représentant leur perception de l'objet ou le construit en question. Cela en étant en accord ou en désaccord avec celui-ci. Une échelle de mesure de Likert à 7 points a été utilisée. Le choix de cette échelle est motivé par deux raisons :

- i. C'est la mesure la plus communément utilisée pour mesurer les croyances et les construits cognitifs comme la perception et l'intention (Gagné et Godin, 1999);
- ii. Cette étude est la 4e version d'un projet qui a été initié il y a trois ans. Par conséquent, la comparabilité des données collectées est importante. Sachant que tous les instruments intégrant les données psychométriques des versions précédentes de ce projet ont employé la même échelle.

Tous les items inclus dans nos questionnaires psychométriques sont issus de la littérature scientifique. Le prétest de cinq sujets réalisé avant la collecte nous a permis de corriger les erreurs de formulation présentes dans les questionnaires psychométriques et le guide de l'entrevue semi-structurée. Les questionnaires ont été accessibles en ligne via un lien anonyme Qualtrics.

a) Questionnaire post-tâche

Après l'accomplissement de chaque tâche, un questionnaire qu'on appelle « questionnaire post-tâche » a été présenté au participant (voir Figure 3). Ce questionnaire nous a permis de mesurer les états internes perçus du participant, soient : le niveau de la charge cognitive

et l'état émotionnel perçus pendant la tâche qu'il vient d'accomplir. D'où l'obtention de trois mesures répétées des états internes du participant.

Niveau de la charge cognitive

Les sujets ont répondu à cinq items (voir Tableau 7) qui ont été adaptés de l'étude de Cameron (2007). Ces items ont été utilisés et validés par plusieurs recherches antérieures (de Guinea, Titah, et Léger, 2013; de Guinea, Titah, Léger, et Micheneau, 2012; Rennecker, Dennis, et Hansen, 2010).

Tableau 7. Construit du niveau de la charge cognitive de de Guinea et al. (2013)

Items
<ul style="list-style-type: none">• 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.

État émotionnel

Nous avons adopté le modèle P-A-D original de (Mehrabian et Russell, 1974b) pour évaluer l'état émotionnel perçu du participant durant la tâche. Ce modèle propose trois dimensions : (1) Plaisir; (2) Stimulation; et (3) Dominance. Chaque dimension englobe six items pour donner au total 18 items pour mesurer les réponses émotionnelles aux stimuli de l'environnement auquel est exposé un individu. Ces items ont été testés et validés par plusieurs études (Björk, 2010; Chang et al., 2014; Eroglu et al., 2003; Mazaheri, Richard, et Laroche, 2012; Mehrabian et Russell, 1974b; Robert et John, 1982; Tsai, 2008).

La variable état émotionnel tel que conceptualisé par le modèle original de (Mehrabian et Russell, 1974b) est bipolaire. C.-à-d., que pour chaque item il y a deux états possibles. Dans une situation donnée, l'individu doit forcément se sentir plus dans un état que dans l'autre.

Une échelle de Likert est aussi utilisée. Toutefois, les étiquettes utilisées sont de (+3 à -3). +3 étant un état émotionnel positif et -3 est un état émotionnel négatif.

Tableau 8. Items du construit émotionnel de Mehrabian et Russell (1974b)

Dimension	Items
Plaisir	Content – Malheureux.
	Heureux – Malheureux.
	Satisfait – Insatisfait.
	Épanoui – Mélancolique.
	Optimiste – Désespéré.
	Diverti – Ennuyé.
Stimulation	Stimulé – Détendu.
	Excité – Calme.
	Frénétique – décontracté.
	Préoccupé – Insouciant.
	Bien éveillé – Somnolant.
	Éveillé – Non-éveillé.
Dominance	Contrôlant – Contrôlé.
	Influençant – influencé.
	En contrôle – Attentif
	Important – Inutile.
	Dominant – Dominé.
	Autonome – Guidé.

b) Questionnaire final

Il a été présenté au participant à la fin des trois tâches. Ce dernier nous a permis d'évaluer de façon générale : la qualité du site Web iga.net, l'intention d'acheter sur celui-ci ainsi que les informations démographiques des participants.

Qualité Web

L'instrument de mesure du modèle « *WebQual* » de Loiacono et al. (2007). Celui-ci contient au total 33 items organisés en quatre grandes dimensions : loisir, facilité d'utilisation, utilité et relation complémentaire. Ces dernières sont présentées dans le Tableau 9.

Tableau 9. Items de l'instrument de mesure WebQual de Loiacono et al. (2007)

Dimension	Sous-dimension	Items
Loisir	Attractivité visuelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le site Web est visuellement plaisant. ▪ Le site Web affiche un design visuellement plaisant. ▪ Le site Web est visuellement attirant.
	Innovation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le site Web est innovant ▪ Le design du site Web est innovant ▪ Le site Web est créatif
	Attrait émotionnel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Je me sens heureux quand j'utilise le site Web ▪ Je me sens joyeux quand j'utilise le site Web ▪ Je me sens sociable quand j'utilise le site Web.
Facilité d'utilisation	Facilité de compréhension	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les pages du site Web sont faciles à lire. ▪ Le texte sur le site Web est facile à lire. ▪ Les labels du site Web sont faciles à comprendre ▪ Apprendre à utiliser le site Web était facile pour moi. ▪ C'était facile pour moi de devenir habile en utilisant le site Web.
	Opérations intuitives	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le site Web est facile à utiliser.
Utilité	Information adéquate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'information sur le site Web m'a permis de compléter ma tâche. ▪ L'information sur le site Web correspond à mes besoins informationnels. ▪ L'information sur le site Web est pertinente. ▪ L'interaction avec le site web m'a permis d'avoir de l'information personnalisée.
	Communication adaptée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le site web a des fonctionnalités interactives, qui m'ont aidées à accomplir ma tâche. ▪ J'ai pu interagir avec le site Web pour avoir de l'information adaptée à mes besoins spécifiques. ▪ Je me sens en sécurité pendant la réalisation de mes transactions sur le site Web.
	Confiance	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Je fais confiance en le site Web pour maintenir mes informations personnelles confidentielles. ▪ Je fais confiance en l'administrateur du site qu'il ne fera pas un usage inapproprié de mon information personnelle.
	Temps de réponse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un court temps de réponse entre mes actions et les réponses données par le site Web. ▪ Le site Web se charge rapidement. ▪ Le site Web se charge longuement.
Relation complémentaire	Image consistante	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le site Web projette une image consistante avec celle de la compagnie. ▪ Le site Web correspond à l'image que j'ai de la compagnie.
	Complétude du site Web Avantage relatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'image du site web correspond à celle de la compagnie. ▪ Le site Web permet la réalisation de transaction en ligne. ▪ La tâche peut s'accomplir en entier sur le site Web. ▪ Il est plus facile de faire mes courses en ligne que dans le magasin.

Intention d'acheter sur le site Web

Pour évaluer l'intention d'un client de réutiliser le site Web à la suite de l'expérience d'achat effectuée en laboratoire. Nous avons retenu les quatre items de Jiang, Yang, et Jun (2013), présentés au Tableau 10.

Tableau 10. Item du construit « Intention d'achat » de Jiang et al. (2013)

Items
<ul style="list-style-type: none">• Je ne prévois pas revisiter ce site d'épicerie en ligne à nouveau• Il est fort probable que je vais magasiner à nouveau sur ce site d'épicerie en ligne.• Je prévois fréquenter le site d'épicerie en ligne pour une longue période de temps.• Je prévois utiliser ce site à chaque fois que j'aurais besoin de faire mon épicerie en ligne.

c) Données démographiques

Contrairement aux questions psychométriques présentées ci-dessus, mis à part la question de l'âge et celle de la taille du foyer pour lesquelles on a proposé un champ texte, toutes les autres questions ont été à choix multiple. Ces questions nous ont permis de déterminer le niveau d'étude des participants, leur occupation et leur revenu familial.

4.4 Entrevue semi-structurée

Les entrevues duraient environ 15 min. Durant cette période, le chercheur utilisait un guide d'entrevue (voir Annexe B.). Ce guide contient des questions sur la perception de l'ordre de difficulté des différentes tâches. Ce qui nous a servis comme un moyen de contrôle de notre manipulation du niveau de la demande cognitive. L'entrevue nous a aussi permis d'évaluer l'efficacité des éléments important pour l'accomplissement de l'activité d'achat de l'épicerie en ligne « *High-task relevant* ».

4.5 Stratégie d'analyse des données quantitatives

Nous avons procédé aux analyses statistiques avec l'outil Stata 13, adapté pour le contexte de mesures répétées.

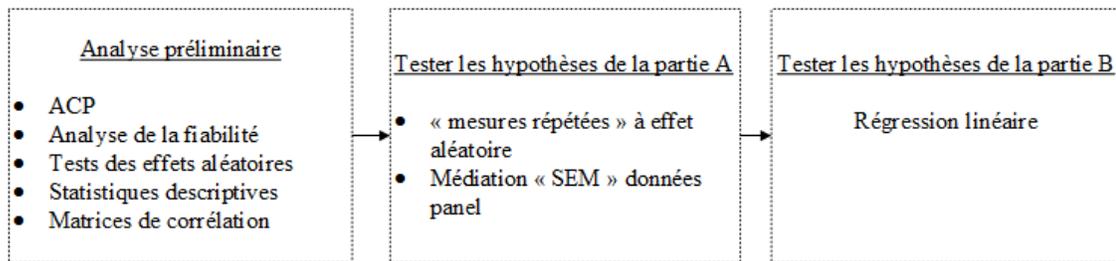


Figure 6. Processus d'analyse des données quantitatives

Le processus d'analyse des données quantitatives se résume en quatre étapes illustrées dans la Figure 6.

4.5.1 Partie A

Elle permet de vérifier l'effet des stimuli sur les états internes. Nous avons procédé à des analyses en mesures répétées et essentiellement en mode aléatoire. Le modèle statistique est illustré à la Figure 7.

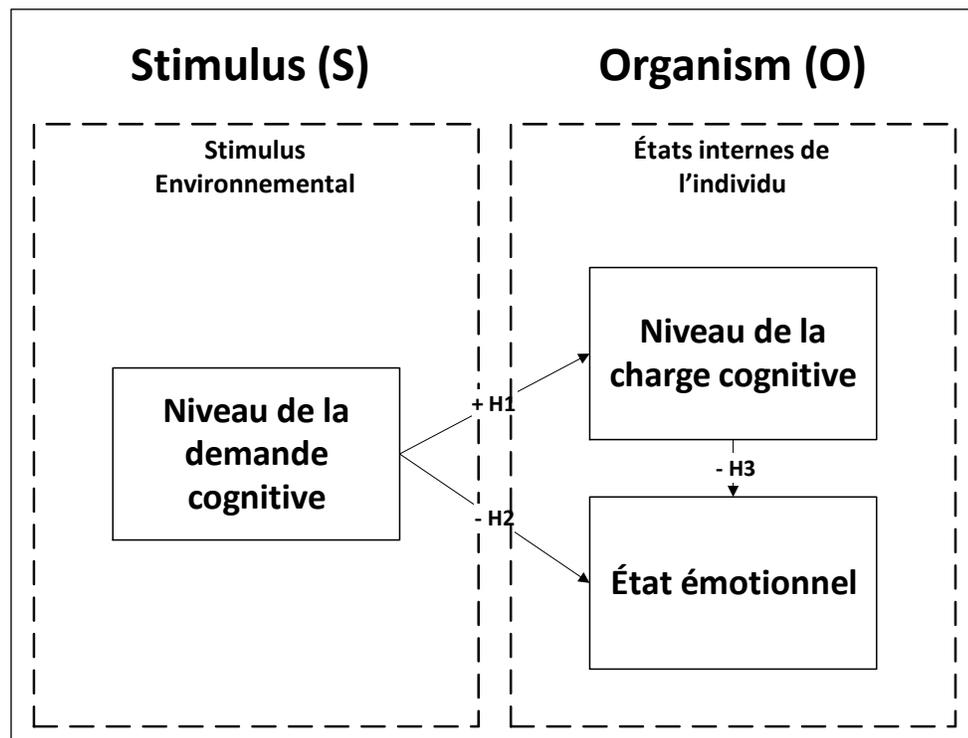


Figure 7. Modèle statistique de la partie A – Régression à mesure répétées

4.5.2 Partie B

Elle permet de vérifier l'effet des états internes moyens sur les comportements. Cette partie a été analysée en utilisant la régression linéaire. Le modèle statistique correspondant à la partie B est illustré à la Figure 8.

