

**LABORATOIRE D'ECONOMIE
ET DE GESTION**

UMR CNRS 5118

**CENTRE DE RECHERCHE EN MARKETING
DE BOURGOGNE**

Equipe de Recherche de l'IAE Dijon

Membre du LEG

ECOLE DOCTORALE LISIT (ED 491)

Langages, Idées, Sociétés, Institutions, Territoires

Thèse pour l'obtention du Doctorat en Sciences de Gestion
présentée et soutenue publiquement par

Lydie BELAUD

le 7 Octobre 2011

**Une approche ergonomique des sites marchands
sur internet :
de la perception au comportement des consommateurs**

Jury

Rapporteurs :

Monsieur Olivier BADOT

Professeur, ESCP Europe

Monsieur Sylvain SENEAL

Professeur, HEC Montréal

Suffragants :

Monsieur Jean-Claude DANDOUAU

Professeur, Université de Bourgogne

Monsieur Jean FRISOU

Professeur, INSEEC

Monsieur Jean-François LEMOINE

Professeur, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Directeur de recherche :

Monsieur Marc Filser

Professeur, Université de Bourgogne

L'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

REMERCIEMENTS

Mes premiers remerciements vont à mon Directeur de thèse, le Professeur Filser, pour ses grandes qualités de guide et d'écoute, et pour la confiance qu'il a pu m'accorder tout au long de ce travail doctoral.

Je tiens à témoigner toute ma reconnaissance aux Professeur Sylvain Sénécal et Olivier Badot qui me font l'honneur d'être les rapporteurs de cette thèse. Je souhaite également exprimer toute ma gratitude aux Professeurs Jean-François Lemoine, Jean-Claude Dandouau et Jean Frisou, pour avoir accepté de participer à ce jury.

Je souhaiterais remercier les cinq laboratoires qui m'ont accueillie et qui m'ont aidée tout au long de ce doctorat. Chaque visite au **CERMAB** de Dijon m'a permis de repartir sur la bonne voie. Merci à tous les membres du laboratoire, aux encadrants et aux doctorants, pour la (re)lecture des travaux et les conseils, le tout dans une redoutable efficacité toujours teintée de bonne humeur.

Je tiens à remercier tout particulièrement le Professeur Lemoine qui m'a accueillie chaque mois aux réunions du **LEMNA**. Des remerciements particuliers pour leurs conseils au Professeur Ferrandi et au Professeur Matthieu.

Merci au **laboratoire EVIDENS de Télécoms Bretagne**, à Gilles Coppin et à Jean-Marc Diverrez pour leurs conseils et pour leur disponibilité, pour nos discussions passionnantes et tellement enrichissantes.

Je souhaiterais remercier le Professeur Sylvain Sénécal, le Professeur Jacques Nantel, et toute l'équipe de la **chaire RBC de commerce électronique à HEC Montréal**, à la fois pour l'accueil qui m'a été fait, ainsi que pour le temps et l'aide qui m'ont été fournis.

Je souhaiterais remercier le **laboratoire INSEEC**, mes collègues de Bordeaux, Paris et Lyon pour leur aide, la relecture des travaux, leurs encouragements et leur disponibilité. Tout particulièrement, je souhaiterais remercier Jean Frisou pour sa gentillesse et ses conseils.

Merci à mes anciens collègues bretons qui ont participé aux tests des étapes exploratoires.

Je tiens à remercier certains proches qui ont joué un rôle particulier dans la rédaction de cette thèse : Yvon avec qui j'ai discuté de l'évolution de ce doctorat étape par étape, et mes parents que je souhaite remercier pour leur confiance et pour leur soutien constant. Enfin, je souhaiterais tout particulièrement remercier mon fils Louan qui est né avec ma thèse, et qui a toujours accepté avec une infinie patience les longues heures de travail que je ne passais pas avec lui.