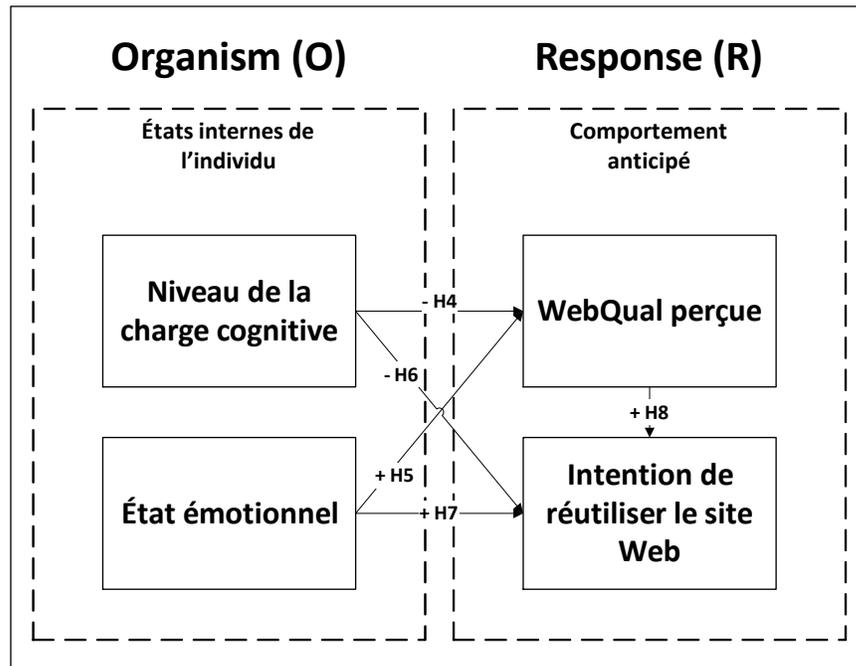


Figure 8. Modèle statistique de la partie B – Régression linéaire

5 Résultats

Ce chapitre est consacré à la présentation des résultats obtenus de nos analyses qualitatives et quantitatives issues respectivement des données de l'entrevue semi-structurée et des questionnaires psychométriques.

Ce chapitre est organisé en deux grandes sections. La première section est consacrée à la présentation des résultats de l'analyse des données qualitatives. Dans cette section nous présenterons la vérification de la manipulation de la demande cognitive et les évaluations des éléments de la fonctionnalité de recherche multiple du prototype. La deuxième section est consacrée à la présentation des résultats de l'analyse quantitative. Nous l'avons structurée en suivant la séquence du processus d'analyse illustré à la Figure 6.

Nous avons collecté des données psychométriques de 40 sujets. Uniquement 36 sujets ont été retenus. Quatre sujets ont été retirés de l'étude pour les raisons suivantes : (1) des questionnaires manquants; (2) un grand nombre d'items omis. Écarter ces sujets nous a permis d'avoir des données équilibrées ce qui nous a évité des complications dans nos calculs et estimations (Maxwell et Delaney, 1990).

5.1 Analyse qualitative

La présente étude s'inscrit aussi dans le domaine de la recherche en expérience utilisateur. Traditionnellement, les études dans le contexte d'interface humain-machine se basaient à 65 % sur des méthodologies quantitatives contre 17 % des méthodologies qualitatives (Bargas-Avila et Hornbæk, 2012). Le passage vers l'expérience utilisateur (UX) a aussi influencé les méthodologies, car 50 % sont qualitatives, 33 % quantitatives et 17 % combinent les deux méthodologies (Bargas-Avila et Hornbæk, 2012). Ainsi, notre étude fait partie de cette dernière catégorie. Les questionnaires psychométriques ont permis d'évaluer la charge cognitive et les états émotionnels perçus des sujets. Toutefois, c'est l'entrevue qui nous a permis de mieux les comprendre.

5.1.1 Les motifs d'achat de l'épicerie en ligne

Pendant l'entrevue, nous avons demandé aux sujets d'évaluer les fonctionnalités en donnant un point positif et un autre négatif (voir Annexe B). Toutefois, les répondants

pouvaient s'exprimer librement en donnant ainsi plusieurs points positifs ou plusieurs points négatifs.

À partir des réponses, nous avons pu conclure que 89 % des sujets ont évalué positivement une fonctionnalité parce qu'elle leur permettait de gagner du temps et plus de 94 % parce qu'elle leur permettait de faciliter la tâche d'achat de l'épicerie. Enfin, près de 30 % des participants ont déclaré vouloir avoir plus de choix de produits.

5.1.2 Vérification de la manipulation de la demande cognitive

Dans l'objectif de vérifier la validité de notre manipulation de la demande cognitive. Nous avons opté pour l'utilisation d'une commande Stata 13 qui permet de calculer une table à double sens de fréquence avec le calcul du chi2 (StataCorp, 2005). Ce dernier permet de mesurer la divergence des données observées de celles anticipées sous l'hypothèse nulle de non-association. Les résultats descriptifs sont présentés dans le Tableau 11.

Tableau 11. Classement des tâches par ordre de difficulté

	Difficile	Moyenne	Facile
Recherche simple	20%	26%	54%
Recherche multiple iga.net	60%	31%	9%
Recherche multiple du prototype	20%	43%	37%

Plus de 54 % des participants ont déclaré de retrouver les produits en utilisant la recherche simple comme étant la plus facile, car c'était la façon habituelle de faire leur épicerie en ligne.

Pour la recherche de plusieurs produits à la fois, 60 % des participants trouvent la fonctionnalité actuelle d'IGA difficile contre 20 % pour celle du prototype. Les autres questions nous ont permis de constater que ces 20 % préféraient la fonctionnalité de recherche multiple du prototype et que la difficulté provenait des défauts reliés au prototype. En effet, près de 100 % des participants ont eu de la difficulté à accéder à la recette et à la fonctionnalité de recherche multiple. Par conséquent, le résultat le plus important de l'entrevue est de pouvoir expliquer le fait que le niveau de la demande cognitive perçue ne correspond pas à celui anticiper. En fait, la « Tâche 3 » réalisée par

les sujets contenait une sous-tâche de recherche multiple par la barre de recherche multiple « Liste » une autre fonctionnalité que notre partenaire voulait tester. Cette sous-tâche était effectuée sur un prototype qui comportait des défauts. Par conséquent, les sujets se retrouvaient souvent bloqués par des pages d'erreur. En outre, une fois cette sous-tâche terminée, les sujets avaient de la difficulté à accéder à la page de la recette qui correspond à la « Tâche 3 ». Toutes ces difficultés ont eu un effet sur les réponses des sujets aux questionnaires psychométriques. Toutefois, l'entrevue nous a permis de comprendre qu'en fait la « Tâche 3 » consistant en l'achat des ingrédients de la recette était perçue comme étant plus facile que la « Tâche 2 ».

Enfin, les sujets ont organisé les tâches de la plus facile à la plus difficile comme suit : « Tâche 1 », « Tâche 3 » et « Tâche 2 ». Ainsi, les résultats diffèrent de ceux du niveau de la demande cognitive réelle que nous avons anticipé correspondant à l'ordre de niveau de demande cognitive croissant suivant : « Tâche 3 », « Tâche 2 » et « Tâche 1 ». Néanmoins, nous remarquons que l'ordre de la demande cognitive réelle anticipé entre la Tâche 2 et la Tâche 3 correspond à celui perçu par nos sujets.

5.1.3 Élément « vedette » du prototype

En répondant à la cinquième question du guide de l'entrevue (voir Annexe B) demandant de donner un point positif de la fonctionnalité de recherche multiple, soixante-dix-sept pour cent (77%) de nos participants ont évalué positivement le fait de rappeler les ingrédients de la recette et leurs quantités sur la page de recherche multiple (d'achat). En effet, la grande difficulté de l'achat des ingrédients de la recette est de le faire pour une longue liste d'ingrédients. Particulièrement, quand cet achat s'accompagne d'une prise de décision pour ajuster les quantités correspondantes aux nombres de portions désirées. Cela pour chacun des items à acheter. D'ailleurs certains de nos participants ont dû réfléchir et trouver une solution pour faciliter l'accomplissement de la « Tâche 1 » et la « Tâche 2 ». Par exemple, dans la « Tâche 2 » certains sujets ont ouvert une deuxième fenêtre pour consulter la recette, d'autres ont acheté tous les ingrédients en un seul item puis avant la fin de la tâche, ils ont accédé au panier et ajusté les quantités. Ce qui correspond à notre évaluation anticipée de la difficulté de ces tâches présentées à la section 4.2.1.

5.1.4 Éléments « à revoir » du prototype

Le prototype propose un produit et une quantité à acheter pour chaque ingrédient de la recette. Reste que, le client peut changer ce choix soit en utilisant les filtres proposés (aliments du Québec, dans le circulaire ou mes anciens achats) soit en accédant à une liste de produits sur la même page. Toutefois, uniquement 46% de nos sujets ont remarqué cette dernière option. En outre, quelques participants ont eu de la difficulté à continuer la tâche une fois qu'ils ont ouvert cette liste, car ils étaient incapables de la refermer. Cette liste de produit contenant un autre problème. Celui du défilement horizontal cyclique des produits. En fait, certains sujets en défilant la liste se trouvaient directement au début de la liste. Ces derniers auraient préféré revenir pour choisir un des produits déjà repérés.

5.1.5 Sentiment « de ne pas être en contrôle »

Tous les sujets qui ont remarqué la liste permettant de changer le produit proposé (42 %) ont apprécié cette fonctionnalité. Toutefois, 6 % ont déclaré verbalement ne pas aimer qu'on leur impose les produits à acheter. D'ailleurs, 9 % ont déclaré ne pas être en contrôle, car avec un seul clic les sujets pouvaient mettre les ingrédients de la recette dans le panier. Néanmoins, quelques-uns (14 %) ont mentionné que cela est pratique occasionnellement.

5.1.6 Évitement de la complexité

Quand on a demandé à nos sujets de nous donner des idées de la façon d'améliorer le prototype, 33% ont déclaré vouloir voir intégré le calcul des quantités automatiquement en offrant la possibilité d'ajuster le nombre de portions de la recette. D'ailleurs, il y en a même qui ont déclaré avoir recherché cette option sur le site Web et le prototype en pensant qu'elle était déjà intégrée. Enfin, plusieurs de nos sujets ont recherché des procédures pour optimiser la tâche de calcul.

5.1.7 Idéal de l'épicerie en ligne

Les réponses à la dernière question de notre entrevue nous ont permis de déceler la vision de nos sujets de la façon idéale pour eux de faire leur épicerie en ligne. En fait, 28% voudront faire leur épicerie comme s'ils étaient dans un magasin traditionnel soit en utilisant de la réalité augmentée ou du 3D. D'autres auraient aimé avoir une technologie

comme le VMI « Vendor-Managed Inventor » connecté directement à leur réfrigérateur ou garde-manger. Ainsi, l'épicerie sera commandée directement au besoin sans une intervention fréquente du client.

Enfin, nos sujets ont déclaré que l'outil de recherche multiple pour les recettes est pratique uniquement pour les occasions spéciales (fêtes, réception, etc). En fait, deux idées ont émergé pour l'utilisation de l'outil recette sur une base quotidienne. La première est de faire des propositions de recettes en se basant sur leurs paniers d'achats. La deuxième est de proposer des recettes pour les produits qui sont affichés dans la circulaire de la semaine.

5.2 Analyses préliminaires

5.2.1 Analyse en composantes principales (ACP)

À la suite d'une très faible intégrité interne de la dimension stimulation « *Arousal* » du modèle P-A-D ($\alpha = 0,64$), nous avons procédé à une ACP avec une rotation varimax (maximisant la variance dans l'espace original des variables). Une valeur propre évaluée à 1,0 est le minimum acceptable pour retenir un certain nombre de facteurs. On a omis les items qui ont montré une ou plusieurs propriétés faibles soient : un poids $<0,50$ et qui contribue à plus d'un facteur à la fois. Par conséquent, nous avons retenu trois facteurs avec une valeur propre minimale de 1,0. Les deux facteurs combinés représentent 70 % de la variance (voir Tableau 12). Nous avons nommé les facteurs dans l'ordre : (1) Stimulation et (2) Éveil. Enfin, le test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) étant supérieur à 0,6, cela démontre que les données sont appropriées pour une ACP. Par conséquent, la structure « Plaisir – Stimulation-Éveil- Dominance » sera utilisée dans l'analyse des états émotionnels de nos répondants.

Tableau 12. Stimulation – Analyse des composantes principales et leurs fiabilités

Variable	« Stimulation » Facteur 1	« Éveil » Facteur2
Stimulé – Détendu	0,715	
Excité – Calme	0,761	
Frénétique – décontracté	0,835	
Préoccupé – Insouciant	0,722	
Bien éveillé – Somnolant		0,937
Éveillé – Non-éveillé		0,935
Variance	2,309	1,894
Valeur propre	2,313	1,889
Cumulative	0,385	0,700
KMO	0,65	
Alpha de Cronbach	0,753	0,881

Étant donné que les dimensions du modèle WebQual étaient très fortement corrélées, nous avons procédé à une ACP pour cet instrument de mesure. Ainsi, nous avons obtenu trois facteurs regroupant les sous-dimensions. Toutefois, il nous a été difficile de retrouver du sens de lien entre les sous-dimensions regroupées sous les différents facteurs. Par conséquent, nous avons privilégié de se concentrer sur les objectifs de notre étude en se contentant de retenir une seule dimension de la qualité d'un site Web regroupant tous les items.

5.2.2 Fiabilité des facteurs et dimensions

Pour évaluer la cohérence interne des facteurs et dimensions utilisées, soit la corrélation des items qui composent un même facteur ou une même dimension nous avons calculé le coefficient de fiabilité appelé Alpha de Cronbach. Un coefficient de fiabilité égal à 0,7 est considéré comme acceptable.

Tableau 13. Fiabilité des dimensions mesurées

Dimension	Fiabilité (α)
Niveau de la charge cognitive	0,938
Plaisir	0,925
Stimulation	0,754
Éveil	0,882
Dominance	0,840
WebQual	0,955
Intention de réutiliser	0,904

Comme le montre le Tableau 13, nous avons obtenu des coefficients de fiabilité qui sont supérieurs au seuil acceptable de 0,7.

5.2.3 Évaluation des effets fixes/aléatoires

L'analyse du modèle statistique de la partie A (voir Figure 7) manipulant des données à mesures répétées. En conséquence, nous avons réalisé des tests pour décider, en quel mode faire la régression. En fait, il existe essentiellement des données panel de deux types d'effets : effets fixes ou effets aléatoires.

Dans notre étude, les « sujets » sont nos panels, la tâche est la source de la mesure de répétition.

Dans notre cas, l'effet « groupe » est aléatoire, car celui-ci ne représente qu'un sous-ensemble de la population des sujets potentiels (Maxwell et Delaney, 2004). En outre, l'effet fixe ne fonctionne pas bien avec les données dont la variation intra-cluster est minimale (Maxwell et Delaney, 2004), ce qui n'est pas le cas dans cette étude. Aussi, les modèles d'estimation à effets fixes sont utilisés pour étudier les causes de changement issu plutôt du sujet (Maxwell et Delaney, 2004). Dans notre cas, il sera peu plausible de penser que les changements que reflètent les résultats sont dus à des changements dans les caractéristiques du participant le temps d'une expérimentation soit en une heure et demie.

Tous ces indicateurs nous induisent vers l'utilisation d'un modèle d'estimation à effets aléatoires. Toutefois, notre décision finale se base sur le résultat obtenu de deux tests : (1)

le test d'Hausmann (Torres-Reyna, 2007c) et (2) le test de Breush-Pagan Lagrange Multiplier (LM) pour des données fortement balancées.

Pour le test d'Hausmann, si l'hypothèse nulle est rejetée, c.-à-d., que la « *p-value* » est supérieure ou égale à 0,05 cela signifie que le modèle à effets aléatoires est préférable. Sinon un modèle à effets fixes doit être adopté (Torres-Reyna, 2007c). Tandis que pour le test de Breush-Pagan Lagrange Multiplier (LM), il faut que l'hypothèse nulle teste l'inexistence de variance entre nos sujets. Si cette hypothèse est rejetée ($Prob > chi2 < 0,05$) alors nous confirmons que le modèle à effets aléatoires est le plus approprié (Torres-Reyna, 2007c). Ces deux tests ont été effectués de façon systématique pour tous les modèles de régression de la partie A (voir Tableau 18) pour notre étude. Deux modèles ont échoué le test d'Hausman. Dans ces cas-ci, nous avons utilisé le modèle de régression à effets fixes. Les résultats des tests sont présentés avec les résultats des régressions à la section 5.2.8.

5.2.4 Caractéristiques des participants

a) Caractéristiques démographiques

Le groupe des participants retenus était composé de façon équitable de 50 % de femmes et de 50 % d'hommes. L'âge moyen de nos participants est de 27 ans variant entre 18 ans et 41 ans. Seize de nos participants (44 %) ont une maîtrise, 12 (6 %) ont un doctorat et 12 participants (33 %) ont un baccalauréat.

Trente participants (83 %) sont des étudiants dont 12 (33 %) travaillent à temps partiel et 11 (31 %) travaillent à temps plein. Six participants (14 %) sont des travailleurs, dont 4 (11 %) à temps plein. Dix participants (28 %) ont un revenu moyen de près de 30 000 \$, 8 participants (22 %) ont un revenu moins de 10 000 \$ et 4 (11 %) ont un revenu supérieur à 80 000 \$. Le Tableau 14 résume les caractéristiques démographiques de nos participants.

Tableau 14. Caractéristiques démographiques des participants

Caractéristiques		Fréquence	Pourcentage	
Genre	Femme	18	50%	
	Homme	18	50%	
Age	18 ans à 28 ans	20	56%	
	29 ans à 39 ans	10	28%	
	40 ans et plus	4	11%	
	Inconnu	2	6%	
Diplôme	Collégial	6	17%	
	Baccalauréat	12	33%	
	Maitrise	16	44%	
	Doctorat	2	6%	
Occupation	Travailleur à temps partiel	2	6%	
	Travailleur à temps plein	4	11%	
	Étudiant travaillant à temps plein	5	14%	
	Étudiant travaillant à temps partiel	12	33%	
	Étudiant sans revenu de travail	12	33%	
	Revenu	Moins de 10 000\$	8	22%
		10 000\$ à 19 999\$	6	17%
20 000\$ à 39 999\$		10	28%	
40 000\$ à 79 999\$		8	22%	
Plus de 80 000\$	4	11%		

b) Habitudes d'achat

Uniquement 4 participants (11 %) n'ont aucune expérience d'achat en ligne. Tous nos participants ont une expérience d'achat de l'épicerie dont 17 (47 %) sont les principaux acheteurs de l'épicerie dans leur foyer. Vingt-sept participants (75 %) n'ont aucune expérience d'achat de l'épicerie en ligne contre 2 participants (6 %) qui sont des clients réguliers du canal Web et 7 autres (19 %) de façon occasionnelle. Les 9 participants (25 %) ayant une expérience d'achat de l'épicerie en ligne ont déjà été des clients du site Web d'iga.net, le site Web utilisé pour les expériences. Les résultats détaillés des habitudes d'achat des participants sont résumés dans le Tableau 15.

Tableau 15. Habitudes d'achat des participants

Habitudes		Fréquence	Pourcentage
Ils achètent en ligne	Toujours	0	0%
	La plupart du temps	4	11%
	Environ la moitié du temps	11	31%
	Quelques fois	17	47%
	Jamais	4	11%
Ils achètent de l'épicerie	Toujours	17	47%
	La plupart du temps	12	33%
	Environ la moitié du temps	3	8%
	Quelques fois	4	11%
	Jamais	0	0%
Ils achètent de l'épicerie en ligne	Toujours	0	0%
	La plupart du temps	0	0%
	Environ la moitié du temps	2	6%
	Quelques fois	7	19%
	Jamais	27	75 %
Ils achètent leur épicerie sur iga.net	Toujours	0	0 %
	La plupart du temps	0	0 %
	Environ la moitié du temps	2	6 %
	Quelques fois	7	19 %
	Jamais	27	75 %

5.2.5 Les statistiques descriptives

Dans l'objectif de faire une analyse statistique, nous avons divisé le modèle conceptuel en deux parties :

a) Partie A

Les données panel sont disponibles par tâche, c.-à-d., nous avons une mesure des états internes par participant pour chaque tâche.

La partie A contient une variable indépendante représentant le niveau de la charge cognitive et quatre variables dépendantes représentant l'état émotionnel du participant. Ces dernières ont été mesurées en utilisant l'échelle de Likert 7.

b) Partie B

Deux variables dépendantes en mesure unique représentant les comportements conatifs et quatre variables indépendantes des moyennes des valeurs à mesures répétées représentant les états internes.

Des statistiques descriptives incluant ont été calculées pour les variables des états internes et des comportements en utilisant Stata 13. Ces résultats ainsi que les corrélations entre les variables sont résumés dans le Tableau 16.

Tableau 16. Statistiques descriptives et matrice de corrélation

Construits de la première partie du modèle (N=108)	Moy	min	max	Corrélation				
				NCC	Plaisir	Éveil	Sti	Dom
Niveau de la charge cognitive (NCC)	3,96	2	6	1				
Plaisir	3,61	1	7	-0,153	1			
Éveil	2,94	1	6	0,190*	0,558**	1		
Stimulation (Sti)	4,07	1	7	0,309*	-0,180	0,022	1	
Dominance (Dom)	4,06	2	6,5	-0,109	0,695**	0,331*	-0,300**	1

Note. * p<0,10, ** p<0,05, *** p<0,01

Construits de la deuxième partie du modèle (N=36)	moy	min	max	Corrélation						
				NCC	Plaisir	Éveil	Sti	Dom	WebQual	IR
Niveau de la charge cognitive (NCC)	3,96	2,93	5,80	1						
Plaisir	3,61	1,22	5,44	0,029	1					
Éveil	2,94	1,00	5,17	0,242	0,667*	1				
Stimulation (Sti)	4,07	1,50	6,33	0,266	-0,223	-0,025	1			
Dominance (Dom)	4,06	2,67	5,17	0,061	0,674*	0,337	0,012	1		
WebQual	2,47	1,39	5,82	-0,157	0,522	0,187	-0,190	0,426	1	
Intention de réutiliser (IR)	4,43	1,00	7,00	0,041	0,478	0,179	0,000	0,275	0,697*	1

Note. * p<0,10, ** p<0,05, *** p<0,01

5.2.6 Comparaison des tâches

Nous avons aussi réalisé des statistiques descriptives des états internes par tâche (voir Tableau 17). Cela nous a permis d'apprécier la différence entre les états internes par stimulus.

Tableau 17. Statistiques descriptives par tâche et résultat du T-test bilatéral

	Recherche simple "T1"		Recherche multiple iga.net "T2"		Recherche multiple prototype "T3"		T-Test bilatéral		
	Moy	Écart-type	Moy	Écart-type	Moy	Écart-type	"T1" vs "T2"	"T1" vs "T3"	"T2" vs "T3"
NCC	4,233	0,946	3,789	0,926	3,761	1,109	0,016**	0,046**	0,893
Plaisir	3,287	1,163	3,769	1,158	3,769	1,190	0,016**	0,038**	1,000
Dominance	3,727	1,041	4,111	1,004	4,347	1,095	0,069*	0,007***	0,298
Éveil	2,944	1,335	2,958	1,278	2,931	1,226	0,949	0,949	0,860
Stimulation	4,125	1,098	3,965	1,092	4,118	1,086	0,377	0,967	0,372

Note. * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$

NCC = Niveau de la charge cognitive

La « Tâche 1 » correspond à la recherche simple, la « Tâche 2 » correspond à la recherche multiple actuelle du site Web iga.net et la « Tâche 3 » à la recherche multiple via le prototype.