TABLE DES MATIERES

Remerciements.....	1
Table des matières.....	3
Liste des figures	12
Liste des tableaux	13
 INTRODUCTION GENERALE	 1
 PREMIERE PARTIE : CADRE CONCEPTUEL DE L'ERGONOMIE D'UN SITE	 11
 CHAPITRE 1. ERGONOMIE PERÇUE, MOTIVATION DE L'INTERNAUTE ET INTENTION	 13
COMPORTEMENTALE	13
 Section 1. Perception de l'ergonomie d'un site web	 16
1. Le « P » du paradigme : réflexions sur la perception de l'ergonomie	16
1.1 Subjectivité perceptuelle	16
1.2 L'attention	18
2. Le « O » du paradigme : l'ergonomie du site	19
2.1 Utilisabilité et utilité	20
2.2 Mesure de l'ergonomie.....	21
2.2.1 Guides, normes et instruments de mesure	21
2.2.2 Les critères ergonomiques.....	23
2.2.2.1 Critère 1. Guidage	24
2.2.2.1.1 Incitation	24
2.2.2.1.2 Feed back immédiat	25
2.2.2.1.3 Groupement et distinction	26
2.2.2.1.4 Lisibilité	28
2.2.2.2 Critère 2. Charge de travail.....	29

2.2.2.3 Critère 3. Contrôle explicite.....	30
2.2.2.4 Critère 4. Adaptabilité	30
2.2.2.5 Critère 5. Gestion des erreurs	31
2.2.2.6 Critère 6. Homogénéité et cohérence	31
2.2.2.7 Critère 7. Signifiante des codes et dénominations.....	32
2.2.2.8 Critère 8. Compatibilité	32
Section 2. L'orientation motivationnelle	34
1. Motivation	34
2. Variables situationnelles.....	36
3. Motivations en environnement virtuel	37
4. Motivations expérientielle et utilitaire peuvent alterner	38
5. Motivations, attitude et comportement	39
Conclusions	41
 CHAPITRE 2. PREMIERE ÉTAPE EXPLORATOIRE	 43
Section 1. Méthodologie	45
1. Sites sélectionnés.....	45
1.1 Thalassothérapie.....	47
1.2 Parcs d'attraction.....	47
1.3 Produits High Tech	48
1.4 Cosmétiques	48
2. Méthode employée	49
Section 2. Analyse et discussion	53
1. Analyse de la session de navigation avec tâche	53
1.1 Approche de la globalité du discours.....	53
1.1.1 Classe numéro 1 : quantité d'informations et orientation.	55
1.1.2 Classe numéro 2 : caractéristiques du produit	57
1.1.3 Classe numéro 3 : sensorialité, expérience vécue sur le site et choix d'un produit.....	57
1.1.4 Classe numéro 4 : orientation et état psychologique de l'internaute	58
1.1.5 Classe numéro 5 : achat, navigation et état psychologique	58
1.1.6 Classe numéro 6 : conseils et comparaison de produits.....	59
1.1.7 Classe numéro 7 : éléments à renseigner pour la réservation	59
1.1.8 Synthèse	59

1.2. Approche ciblée de certaines variables	60
1.3 Conclusions : session de navigation avec tâche.....	62
2. Analyse de la session libre de navigation	64
2.1 Approche de la globalité du discours.....	64
2.1.1 Classe numéro 1 : produit et choix du canal de distribution	65
2.1.2 Classe numéro 2 : compréhension de l'offre	65
2.1.3 Classe numéro 3 : organisation des pages et orientation.....	65
2.1.4 Classe numéro 4 : thalassothérapie.....	66
2.1.5 Classe numéro 5 : organisation virtuelle d'une expérience du monde réel	66
2.2. Approche ciblée de certaines variables	66
2.2.1 Ergonomie et expérience.....	66
2.2.2 Intention comportementale	68
2.3 Synthèse de la session de navigation libre.....	68
Conclusions	70
 CHAPITRE 3. ERGONOMIE D'UN SITE ET EXPERIENCE DE CONSOMMATION	 75
Section 1. Expérience de consommation et paradigme P.O.S	77
1. De l'approche cognitive au modèle de recherche d'expérience	77
2. Le modèle de Holbrook et Hirschman	79
3. Caractéristiques de l'expérience de consommation	80
Section 2. Deuxième phase exploratoire	83
1. La lingerie	83
2. Signification utilitaire ou hédonique d'un site	85
3. Méthodologie	87
4. Analyse et discussion	88
4.1. Ergonomie du site, approche avec le logiciel Alceste	88
4.2 Ergonomie du site, approche avec le logiciel N-vivo.....	89
4.3 Variables liées au produit lingerie. Approche avec Alceste	89
4.4 Analyse et discussion : variables liées à l'expérience.....	90
4.4.1 Approche avec le logiciel Alceste : Classe 3. Le spectacle et sa représentation	90
4.4.2 Approche avec le logiciel N-vivo	93
Conclusions	95