Les participants se sont sentis plus dominés en réalisant la tâche d'achat de l'épicerie sur le prototype, mais ils ont eu la perception d'avoir plus de plaisir à accomplir les deux tâches de recherche multiple. Enfin, les participants ont eu une perception d'une charge cognitive plus élevée en réalisant la tâche de recherche simple et la plus basse en réalisant la tâche de recherche multiple en utilisant la fonctionnalité actuelle iga.net.

La comparaison des statistiques descriptives des états internes des trois tâches ainsi que les résultats des tests de Student bilatéraux sont présentés dans le Tableau 17.

Enfin, l'examen des moyennes des états internes nous permet de constater qu'il n'y a pas une grande différence. Par conséquent, la problématique de la sensibilité de la moyenne aux valeurs extrêmes ne se pose pas dans notre étude. Donc, nous pensons que l'utilisation des moyennes dans l'analyse de la « Partie B » ne faussera pas les résultats de notre analyse.

5.2.7 Ajustement des modèles

a) Régressions des données panel à effets aléatoires

Plusieurs indices sont utilisés pour mesurer l'ajustement des modèles. Deux mesures sont obtenues par défaut par la commande Stata peuvent permettre de juger de l'ajustement des modèles : (1) Test (F) : ce test permet de vérifier si tous les coefficients du modèle sont égaux à zéro. Si Test (F) $< 0,05$ alors le modèle s'ajuste bien aux données (Torres-Reyna, 2007c). Ce qui est le cas dans notre étude; (2) La corrélation intra-classe « ρ » (Park, 2011).

Les modèles qui nous ont permis de tester l'effet du niveau de la charge cognitive sur les états émotionnels le test (F) indiquant l'utilisation du bon modèle. La donnée « ρ » permet d'expliquer la proportion de la variance expliquée par la différence entre les sujets. Nous avons pu expliquer entre 24 % et 59 % de la variation des données. Ces mesures d'ajustement sont présentées avec les résultats des modèles de régression dans le Tableau 18.

b) Modèle de régression linéaire

Nous avons procédé à une analyse de l'ajustement des données de la régression simple de la partie B en utilisant Stata 13. Pour déterminer l'ajustement des données nous nous sommes basés sur la p -value du modèle (Torres-Reyna, 2007b). Ainsi, nous avons retenu les modèles ayant une p - *value* $< 0,05$ démontrant un lien significatif entre les variables expliquées et les variables explicatives. La valeur de la variance de la

régression *RSME* « Root Square Mean error » évaluant la différence entre nos sujets est entre 0,9 et 1,2 considérée comme satisfaisante étant donnée qu'une valeur parfaite est autour de zéro (Torres-Reyna, 2007a). Ces mêmes modèles expliquent entre 20 % et 43 % de la variation des valeurs des variables prédites. Cela est considéré comme étant satisfaisant pour des études comme la nôtre (Mehmetoglu et Jakobsen, 2016).

5.2.8 Tester les hypothèses

a) Partie A

Dans cette section, nous présentons les résultats statistiques de la partie A (voir Figure 7). Un sommaire des résultats est présenté dans le Tableau 18.

Effet du niveau de la demande cognitive

Les hypothèses H1 et H2 devaient nous permettre d'examiner l'effet du niveau de la demande cognitive respectivement sur le niveau de la charge cognitive et sur l'état émotionnel. Toutefois, le résultat de la vérification de la manipulation du niveau de la demande cognitive (Tâche 1 ayant le niveau de la demande cognitive perçue le plus bas et Tâche 3 ayant le niveau de la demande cognitive perçue le plus élevé) ne correspond pas au niveau de la demande cognitive réelle anticipé (Tâche 1 ayant le niveau de la demande cognitive le plus élevé et la Tâche 3 ayant le niveau de la demande cognitive le plus bas). Ce résultat peut s'expliquer de deux façons différentes :

- i. La première explication est que notre mesure du niveau de la demande cognitive est potentiellement non valide. En effet, ce que nous mesurons est le niveau perçu de la demande cognitive et non pas le niveau réel de la demande cognitive.
- ii. La deuxième explication est que notre manipulation du niveau de la demande cognitive ne fonctionne pas. Autrement dit, nous avons potentiellement manipulé une ou d'autres variables autre que le niveau de la demande cognitive.

Quelle que soit l'explication qu'on donne à l'écart entre le niveau anticipé et vérifié de la demande cognitive, c'est l'unique moyen à notre disposition dans la présente étude. Par conséquent, dans l'absence de la certitude quant au succès de la manipulation de la demande cognitive (et par prudence), nous ne pouvons conclure avec certitude que nous avons manipulé le niveau de la demande cognitive. Ainsi, il n'est pas possible de conclure que nos hypothèses H1 et H2 sont supportées ou pas à partir des résultats de la régression.

Effet du niveau de la charge cognitive sur l'état émotionnel

L'hypothèse H3 permet d'examiner l'effet du niveau de la charge cognitive sur l'état émotionnel. Cette hypothèse a été partiellement supportée. En effet, l'effet du niveau de la charge cognitive sur l'émotion de dominance et d'éveil n'a pas été significatif. Tandis que le niveau de la charge cognitive élevé a un effet négatif sur le plaisir ($\beta = -0,328, p < 0,05$) et un effet positif sur la stimulation ($\beta = 0,363, p < 0,01$).

Tableau 18. Résultats du modèle statistique de la partie A – Régression à effets aléatoires.

		H3							
		Plaisir		Éveil		Stimulation		Dominance	
		β	p-value	β	p-value	β	p-value	β	p-value
Niveau de la charge cognitive		-0,328**	0,024	0,168	0,212	0,363***	0,001	-0,193	0,157
Test de l'effet aléatoire	LM	0,000		0,000		0,000		0,011	
	Hausmann	0,045		0,371		0,947		0,065	
	Test(F)	0,023		0,210		0,001		0,157	
Qualité de l'ajustement du modèle	σ_u	0,747		0,950		0,809		0,517	
	Θ	0,433		0,550		0,568		0,283	
	rho	0,414		0,567		0,593		0,239	

Note. * p<0,10, ** p<0,05, *** p<0,01.

b) Partie B

Dans cette section, nous présentons les résultats statistiques de la partie B (voir Figure 8). Un sommaire des résultats est présenté dans le Tableau 19.

Effet de la charge cognitive sur la perception de la qualité Web

L'hypothèse H4 teste l'effet du niveau de la charge cognitive sur la perception de la qualité Web. Cette hypothèse est non supportée.

Effet des états émotionnels sur la perception de la qualité Web

L'hypothèse H5 examine l'effet de l'état émotionnel sur la perception de la qualité Web. L'hypothèse est partiellement supportée. Le sentiment de plaisir et la perception d'être dominant (en contrôle) ont un effet positif sur la perception de la qualité du site Web avec respectivement ($\beta = 0,532$ $p < 0,01$) et ($\beta = 0,529$ $p < 0,05$).

Effet de la charge cognitive sur l'intention d'achat

L'hypothèse H6 vérifie l'effet du niveau de la charge cognitive sur la perception de l'intention d'achat sur le site Web iga.net. Cette hypothèse n'a pas été supportée.

Effet des états émotionnels sur l'intention d'achat

L'hypothèse H7 teste l'effet de l'état émotionnel sur l'intention d'achat sur le site Web. Cette hypothèse a été partiellement supportée. En effet, l'émotion de plaisir (respectivement dominance) a un effet positif sur l'intention d'acheter sur le site Web ($\beta = 0,838$ $p < 0,01$) [respectivement ($\beta = 0,588$ $p < 0,1$)].

Tableau 19. Résultats des modèles statistiques de la partie B

		H4		H5		H6		H7		H8	
		WebQual		WebQual		Int_réutiliser		Int_reu		Int_reu	
		β	p-value	β	p-value	β	p-value	β	p-value	β	p-value
Les variables explicatrices	Plaisir			0,532***	0,001			0,838***	0,003		
	Dominance			0,529***	0,010			0,588**	0,050		
	Éveil			0,157	0,276			0,260	0,296		
	Stimulation			-0,189	0,266			0,001	0,998		
	NCC	-0,206	0,358			0,092	0,813				
	WebQual									1,199***	0,000
Qualité de l'ajustement du modèle	p-value	0,358		0,001		0,813		0,003		0,000	
	RMSE	0,913		0,788		1,590		1,390		1,142	
	R2 ajusté	0,025		0,251		-0,028		0,205		0,470	

Note. * p<0,10, ** p<0,05, *** p<0,01; Int_reu : Intention de réutiliser

Effet des états émotionnels sur l'intention d'achat

L'hypothèse H7 teste l'effet de l'état émotionnel sur l'intention d'achat sur le site Web. Cette hypothèse a été partiellement supportée. En effet, l'émotion de plaisir (respectivement d'éveil) a un effet positif sur l'intention d'acheter sur le site Web ($\beta = 0,838$ $p < 0,01$) [respectivement ($\beta = 0,588$ $p < 0,1$)].

Effet de médiation de la perception de la qualité Web

Nous avons examiné l'effet de médiation de la qualité Web de la relation entre l'état émotionnel et l'intention d'achat. Une médiation totale de la relation entre l'émotion de plaisir (respectivement dominance) et l'intention d'acheter est constatée. En effet, le principe de Baron et Kenny (1986) est vérifié. Le plaisir a un effet significatif direct sur la perception de la qualité Web ($\beta = 0,532$ $p < 0,01$) [(respectivement ($\beta = 0,529$ $p < 0,01$)] et un effet sur l'intention d'acheter sur le site Web ($\beta = 0,838$ $p < 0,01$) [(respectivement ($\beta = 0,588$ $p < 0,05$)]. Toutefois, ce dernier s'annule en la présence de la variable médiatrice, soit la perception de la qualité Web.

6 Discussion

La présente étude s'inscrit à la croisée des chemins du domaine du comportement des consommateurs en ligne et de l'expérience utilisateur en contexte Web. En effet, en se basant sur le modèle S-O-R on a tenté de comprendre l'effet des stimuli d'un site Web d'achat d'épicerie en ligne sur les états internes affectifs et cognitifs et le rôle de ces derniers sur les comportements des clients de ce canal, en termes de satisfaction et d'intention de rachat. Ainsi, nous nous sommes intéressés à l'optimisation de la tâche d'achat de l'épicerie en ligne et de l'expérience (le caractère hédonique) de cette activité; deux préoccupations de l'expérience utilisateur (UX) (Bargas-Avila et Hornbæk, 2012). Par conséquent, on a adopté une méthodologie mixant deux approches : (1) quantitative par la collecte des données psychométriques mesurant les états internes perçus des sujets et leurs comportements anticipés durant une expérience intrasujet en laboratoire et (2) qualitative : consistant en une entrevue semi-structurée effectuée à la fin de l'expérience.

Ce chapitre est consacré à la discussion des résultats de nos analyses quantitatives et qualitatives présentés préalablement. De ce fait, après un bref rappel de nos résultats, ce chapitre est structuré en suivant la même séquence de présentation des résultats quantitatifs du chapitre 5. Les résultats de l'analyse qualitative vont servir à compléter notre interprétation.

6.1 Sommaire des hypothèses testées

Tester les hypothèses de nos modèles statistiques : « Partie A » et « Partie B ». Néanmoins, dans la Partie A, nous n'avons pas réussi à prouver la validité de notre manipulation du niveau de la demande cognitive. Par conséquent, par prudence nous nous sommes contenté de tester uniquement l'hypothèse H3. Ainsi, nous avons constaté un effet significatif du niveau de la demande cognitive sur les émotions de plaisir et de stimulation (voir Figure 9).

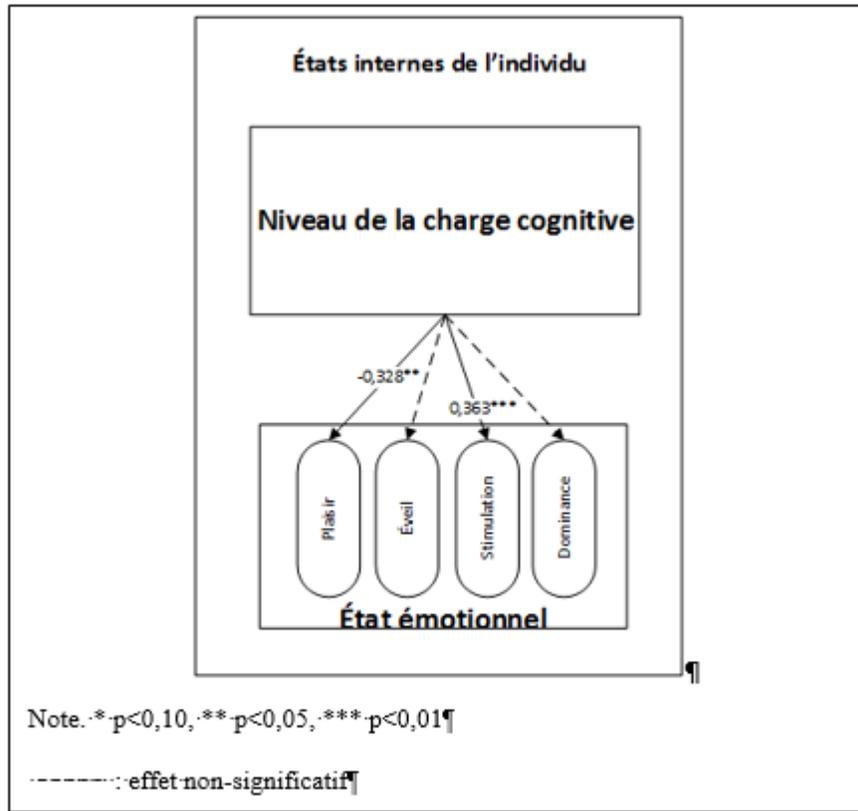


Figure 9. Sommaire des résultats de Partie A – la régression à effet aléatoire

Nous n'avons pas réussi à démontrer un quelconque effet du niveau de la demande cognitive sur les comportements. Néanmoins, les résultats suggèrent l'existence d'un effet significatif des émotions de plaisir et de dominance sur la perception de la qualité Web et l'intention d'utiliser le site Web (voir Figure 10).

Le Tableau 20 résume les résultats des hypothèses testées dans cette étude. neuf sous-hypothèses ont été supportées. Les hypothèses H1 et H2 n'ont pas été testées à cause de l'échec de la vérification de la validité de notre manipulation de la demande cognitive.

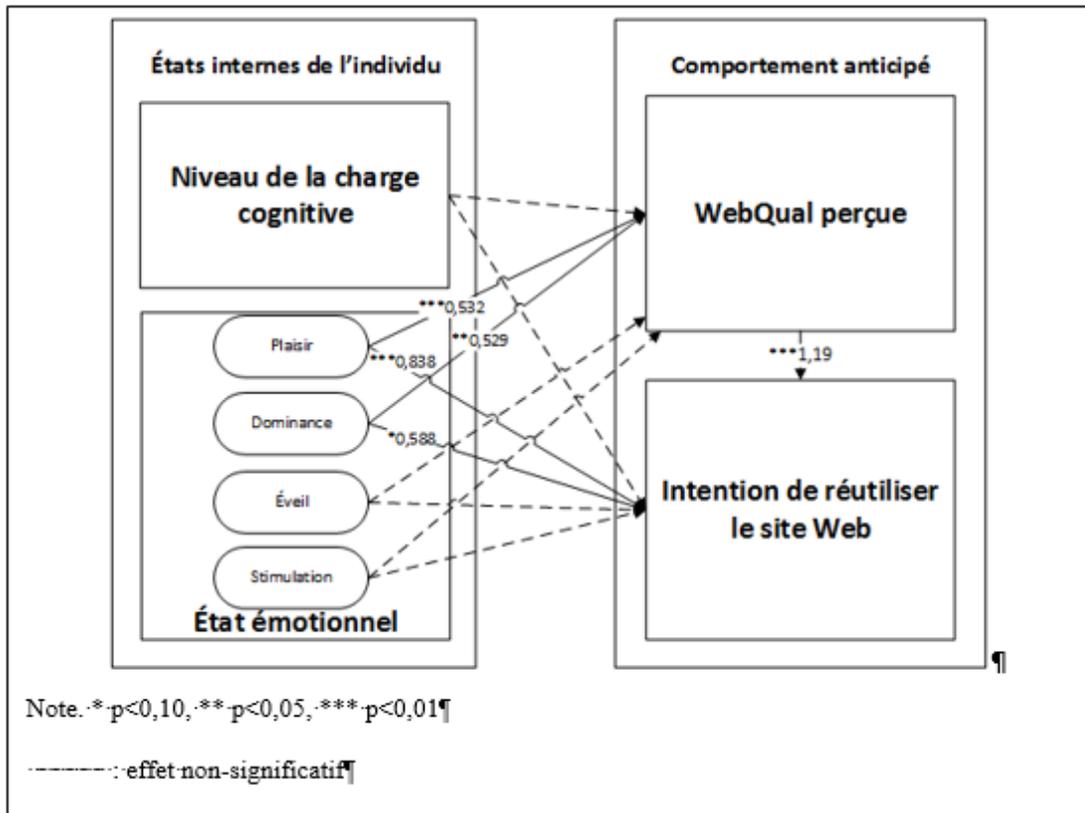


Figure 10. Sommaire des résultats significatifs de la Partie B – régression linéaire

Tableau 20. Sommaire des hypothèses du modèle de recherche proposé

Hypothèse		Résultat
H1	Niveau de la demande cognitive → Niveau de la charge cognitive	Non testée
H2	Niveau de la demande cognitive → Plaisir- Stimulation – Éveil - Dominance	Non testée
H3	Niveau de la charge cognitive → Plaisir	Supportée
	Niveau de la charge cognitive → Stimulation	Supportée
	Niveau de la charge cognitive → Éveil	Non Supportée
	Niveau de la charge cognitive → Dominance	Non Supportée
H4	Niveau de la charge cognitive → WebQual	Non Supportée
H5	Plaisir → WebQual	Supportée
	Stimulation → WebQual	Supportée
	Éveil → WebQual	Supportée
	Dominance → WebQual	Non Supportée
H6	Niveau de la charge cognitive → Intention de réutiliser	Non Supportée
H7	Plaisir → Intention de réutiliser	Supportée
	Stimulation → Intention de réutiliser	Non Supportée
	Éveil → Intention de réutiliser	Non Supportée
	Dominance → Intention de réutiliser	Supportée
H8	WebQual → Intention de réutiliser	Supportée

6.2 Discussion des résultats

Dans l'objectif d'étudier l'effet de la variation de la demande cognitive sur les états internes (cognitifs et émotionnels) des individus et leurs impacts sur les comportements, nous avons manipulé la demande cognitive en exposant les participants à des fonctionnalités ayant différents niveaux de demande cognitive (la recherche simple versus la recherche multiple). Toutefois, nous n'avons pas réussi à isoler les effets des différents stimuli auxquels était exposé les participants pendant la séance d'achat. Par conséquent, nous n'avons pas pu se prononcer sur les effets potentiels de la variation de la demande cognitive sur les états

internes des clients pendant une séance d'achat de l'épicerie en ligne. Ainsi, nous discuterons les effets de l'états cognitifs sur les états émotionnels et l'effet de ces états internes sur les comportements des clients de l'épicerie en ligne.

6.2.1 Relation entre les états cognitifs et émotionnels

Il y a une école de pensée qui stipule que les stimuli n'ont pas un effet direct sur l'affect, mais via une évaluation cognitive de ces derniers (Desmet, 2010; Massara et al., 2010; Smith et Ellsworth, 1985). Nous n'avons pas réussi à démontrer cet effet de médiation. Toutefois, comme dans la littérature (Éthier, Hadaya, Talbot, et Cadieux, 2006; Garbarino et Edell, 1997) nos résultats montrent l'existence d'un effet du niveau de la charge cognitive sur l'état émotionnel. Plus précisément, nous avons constaté l'existence d'un effet négatif du niveau de la charge cognitive élevé sur le plaisir, et un effet positif sur la stimulation. Encore une fois, nous sommes en accord avec la littérature concluant que les gens n'ont pas de plaisir à effectuer des tâches exigeantes cognitivement d'où la préférence de les éviter (Kool et al., 2010). Aussi, il semble logique qu'un individu effectuant une tâche complexe impliquant un haut niveau de charge cognitive et de concentration soit plus stimulé.

Enfin, nous pensons que les tâches difficiles (ayant une importante demande cognitive) affectent le sentiment de manque de dominance (ne pas être en contrôle). Toutefois, dans le contexte de notre étude malgré la charge cognitive engendrée par la tâche d'achat. Celle-ci n'a pas représenté un obstacle à l'accomplissement de la tâche. Par conséquent, les participants n'ont pas eu un sentiment perceptible de perdre le contrôle.

6.2.2 Effet des états internes sur l'intention d'acheter

Aucun effet significatif du niveau de la charge cognitive sur l'intention de réutiliser le site Web n'a été obtenu. En fait, il y a une étude qui stipule que dans les activités de nature expérientielle, les états cognitifs jouent un rôle moins important dans la détermination de l'intention d'acheter (Childers et al., 2002). À l'opposé les états émotionnels ont un effet plus fort, voire critique, sur l'intention (Childers et al., 2002; Ha et Im, 2012; Hsu et al., 2012). En accord avec ces résultats, nous avons obtenu un

effet significativement positif du plaisir sur l'intention d'achat. Ce même effet a été démontré par d'autres études (Kim et al., 2009; Mummalaneni, 2005; Park, Lennon, et Stoel, 2005).

Le résultat le plus intéressant de cette étude est probablement l'effet de l'émotion de dominance sur l'intention de racheter sur le site Web. Cette dimension a été ignorée par plusieurs études dans le contexte Web (Ballantine et Fortin, 2009; Eroglu et al., 2003; Kulviwat et al., 2007; Mummalaneni, 2005). En fait, dans l'étude de (Eroglu et al., 2003) la dimension dominance a été écartée pour deux raisons : (1) un faible coefficient de fiabilité et (2) l'étude de Russell (1979) stipulant que les dimensions : plaisir et stimulation capturent suffisamment d'états émotionnels.

D'autres études comme celle de Kulviwat et al. (2007), le P-A-D a été utilisé comme un déterminant de l'intention d'adopter une technologie soit le PDA « *Personal Data Assistant* ». Dans ce cas-ci on a testé le sentiment de dominance de la technologie. Tandis que dans notre étude, cette dimension a pris tout son sens dans le stimulus « Tâche 3 » employant le prototype. Ce dernier offre une fonctionnalité de recherche multiple très simple, mais le prix de cette simplicité est le sentiment d'être dominé qui est ressorti des deux analyses (quantitatives et qualitatives). En effet, les entrevues ont aussi montré un certain malaise de certains sujets ayant le sentiment d'être incités à acheter des produits particuliers malgré le choix qu'il leur est offert. Sous la lumière de ces données, nous pensons que la dimension de dominance a été pertinente dans notre étude parce qu'elle ne mesurait pas la dominance du site Web autant que tel ou d'une technologie comme dans le cas de l'étude de Kulviwat et al. (2007), mais la dominance du détaillant. D'autant plus, que les trois stimuli provenaient du site Web de la même bannière.

6.2.3 Effet des états internes sur la satisfaction

Nous n'avons pas pu démontrer l'existence d'un effet du niveau de la charge cognitive sur la satisfaction générale du site Web. Nous expliquons cela par l'utilisation des 33 items de l'instrument de mesure WebQual au sein d'une seule et même dimension. En

effet, dans la littérature on retrouve un effet de l'état cognitif plus particulièrement sur la perception de la facilité d'utilisation et la perception du risque de sécurité de faire une transaction sur le site Web (Ha et Im, 2012; Hsu et al., 2012; Manganari, Siomkos, Rigopoulou, et Vrechopoulos, 2011). Néanmoins, nous avons pu démontrer l'existence d'un effet positif de la perception de plaisir sur la perception de la qualité du site Web. Ainsi, on rejoint la littérature (Ha et Im, 2012; Hsu et al., 2012). En outre, nous avons pu démontrer l'effet positif de la perception d'être en contrôle (dominant) sur la satisfaction du site Web.