CHAPITRE 4. PROPOSITION D'UN MODELE DE RECHERCHE	99
1. Perception de l'ergonomie et intention comportementale	101
1.1 Relations établies par la littérature	101
1.1.1 Critère 1 et intention comportementale	101
1.1.1.1 Incitation	101
1.1.1.2 Groupement et distinction	102
1.1.1.3 Lisibilité	103
1.1.2 Critère 2 et intention comportementale	103
1.1.3 Critère 4 et intention comportementale	103
1.1.4 Critère 8 et intention comportementale	104
1.2 Relations établies lors des études exploratoires	104
2. Perception de l'expérience et intention comportementale	105
2.1 Relations établies par la littérature	105
2.2 Relations établies par nos études exploratoires	106
3. Perception de l'ergonomie et perception de l'expérience	107
4. Orientation motivationnelle	109
5. Parcours de navigation, ergonomie et intention comportementale	110
Conclusions de la première partie	113
 DEUXIEME PARTIE : ETUDE EMPIRIQUE DE L'INFLUENCE DE L'ERGONOMIE D'UN SITE SUR L'INTENTION COMPORTEMENTALE DE L'INTERNAUTE	 116
 CHAPITRE 5. ETUDE QUANTITATIVE	 121
Section 1. Instruments de mesure	124
1. Instrument de mesure de l'ergonomie d'un site	124
1.1 Méthodologie	124
1.2 Critère 1 : le guidage	126
1.2.1 Analyse des données guidage/incitation	126
1.2.2 Analyse des données guidage/lisibilité	127
1.2.3 Analyse des données guidage/groupement et distinction	128
1.3 Critère 2 : la charge de travail	128
1.4 Critères 3, 4, 5, 6, 7 : contrôle explicite, adaptabilité, gestion des erreurs, homogénéité /cohérence, signifiante des codes et dénominations	129
1.5 Critère 8 : la compatibilité	130
1.6 Instrument de mesure de la perception de l'ergonomie	130

1.6.1 Données issues de l'ACP et des verbatim. Navigation avec tâche	130
1.6.2 Données issues de l'ACP (questionnaires experts) et des verbatim. Navigation libre	132
2. Intention comportementale et orientation motivationnelle	134
2.1 Mesure de l'intention comportementale	134
2.2 L'orientation motivationnelle	135
3. Dimensions expérientielles	135
Section 2. Analyse psychométrique des échelles de mesure	138
1. Méthodologie	138
2. Les sites sélectionnés pour l'ACP.....	139
3. Echelle de mesure des dimensions ergonomiques d'un site	141
4. Perception de l'expérience vécue sur le site	141
5. Echelle de mesure de l'orientation motivationnelle des internautes et de l'intention comportementale	142
Section 3. Test du modèle de la recherche	144
1. Méthodologie	144
1.1 Le site Nature et découvertes	144
1.2 Méthodologie	145
1.2.1 Description de l'échantillon	145
1.2.2 Collecte des données	146
1.2.3 Les échelles utilisées	146
2. Analyses factorielles exploratoires	147
3. AFC et modèle de mesure	149
3.1 Description des indices utilisés	149
3.2 Perception de l'ergonomie	149
3.3 Perception de l'expérience	151
4. Modélisation structurelle.....	153
4.1 Etude du modèle structurel	153
4.1.1. Etude des relations entre les variables du modèle	155
4.1.2 Test de l'effet médiateur de la dimension hédonico-sensorielle.....	156
4.2 Rôle de la variable « orientation motivationnelle »	157
4.2.1 Analyse typologique	158
4.2.2 Etude multi-groupes	159
Conclusions	162

CHAPITRE 6: APPROFONDISSEMENT DES RELATIONS DU MODELE PAR UNE APPROCHE

QUALITATIVE 165

1. Méthodologie 168

2. Etude des variables du modèle 169

2.1 Orientation motivationnelle et intention comportementale..... 169

2.1.1 Orientation motivationnelle 169

2.1.2 Intention comportementale 170

2.2 Perception de l'expérience vécue sur le site..... 170

2.3 Perception de l'ergonomie. 172

2.3.1 Critère 1 : guidage 172

2.3.1.1 Lisibilité 172

2.3.1.2 Incitation 173

Liens spécifiques et liens morts 173

Organisation des menus..... 174

Orientation..... 174

But..... 178

Organisation des pages..... 180

2.3.1.3 Groupement et distinction 181

2.3.1.4 Conclusion 185

2.3.2. Critère 2 : charge de travail 186

2.3.2.1 Brièveté /concision et actions minimales 186

2.3.2.2 Densité informationnelle..... 189

2.3.3. Critère 3 : contrôle explicite 190

2.3.4. Critère 5 : protection contre les erreurs 190

2.3.5. Critère 6 : homogénéité et cohérence 190

2.3.6. Critère 7 : signifiante des codes et dénominations 191

2.3.7. Critère 8 : compatibilité 192

Conclusions 197

CHAPITRE 7. L'ORIENTATION SPATIALE. UNE APPROCHE EXPLORATOIRE MULTI METHODES

199

Section 1. Méthodologie 202

1. Types de données collectées et description de l'échantillon 202

2. Protocole de mise en place de GazeTracker 203

2.1 Description des logiciels..... 203

2.2 Calibration primaire et secondaire 205

3. Complémentarité des logiciels	207
3.1 Etude séquentielle et temporelle des <i>GazeTrails</i> : classification du cheminement oculaire	207
3.2 Synchronisation des Verbatim et des <i>GazeTrail</i> commentés.....	208
Section 2. Chemins oculaires caractéristiques	210
1. Page d'accueil d'un site	211
1.1 Ergonomie de la page d'accueil et modification de la navigation sur le site	211
1.2. Page d'accueil et comportement de type chaotique	212
2. Cheminement oculaire en spirale et comportement de recherche.....	213
2.1 Analyse du comportement oculaire.....	213
2.2 Disposition des éléments sur la page et comportement en spirale	214
2.2.1 Page pauvre en éléments visuels : spirale « pure »	215
2.2.2 Page riche en éléments visuels.....	216
3. Exploration rapide de la page	218
3.1 Description des cheminements oculaires en « S », en « U » ou en « O »	218
3.2 Interprétation des résultats : importance de la triangulation des données	219
4. Exploration détaillée d'une page : cheminement en serpent	221
Conclusions	223
 CHAPITRE 8. TRAITEMENT DES DONNEES LOGS. LIEN AVEC L'INTENTION	
COMPORTEMENTALE	225
Section 1. Etude de la relation entre les données <i>logs</i> et l'intention comportementale telle qu'issue	
des questionnaires	227
1. Pré-test	227
2. Méthodologie	228
2.1 Netobserve	228
2.2 Traitement des données	229
3.Répartition des internautes selon les données <i>logs</i>	231
4. Liens entre les données <i>logs</i> et l'intention comportementale ; étude des questionnaires	233
 Section 2. Liens entre les données <i>logs</i> et l'intention comportementale telle qu'issue de l'analyse	
des verbatim	236
1. Nombre de pages vues : étude des deux groupes	236

1.1 Tendance par groupe	236
1.2 Etude des variables du modèle	237
2. Temps moyen passé par page : étude des deux groupes.....	239
2.1 Tendance par groupe.....	239
2.2 Etude des variables du modèle	240
3. Temps passé sur le site	241
3.1 Tendance par groupe	241
3.2 Etude des variables du modèle	242
Conclusions	244
 CHAPITRE 9. APPORTS ET DISCUSSION	 247
Section 1 : apports	250
1. Apport Théorique	252
1.1 D'une approche unilatérale de la perception de l'ergonomie à une approche duale	252
1.2 Approche holistique de la perception de l'ergonomie.....	252
1.3 Variable explicative de l'intention comportementale.....	254
1.4 Cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale	254
2. Apport managérial	255
2.1 Paradoxe fonctionnel/expérientiel ou complémentarité ?.....	255
2.1.1 Scénarisation des produits	255
2.1.2 Redonner sa place au rituel	257
2.1.3 La valeur relationnelle sur le site réenchanté.....	258
2.2 Variables ergonomiques majeures	258
3. Apport méthodologique	261
3.1 Collecte de données logs	261
3.2 Données eye tracking	262
3.3 Multiplication des sources de données	263
Conclusions.....	264
 Section 2 : Discussion des résultats	 267
1. Redéfinir le rôle de la perception de l'ergonomie : un catalyseur de rêve et de sensorialité	268
2. Prépondérance de la dimension hédonico-sensorielle	270
2.1 Ou sont passés le rêve et la sensorialité ?	270
2.2 Le construit ergonomie ; un facilitateur d'expérientiel	271
2.3 la dimension socioculturelle : une tribu invisible.....	273