6.2.4 Effet de la satisfaction sur l'intention d'achat

Nous avons pu constater un effet significativement positif de la perception de la qualité du site Web sur l'intention d'achat sur ce dernier. Nous rejoignons ainsi la littérature à ce sujet (Ahn et al., 2007; Hsin Chang et Wen Chen, 2008; Loiacono et al., 2002, 2007).

6.2.5 Effet de médiation de la qualité Web

Nous avons constaté l'existence d'un effet direct des émotions de plaisir et de dominance sur l'intention d'acheter sur le site Web et d'un effet indirect via la médiation de la perception de la qualité Web. Par conséquent, nous pouvons constater que l'effet des émotions positives sur l'intention d'acheter sur un site Web passe par la perception de la satisfaction de la qualité Web ce qui rejoint des résultats d'études antérieures (Eroglu et al., 2003; Hsin Chang et Wen Chen, 2008; Jiang et al., 2010).

7 Conclusion

L'objectif de cette étude était d'examiner l'effet de la fonctionnalité de la recherche multiple d'un site Web d'épicerie en ligne sur les états internes (émotionnels et cognitifs) qui à leur tour influencent les réponses des clients de l'épicerie en ligne.

Pour cela, nous avons conçu un modèle de recherche appliquant le modèle S-O-R de Mehrabian et Russell (1974a). Ainsi on a identifié trois stimuli impliquant différents niveaux de demande cognitive. Pour les états émotionnels, on a appliqué le modèle P-A-D (Mehrabian et Russell, 1974a). Tandis que pour l'état cognitif on a employé la charge cognitive. L'intention d'acheter et la satisfaction exprimée par la perception de la qualité Web sont les comportements évalués.

Ensuite, nous avons conduit une expérience intrasujet en laboratoire durant laquelle les sujets ont dû effectuer trois tâches différentes : (1) achat des ingrédients d'une recette en effectuant une recherche simple ou un accès par département; (2) achat des ingrédients d'une recette en utilisant l'outil de recherche multiple sur le site Web iga.net et (3) achat des ingrédients d'une recette en utilisant un prototype. Ce dernier a été conçu dans le cadre de cette étude en se basant sur les résultats d'analyse des sites Web d'épicerie en ligne des concurrents et du groupe de discussion dirigé par notre partenaire. Pendant l'expérience, nous avons collecté des données par des questionnaires psychométriques et une entrevue semi-structurée.

L'objectif de l'analyse des données quantitatives et qualitatives était de répondre aux trois questions de recherche suivantes :

- Est-ce que les activités ayant différents niveaux de demande cognitive ont un effet sur les états affectifs et cognitifs durant une activité d'achat de l'épicerie en ligne?
- Est-ce que le niveau de la charge cognitive a un effet sur les états émotionnels durant une activité d'achat de l'épicerie en ligne?
- Est-ce que les états internes (cognitifs et émotionnels) ont un effet sur les

comportements des clients à la suite d'une activité d'achat de l'épicerie en ligne?

Bien que nous n'avons pas pu se prononcer sur l'effet de la variation du niveau de la demande cognitive sur les états internes à cause de l'échec de la vérification de la manipulation, on a comme-même pu constater l'effet significatif de la charge cognitive sur le sentiment de plaisir et de stimulation. Aussi, nous avons relevé l'effet significatif de la perception de l'émotion de plaisir et le sentiment de contrôle en effectuant l'activité d'achat de l'épicerie en ligne sur l'intention du sujet à acheter sur le site Web qui passe par la perception de la qualité du site Web.

Dans les sections suivantes, nous présentons les implications théoriques et managériales de notre étude tout en contextualisant les résultats de cette dernière par la présentation de ses limites. Nous concluons ce travail par une présentation des nouvelles perspectives et avenues de recherche que cette étude a révélée.

7.1 Implications théoriques

La présente étude contribue à la littérature du modèle S-O-R appliqué au contexte Web. D'abord, parce qu'à notre connaissance c'est la première étude qui applique le modèle de Mehrabian et Russell (1974a) dans un contexte de l'épicerie en ligne montrant un effet significatif de la dimension dominance du modèle P-A-D sur les comportements conatifs. Tout en donnant une piste d'explication de la non-signification de cette dimension dans les études antérieures. En outre, cette étude montre le lien fort entre les états cognitifs et émotionnels d'où l'importance de les étudier ensemble.

Sur le plan méthodologique, la présente étude montre l'importance d'employer des approches mixant des méthodologies quantitatives et qualitatives dans les études de l'expérience utilisateur. En effet, les résultats qualitatifs ont permis de mieux comprendre une partie de nos résultats quantitatifs.

Cette étude permet aussi de confirmer que les activités de nature expérientielle impliquent fortement les états émotionnels qui sont déterminants de l'approche ou de l'évitement de cette activité. Par conséquent, étant donné que l'activité d'achat de

l'épicerie est de nature expérientielle, au-delà de concevoir des applications Web qui permettent d'optimiser la tâche d'achat de l'épicerie, les spécialistes UX doivent porter une attention particulière à l'effet de la présentation de l'information sur la dimension extrinsèque de la charge cognitive, car une relation négative relie le niveau de la charge cognitive avec le plaisir. Par exemple, les informations et éléments importants pour l'accomplissement de la tâche « *high task-relevant* » (Eroglu et al., 2001) ne doivent pas être représentés en texte plat, car cela les rend difficilement identifiables. Dans notre étude, cela a empêché les sujets à identifier les liens permettant l'ouverture et la fermeture de la liste des produits. L'utilisation de boutons ou des zones de texte en relief seront une bonne alternative. D'ailleurs en nous basons sur ce principe nous avons proposé une amélioration du prototype présenté à l'Annexe C.

7.2 Implications managériales

Cette étude fournit des suggestions intéressantes pour le développement de site Web d'épicerie en ligne. Il est intéressant de souligner que 85 % des sujets ont évalué positivement une fonctionnalité parce qu'elle leur permettait de gagner du temps et 94 % parce qu'elle leur permettait de faciliter la tâche. Par conséquent, il est important de considérer que le gain de temps et la facilité de la tâche motive l'utilisation du canal Web de l'épicerie en ligne.

Il est aussi important de considérer le fait que l'activité d'achat de l'épicerie en ligne ait une nature expérientielle d'où l'importance de l'émotion de plaisir qui doit être alimentée par des fonctionnalités qui ne sont pas cognitivement exigeantes. Par exemple, près de 95 % de nos sujets s'attendaient ou ont recherché l'option permettant de calculer automatiquement les quantités des ingrédients par la détermination du nombre de portions. Surtout, que des études antérieures ont montré que les clients évitent naturellement les activités cognitivement exigeantes (Kool et al., 2010; Smith et Ellsworth, 1985). En outre, les développeurs doivent considérer à la fois l'intérêt des clients pour la personnalisation via les filtres ou le profil des achats actuels ou passés et la méfiance de la domination et la violation de la vie privée de ces derniers (Chellappa et Sin, 2005).

Enfin, nous souhaitons souligner que malgré le non fonctionnement de la vérification de la manipulation de la demande cognitive, les résultats qualitatifs montrent clairement la préférence de la Tâche 3 (prototype) sur la Tâche 2 (iga.net). Ce qui permet de valider l'attrait du prototype et des éléments qu'il intègre qu'on a présenté dans le Tableau 5.

7.3 Limites de l'étude

Comme toutes les études en laboratoire, cette étude recouvre plusieurs limites. Ces dernières sont issues essentiellement du recrutement et du design expérimental.

Le recrutement par le panel de HEC Montréal nous a exposés essentiellement à une population d'étudiants. Ces derniers ayant rarement un intérêt particulier pour l'épicerie. Ainsi, pour des raisons logistiques on a omis la principale clientèle de l'épicerie en ligne, soit les personnes à mobilité réduite (Hand et al., 2009). Cette clientèle pourrait souvent être constituée de personnes âgées qui n'ont pas une aisance technologique ce qui aurait pu influencer nos résultats. Étant donné que l'aisance TI peut jouer le rôle d'une variable modératrice de la relation entre les stimuli et les états internes.

Compte tenu des ressources disponibles, nous avons opté pour un design expérimental intrasujet. Toutefois, nous avons réalisé des mesures répétées uniquement pour les états internes. Par conséquent, il était impossible de vérifier l'effet médiateur des états internes, une propriété du modèle S-O-R.

Les résultats de cette étude ont été influencés par la qualité du prototype et l'impossibilité d'isoler les perceptions dues à son dysfonctionnement dans les données psychométriques. Cette problématique a eu un impact sur nos tests par l'impossibilité de s'assurer de la validité de notre manipulation du niveau de la demande cognitive. Par conséquent, on n'a pas pu tester l'effet des stimuli sur les états internes. En outre, la manipulation de la demande cognitive en soi se limitait à l'exposition des participants aux différentes fonctionnalités. Toutefois, dans l'absence de prétests qui garantissent l'équivalence des recettes dont les participants devaient acheter les

ingrédients, on ne peut pas affirmer que le choix des ingrédients ne soit pas un autre élément qui a affecté le niveau de la demande cognitive.

Enfin, la dernière limite est notre choix de ne pas considérer l'effet potentiellement modérateur des caractéristiques individuelles, telles que : (1) le besoin de toucher (Peck et Childers, 2003); (2) le besoin de cognition (Cohen, Stotland, et Wolfe, 1955) et (3) les compétences en technologie de l'information (Chen, Hsu, et Lin, 2010).

7.4 Travaux futurs

Il est difficile de généraliser les résultats de cette étude. Pour valider nos résultats, il est nécessaire de faire d'autres études dans le contexte de l'épicerie en ligne en ciblant une population plus représentative de la clientèle de ce canal, d'étudier les canaux Web des autres industries et aussi dans les différentes cultures, car certaines études employant le S-O-R ont démontré que la réaction aux stimuli est influencée par les différences culturelles (Davis, Wang, et Lindridge, 2008).

Il est démontré que les stimuli Web n'ont pas les mêmes effets sur les consommateurs (Mehrabian, 1977). Par conséquent, il sera primordial d'inclure les caractéristiques individuelles afin d'étudier leur effet modérateur.

Les différentes industries ayant des canaux Web possèdent aussi des applications mobiles, ce qui est le cas aussi de l'épicerie en ligne. Les environnements mobiles doivent être étudiés différemment des sites Web, car il semble que la nature des achats change sur les dispositifs mobiles : les achats deviennent plus petits, rapides et fréquents (Li et al., 2012). Ces caractéristiques sont très ressemblantes à celles de l'activité d'achat de l'épicerie. Ainsi, les dispositifs mobiles peuvent devenir plus privilégiés dans un contexte d'achat de l'épicerie en ligne.

Nous pensons aussi qu'il est important de développer un instrument de manipulation et vérification de la demande cognitive dans un contexte de l'accomplissement d'une tâche sur un site Web, comme l'achat en ligne. En outre, nous pensons que les résultats obtenus concernant l'effet de la charge cognitive sur les états émotionnels sont partiels et qui sont propre au contexte de la tâche effectuée. Ainsi, il sera primordial de faire

des études qui permettent de manipuler tous les types de la charge cognitive (intrinsèque, extrinsèque et germane) et de différents niveaux afin de pouvoir mieux percevoir les différentes émotions décrites par l'instrument de mesure P-A-D.

Nous pensons que les futures études dans le domaine de l'expérience utilisateur doivent considérer la dimension éthique. En fait, l'intérêt apporté aux qualités expérientielles et hédoniques doit être modéré dans l'objectif de protéger le consommateur, c.-à-d. les spécialistes de l'expérience utilisateur doivent avoir pour objectif d'améliorer l'expérience de magasinage et d'achat en ligne dans le respect des besoins normaux du client moyen.

Enfin, nous pensons que cette étude peut servir comme un cas pédagogique pour les futurs chercheurs sur l'importance de l'impact que pourrait avoir des limites du design expérimental sur les résultats obtenus et leur interprétation.

Bibliographie

- Ahn, T., Ryu, S., & Han, I. (2007). The impact of Web quality and playfulness on user acceptance of online retailing. *Information & Management*, 44(3), 263-275.
- Alamelu, R., & Meena, L. (2015). Store and Online Grocery Shopping-A Customer Value Perspective. *About Thiagarajar School of Management*, 54.
- Aylott, R., & Mitchell, V.-W. (1998). An exploratory study of grocery shopping stressors. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 26(9), 362-373.
- Azam, A., Qiang, F., & Abdullah, M. I. (2012). E-satisfaction in business-to-consumer electronic commerce. *The Business & Management Review*, 3(1), 18.
- Babin, B. J., & Darden, W. R. (1995). Consumer self-regulation in a retail environment. *Journal of Retailing*, 71(1), 47-70.
- Baker, J. (1986). The role of the environment in marketing services: The consumer perspective. *The services challenge: Integrating for competitive advantage*, 1(1), 79-84.
- Baker, J., Levy, M., & Grewal, D. (1992). An experimental approach to making retail store environmental decisions. *Journal of Retailing*, 68(4), 445.
- Ballantine, P. W., & Fortin, D. R. (2009). The effects of interactivity and product information on consumers' emotional responses to an online retail setting. *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, 5(4), 260-271.
- Bargas-Avila, J., & Hornbæk, K. (2012). Foci and blind spots in user experience research. *interactions*, 19(6), 24-27.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173.
- Bitner, M. J. (1992). Servicescapes: The impact of physical surroundings on customers and employees. *The Journal of Marketing*, 57-71.
- Björk, P. (2010). Atmospheric on tour operators' websites: Website features that stimulate emotional response. *Journal of Vacation Marketing*, 16(4), 283-296.
- Bojko, A., & Adamczyk, K. A. (2010). More than just eye candy. *User Experience*, 9(3), 4-8.
- Briggs, P., Kim, A., & Shum, S. (2016). *Canada Ecommerce StatPacK : Facts and Figures About B2C Ecommerce*. Retrieved from
- Brunner-Sperdin, A., Scholl-Grissemann, U. S., & Stokburger-Sauer, N. E. (2014). The relevance of holistic website perception. How sense-making and exploration cues guide consumers' emotions and behaviors. *Journal of Business Research*, 67(12), 2515-2522.
- Buser, D. (2008). *Consumer Applications in RFID-equipped Grocery*. Paper presented at the International Business Information Management Conference (IBIMA).
- Cameron, A.-F. (2007). *Juggling multiple conversations with communication technology: Towards a theory of multi-communicating impacts in the workplace*: Queen's University.

- Chandler, P., & Sweller, J. (1996). Cognitive load while learning to use a computer program. *Applied Cognitive Psychology, 10*(2), 151-170.
- Chang, S.-H., Chih, W.-H., Liou, D.-K., & Hwang, L.-R. (2014). The influence of web aesthetics on customers' PAD. *Computers in Human Behavior, 36*, 168-178.
- Chanquoy, L., Tricot, A., & Sweller, J. (2007). *La charge cognitive: Théorie et applications*: Armand Colin.
- Charness, G., Gneezy, U., & Kuhn, M. A. (2012). Experimental methods: Between-subject and within-subject design. *Journal of Economic Behavior & Organization, 81*(1), 1-8.
- Chellappa, R. K., & Sin, R. G. (2005). Personalization versus privacy: An empirical examination of the online consumer's dilemma. *Information Technology and Management, 6*(2-3), 181-202.
- Chen, Y.-H., Hsu, I.-C., & Lin, C.-C. (2010). Website attributes that increase consumer purchase intention: A conjoint analysis. *Journal of Business Research, 63*(9), 1007-1014.
- Childers, T. L., Carr, C. L., Peck, J., & Carson, S. (2002). Hedonic and utilitarian motivations for online retail shopping behavior. *Journal of Retailing, 77*(4), 511-535.
- Chintagunta, P. K., Chu, J., & Cebollada, J. (2012). Quantifying transaction costs in online/off-line grocery channel choice. *Marketing Science, 31*(1), 96-114.
- Cohen, A. R., Stotland, E., & Wolfe, D. M. (1955). An experimental investigation of need for cognition. *The Journal of Abnormal and Social Psychology, 51*(2), 291.
- Cohen, J. B., Pham, M. T., & Andrade, E. B. (2008). The nature and role of affect in consumer behavior.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of applied social psychology, 22*(14), 1111-1132.
- Davis, L., Wang, S., & Lindridge, A. (2008). Culture influences on emotional responses to on-line store atmospheric cues. *Journal of Business Research, 61*(8), 806-812.
- de Guinea, A. O., Titah, R., & Léger, P.-M. (2013). Measure for measure: A two study multi-trait multi-method investigation of construct validity in IS research. *Computers in Human Behavior, 29*(3), 833-844.
- de Guinea, A. O., Titah, R., Léger, P.-M., & Micheneau, T. (2012). *Neurophysiological correlates of information systems commonly used self-reported measures: a multitrait multimethod study*. Paper presented at the System Science (HICSS), 2012 45th Hawaii International Conference on.
- De Villers, M.-É. (2009). *Multi dictionnaire de la langue française: orthographe, grammaire, difficultés, conjugaison, syntaxe, anglicismes, typographie, québécois, abréviations, correspondance*: Québec Amérique.
- Demangeot, C., & Broderick, A. J. (2007). Conceptualising consumer behaviour in online shopping environments. *International Journal of Retail & Distribution Management, 35*(11), 878-894.

- Desmet, P. (2010). Are emotions consequences of affective expectations? A commentary essay. *Journal of Business Research*, 63(8), 903-904.
- Desrocher, C., Léger, P.-M., Sénécal, S., Pagé, S.-A., & Mirhoseini, S. (2015). *The influence of product type, mathematical complexity, and visual attention on the attitude toward the website: The case of online grocery shopping*. Paper presented at the Fourteenth Pre-ICIS SIG-HCI Workshop, Fort Worth, TX.
- Djamasbi, S. (2014). Eye tracking and web experience. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 6(2), 37-54.
- Doherty, N. F., Ellis-Chadwick, F., Huang, Y., & Oppewal, H. (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*, 34(4/5), 334-353.
- Eroglu, S. A., Machleit, K. A., & Davis, L. M. (2001). Atmospheric qualities of online retailing: A conceptual model and implications. *Journal of Business Research*, 54(2), 177-184.
- Eroglu, S. A., Machleit, K. A., & Davis, L. M. (2003). Empirical testing of a model of online store atmospherics and shopper responses. *Psychology & Marketing*, 20(2), 139-150.
- Éthier, J., Hadaya, P., Talbot, J., & Cadieux, J. (2006). B2C web site quality and emotions during online shopping episodes: An empirical study. *Information & Management*, 43(5), 627-639.
- Gagné, C., & Godin, G. (1999). *Les théories sociales cognitives: Guide pour la mesure des variables et le développement de questionnaire*: Groupe de recherche sur les aspects psychosociaux de la santé, École des sciences infirmières, Université Laval.
- Garbarino, E. C., & Edell, J. A. (1997). Cognitive effort, affect, and choice. *Journal of consumer research*, 24(2), 147-158.
- Georges, V., Courtemanche, F., Senecal, S., Baccino, T., Fredette, M., & Leger, P.-M. (2016). *UX Heatmaps: Mapping User Experience on Visual Interfaces*. Paper presented at the Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems.
- Griskevicius, V., Shiota, M. N., & Neufeld, S. L. (2010). Influence of different positive emotions on persuasion processing: a functional evolutionary approach. *Emotion*, 10(2), 190.
- Ha, Y., & Im, H. (2012). Role of web site design quality in satisfaction and word of mouth generation. *Journal of Service Management*, 23(1), 79-96.
- Hand, C., Dall'Olmo Riley, F., Harris, P., Singh, J., & Rettie, R. (2009). Online grocery shopping: the influence of situational factors. *European Journal of Marketing*, 43(9/10), 1205-1219.
- Hansen, T. (2005). Consumer adoption of online grocery buying: a discriminant analysis. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 33(2), 101-121.
- Henry, V. (2015). How do shoppers find your products online? Retrieved from <http://shoppervista.igd.com/Hub.aspx?id=26&tid=5&dcid=226>

- Hsieh, J.-K., Hsieh, Y.-C., Chiu, H.-C., & Yang, Y.-R. (2014). Customer response to web site atmospherics: Task-relevant cues, situational involvement and PAD. *Journal of Interactive Marketing, 28*(3), 225-236.
- Hsin Chang, H., & Wen Chen, S. (2008). The impact of online store environment cues on purchase intention: Trust and perceived risk as a mediator. *Online information review, 32*(6), 818-841.
- Hsu, C.-L., Chang, K.-C., & Chen, M.-C. (2012). The impact of website quality on customer satisfaction and purchase intention: perceived playfulness and perceived flow as mediators. *Information Systems and e-Business Management, 10*(4), 549-570.
- Hur, Y., Ko, Y. J., & Valacich, J. (2011). A structural model of the relationships between sport website quality, e-satisfaction, and e-loyalty. *Journal of sport management, 25*(5), 458-473.
- Hurley, M. (2016). *IBISWorld Industry Report: Supermarkets & Grocery Stores in Canada*. Retrieved from
- Hurley, M. (2017). *IBISWorld Industry Report: Supermarkets & Grocery Stores in Canada (44511CA)*. Retrieved from
- Jacoby, J. (2002). Stimulus-organism-response reconsidered: An evolutionary step in modeling (consumer) behavior. *Journal of Consumer Psychology, 12*(1), 51-57.
- Jai, T.-M. C., Burns, L. D., & King, N. J. (2013). The effect of behavioral tracking practices on consumers' shopping evaluations and repurchase intention toward trusted online retailers. *Computers in Human Behavior, 29*(3), 901-909.
- Jiang, L., Yang, Z., & Jun, M. (2013). Measuring consumer perceptions of online shopping convenience. *Journal of Service Management, 24*(2), 191-214.
- Jiang, Z., Chan, J., Tan, B. C., & Chua, W. S. (2010). Effects of interactivity on website involvement and purchase intention. *Journal of the Association for Information Systems, 11*(1), 34.
- Jinghua, H., Chunjun, Z., & Jingting, L. (2007). An empirical study on critical success factors for electronic commerce in the Chinese publishing industry. *Frontiers of Business Research in China, 1*(1), 50-66.
- Kaltcheva, V. D., & Weitz, B. A. (2006). When should a retailer create an exciting store environment? *Journal of Marketing, 70*(1), 107-118.
- Keh, H. T., & Shieh, E. (2001). Online grocery retailing: success factors and potential pitfalls. *Business Horizons, 44*(4), 73-83.
- Kim, B.-D., & Park, K. (1998). Studying patterns of consumer's grocery shopping trip. *Journal of Retailing, 73*(4), 501-517.
- Kim, H., & Lennon, S. J. (2010). E-atmosphere, emotional, cognitive, and behavioral responses. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal, 14*(3), 412-428.
- Kim, J.-H., Kim, M., & Lennon, S. J. (2009). Effects of web site atmospherics on consumer responses: music and product presentation. *Direct Marketing: An International Journal, 3*(1), 4-19.
- Kim, J., & Lennon, S. J. (2013). Effects of reputation and website quality on online consumers' emotion, perceived risk and purchase intention: Based on the

- stimulus-organism-response model. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 7(1), 33-56.
- Kim, S., & Stoel, L. (2004). Apparel retailers: website quality dimensions and satisfaction. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 11(2), 109-117.
- Kool, W., McGuire, J. T., Rosen, Z. B., & Botvinick, M. M. (2010). Decision making and the avoidance of cognitive demand. *Journal of Experimental Psychology: General*, 139(4), 665.
- Koster, A., Zilse, R., Primo, T., Oliveira, Á., Souza, M., Azevedo, D., . . . Koch, F. (2016). *Towards a Digital Teaching Platform in Brazil: Findings from UX Experiments*. Paper presented at the International Conference on Learning and Collaboration Technologies.
- Kotler, P. (1973). Atmospherics as a marketing tool. *Journal of Retailing*, 49(4), 48-64.
- Kulviwat, S., Bruner, I., Gordon, C., Kumar, A., Nasco, S. A., & Clark, T. (2007). Toward a unified theory of consumer acceptance technology. *Psychology & Marketing*, 24(12), 1059-1084.
- LaBarbera, P. A., & Mazursky, D. (1983). A longitudinal assessment of consumer satisfaction/dissatisfaction: the dynamic aspect of the cognitive process. *Journal of marketing research*, 393-404.
- Lattimore, P., & Maxwell, L. (2004). Cognitive load, stress, and disinhibited eating. *Eating Behaviors*, 5(4), 315-324.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*: Cambridge University Press.
- Lave, J., Murtaugh, M., & De La Rocha, O. (1984). The dialectic of arithmetic in grocery shopping.
- LeClair, M. (2016). *E-Commerce & Online Auctions in Canada (45411aCA)*. Retrieved from
- Li, M., Dong, Z., & Chen, X. (2012). Factors influencing consumption experience of mobile commerce: A study from experiential view. *Internet Research*, 22(2), 120-141.
- Lin, H.-F. (2007). The impact of website quality dimensions on customer satisfaction in the B2C e-commerce context. *Total Quality Management and Business Excellence*, 18(4), 363-378.
- Loiacono, E. T., Watson, R. T., & Goodhue, D. L. (2002). WebQual: A measure of website quality. *Marketing theory and applications*, 13(3), 432-438.
- Loiacono, E. T., Watson, R. T., & Goodhue, D. L. (2007). WebQual: An instrument for consumer evaluation of web sites. *International Journal of Electronic Commerce*, 11(3), 51-87.
- López, I., & Ruiz, S. (2011). Explaining website effectiveness: The hedonic–utilitarian dual mediation hypothesis. *Electronic Commerce Research and Applications*, 10(1), 49-58.
- Lorenzo-Romero, C., Gómez-Borja, M.-Á., & Mollá-Descals, A. (2011). Effects of utilitarian and hedonic atmospheric dimensions on consumer responses in an online shopping environment. *African Journal of Business Management*, 5(21), 8649.

- Machleit, K. A., & Eroglu, S. A. (2000). Describing and measuring emotional response to shopping experience. *Journal of Business Research*, 49(2), 101-111.
- Manganari, E. E., Siomkos, G. J., Rigopoulou, I. D., & Vrechopoulos, A. P. (2011). Virtual store layout effects on consumer behaviour: applying an environmental psychology approach in the online travel industry. *Internet Research*, 21(3), 326-346.
- Massara, F., Liu, S. S., & Melara, R. D. (2010). Adapting to a retail environment: Modeling consumer–environment interactions. *Journal of Business Research*, 63(7), 673-681.
- Maxwell, S. E., & Delaney, H. D. (1990). Designing experiments and analyzing data. *Belmont, CA: Wadsworth*, 178.
- Maxwell, S. E., & Delaney, H. D. (2004). *Designing experiments and analyzing data: A model comparison perspective* (Vol. 1): Psychology Press.
- Mazaheri, E., Richard, M.-O., & Laroche, M. (2012). The role of emotions in online consumer behavior: a comparison of search, experience, and credence services. *Journal of services Marketing*, 26(7), 535-550.
- Mehmetoglu, M., & Jakobsen, T. G. (2016). *Applied Statistics Using Stata: A Guide for the Social Sciences*: SAGE.
- Mehrabian, A. (1977). A questionnaire measure of individual differences in stimulus screening and associated differences in arousability. *Environmental Psychology and Nonverbal Behavior*, 1(2), 89-103.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974a). *An approach to environmental psychology*: the MIT Press.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974b). The basic emotional impact of environments. *Perceptual and motor skills*, 38(1), 283-301.
- Melis, K., Campo, K., Breugelmans, E., & Lamey, L. (2015). The impact of the multi-channel retail mix on online store choice: Does online experience matter? *Journal of Retailing*, 91(2), 272-288.
- Morganosky, M. A., & Cude, B. J. (2000). Consumer response to online grocery shopping. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 28(1), 17-26.
- Mosteller, J., Donthu, N., & Eroglu, S. (2014). The fluent online shopping experience. *Journal of Business Research*, 67(11), 2486-2493.
- Mummalaneni, V. (2005). An empirical investigation of Web site characteristics, consumer emotional states and on-line shopping behaviors. *Journal of Business Research*, 58(4), 526-532.
- Ning Shen, K., & Khalifa, M. (2012). System design effects on online impulse buying. *Internet Research*, 22(4), 396-425.
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. *Educational psychologist*, 38(1), 1-4.
- Paas, F., Tuovinen, J. E., Tabbers, H., & Van Gerven, P. W. (2003). Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory. *Educational psychologist*, 38(1), 63-71.

- Park, H. M. (2011). Practical guides to panel data modeling: a step-by-step analysis using stata. *Public Management and Policy Analysis Program, Graduate School of International Relations, International University of Japan*.
- Park, J., Lennon, S. J., & Stoel, L. (2005). On-line product presentation: Effects on mood, perceived risk, and purchase intention. *Psychology & Marketing, 22*(9), 695-719.
- Park, J., Stoel, L., & Lennon, S. J. (2008). Cognitive, affective and conative responses to visual simulation: The effects of rotation in online product presentation. *Journal of Consumer Behaviour, 7*(1), 72-87.
- Park, W., Iyer, E., & Smith, D. (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, 15*(4), 422-433.
- Peck, J., & Childers, T. L. (2003). Individual differences in haptic information processing: The “need for touch” scale. *Journal of consumer research, 30*(3), 430-442.
- Putrevu, S., & Ratchford, B. T. (1998). A model of search behavior with an application to grocery shopping. *Journal of Retailing, 73*(4), 463-486.
- Ramus, K., & Asger Nielsen, N. (2005). Online grocery retailing: what do consumers think? *Internet Research, 15*(3), 335-352.
- Rennecker, J. A., Dennis, A. R., & Hansen, S. (2010). “Invisible Whispering”: Restructuring Meeting Processes with Instant Messaging *Handbook of Group Decision and Negotiation* (pp. 25-45): Springer.
- Robert, D., & John, R. (1982). Store atmosphere: an environmental psychology approach. *Journal of Retailing, 58*(1), 34-57.
- Rohm, A. J., & Swaminathan, V. (2004). A typology of online shoppers based on shopping motivations. *Journal of Business Research, 57*(7), 748-757.
- Russell, J. A. (1979). Affective space is bipolar. *Journal of Personality and Social Psychology, 37*(3), 345.
- Sanivarapu, S. (2014). Emotion. *Indian journal of psychiatry, 56*(2), 141.
- Schaefers, K., Ribeiro, D., & de Barros, A. C. (2013). *Beyond heat maps: Mining common swipe gestures*. Paper presented at the Proceedings of the 12th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia.
- Shang, R.-A., Chen, Y.-C., & Shen, L. (2005). Extrinsic versus intrinsic motivations for consumers to shop on-line. *Information & Management, 42*(3), 401-413.
- Sherman, E., Mathur, A., & Smith, R. B. (1997). Store environment and consumer purchase behavior: mediating role of consumer emotions. *Psychology and Marketing, 14*(4), 361-378.
- Smith, C. A., & Ellsworth, P. C. (1985). Patterns of cognitive appraisal in emotion. *Journal of Personality and Social Psychology, 48*(4), 813.
- Smith, M. S., & Stein, M. K. (1998). Selecting and creating mathematical tasks: From research to practice. *Mathematics teaching in the middle school, 3*(5), 344-350.
- Staff, C. G. (2016, January 29, 2016). Canada's Online Grocery Market Still in Its Infancy (Report). Retrieved from <http://www.marketingmag.ca/brands/canadas-online-grocery-market-still-in-its-infancy-report-166926>

- StataCorp, L. (2005). *Stata base reference manual* (Vol. 13): Citeseer.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive science*, 12(2), 257-285.
- Torres-Reyna, O. (2007a). Getting Started in Data Analysis using Stata.
- Torres-Reyna, O. (2007b). *Linear Regression using Stata*. Retrieved from Princeton University: <https://www.princeton.edu/~otorres/Regression101.pdf>
- Torres-Reyna, O. (2007c). Panel data analysis fixed and random effects using Stata (v. 4.2). *Data & Statistical Services, Princeton University*.
- Tsai, T.-w. (2008). Exploration in emotion and visual information uncertainty of websites in culture relations. *International Journal of Design*, 2(2).
- Tuch, A. N., Bargas-Avila, J. A., Opwis, K., & Wilhelm, F. H. (2009). Visual complexity of websites: Effects on users' experience, physiology, performance, and memory. *International journal of human-computer studies*, 67(9), 703-715.
- Vieira, V. A. (2013). Stimuli–organism–response framework: A meta-analytic review in the store environment. *Journal of Business Research*, 66(9), 1420-1426.
- Wallis, D. J., & Hetherington, M. M. (2004). Stress and eating: the effects of ego-threat and cognitive demand on food intake in restrained and emotional eaters. *Appetite*, 43(1), 39-46.
- Wang, Y. J., & Minor, M. S. (2008). Validity, reliability, and applicability of psychophysiological techniques in marketing research. *Psychology & Marketing*, 25(2), 197-232.
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063.
- Watson, L., & Spence, M. T. (2007). Causes and consequences of emotions on consumer behaviour: A review and integrative cognitive appraisal theory. *European Journal of Marketing*, 41(5/6), 487-511.
- Yoo, J., & Kim, M. (2012). Online product presentation: the effect of product coordination and a model's face. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 6(1), 59-72.

ANNEXES

Annexe A. Exemples d'outils de recherche multiple du site Web iga.net

(a) Ingrédients d'une recette

INGRÉDIENTS

- Tout sélectionner
- 250 ml (1 tasse) de quinoa non cuit
- 60 ml (1/4 tasse) d'huile d'olive
- 30 ml (2 c. à soupe) de vinaigre balsamique
- 1 citron, zesté et pressé
- 5 ml (1 c. à thé) de moutarde de Dijon
- 1 ml (1/4 c. à thé) de sel
- Au goût, poivre
- 750 ml (3 tasses) de chou frais (bale) haché
- 375 ml (1 1/2 tasse) de haricots noirs, rincés et égouttés
- 1 Api de maïs épluché, bouilli et grillé
- 2 avocats dénoyautés, pelés et coupés en dés
- Au goût, feuilles de coriandre pour la garniture
- 1 lime, coupée en quartiers

Tout sélectionner

ACHETER **AJOUTER À LA LISTE**

(b) Barre de recherche multiple

TROUVEZ VOS PRODUITS

Recherchez plusieurs produits à la fois :

Let, Oeufs, pain

Q

(c) Page de recherche multiple

Épicerie en ligne (71) Recettes (21) Infus (2) Vitales (2) Slogue (2) Vitabouille (4)

RECHERCHE DE PLUSIEURS MOTS CLÉ

71 résultats correspondent à

quinoa

Sélectionnez un produit

- 1 quinoa
- 2 huile d'olive
- 3 vinaigre balsamique
- 4 citron

VOTRE SÉLECTION

Épicerie

[Supprimer les filtres](#)

ÉPICERIE

Tri par: Pertinence

1 2 3

Produit	Prix	Actions
Grain Quinoa Quinoa équilibré sans gluten 500 g	7,99 \$	AJOUTER AU PANIER AJOUTER À UNE LISTE
Grain Quinoa Quinoa blanc sans gluten 375 g	5,49 \$	AJOUTER AU PANIER AJOUTER À UNE LISTE
Grain Quinoa Quinoa tricolore sans gluten 375 g	5,49 \$	AJOUTER AU PANIER AJOUTER À UNE LISTE
Grain Quinoa biologique 1 kg	11,29 \$	AJOUTER AU PANIER AJOUTER À UNE LISTE

La liste des ingrédients à acheter

Annexe B .Guide de l'entrevue semi-structurée

- 1) Classe les trois tâches de la plus difficile à la moins difficile
- 2) Donne-moi un point positif et un point négatif que tu as relevé pendant l'accomplissement de la « **Tâche 1** »
- 3) Donne-moi un point positif et un point négatif que tu as relevé pendant l'accomplissement de la « **Tâche 2** »
- 4) Quel est la fonctionnalité ou l'élément de design que vous avez le plus aimé en effectuant la deuxième tâche ?
- 5) Donne-moi un point positif et un point négatif que tu as relevé pendant l'accomplissement de la « **Tâche 3** »
- 6) En accomplissant la « **Tâche 3** », tu as utilisé le prototype. À ton avis, comment ce prototype peut-il être amélioré ?
- 7) Imagine sans te restreindre la meilleure façon de faire la recherche de tes produits pour acheter ton épicerie en ligne.

Annexe C. Prototypé amélioré de la recherche multiple