2.3.1 Un magasinage solitaire	273
2.3.2 Où est la tribu ?	274
2.4 La dimension temporelle : le niveau zero du challenge ?	275
3. Orientation motivationnelle de l'internaute	276
4. Absence de relation entre les données <i>logs</i> et intention comportementale	277
4.1 Interprétation des résultats	277
4.2 Logs et variables du modèle	278
Section 3. Limites de la recherche	282
1. Orientation motivationnelle	282
2. Limites méthodologiques.....	283
2.1 Limites technique.....	283
2.2 Conditions de laboratoire	284
2.3 Taille d'échantillon.....	284
Conclusions	286
 CONCLUSIONS DE LA DEUXIEME PARTIE	 288
 CONCLUSION GENERALE	 291
 BIBLIOGRAPHIE	 299
 Index	 322

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Informations sensorielles et perception	17
Figure 2: Perception, pensée et sensation	18
Figure 3: Complémentarité des résultats issus d'Alceste et de Nvivo	52
Figure 4: Interprétation des classes	63
Figure 5: Perception de l'ergonomie, de l'expérience et intention comportementale	64
Figure 6: Perception de l'ergonomie et de l'expérience : sessions avec tâche et sans tâche.....	71
Figure 7: Relations entre les variables du modèle	72
Figure 8 : In bed with IKEA	78
Figure 9: Continuum de production d'expérience (Filser, 2002)	84
Figure 10: Expérience sur le site et intention comportementale	94
Figure 11 : Modélisation de la recherche.....	114
Figure 12: Adaptation du paradigme de Churchill	122
Figure 13: Hypothèses de la recherche	154
Figure 14: Relation entre les variables du modèle.....	155
Figure 15: Etude multi-groupes.....	160
Figure 16: Perception de l'incitation	173
Figure 17: Perception de la recherche sur le site.....	177
Figure 18 : Perception de l'organisation des pages	179
Figure 19: Perception globale du sous-critère de distinction	182
Figure 20 : Perception du guidage.....	184
Figure 21: Perception de la charge de travail.....	186
Figure 22: Perception brièveté et actions minimales.....	187
Figure 23: Perception de la charge de travail.....	188
Figure 24: Perception du critère 7.....	192
Figure 25: Perception du critère de compatibilité	194
Figure 26: Forme de cheminement oculaire non identifiable, de type chaotique	201
Figure 27: Regard dans l'espace.....	204
Figure 28: Evolution du GazeTrail sur une même page	208
Figure 29: Concaténation lookzone homepage série 1 et série 2	211
Figure 30: Recherche d'informations située sur une page pauvre en éléments visuels "parasites" ..	215
Figure 31: Exploration en "U": importance des photos	219
Figure 32: Le style « serpent ».....	222

Figure 33: Cheminement en serpent mixte.....	222
Figure 34: Groupes de testeurs définis selon les <i>logs</i>	231
Figure 35: Répartition des pages vues par tranches temporelles	231
Figure 36: Perception holistique de l'ergonomie pour le consommateur	253
Figure 37: Scénarisation des produits	256
Figure 38: Recommandations pour le design de la page de démarrage.....	260
Figure 39: Des critères ergonomiques à la perception de l'ergonomie	269
Figure 40: Passage d'un type d'orientation motivationnelle à l'autre	276
Figure 41: Nombre de pages vues et différences inter-groupes.....	278
Figure 42: Mots communs et divergences selon le temps moyen passé par page.....	279
Figure 43: Représentation des familles de mots communs et des familles de divergences.....	280

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Dendrogramme des classes stables.....	96
Tableau 2: Indicateurs conservés à l'issue de l'AFC	153
Tableau 3: Effet médiateur de la variable dimension hédonico-sensorielle.....	157
Tableau 4: Tranches temporelles et tâche représentative de la navigation sur une page	230
Tableau 5: Tag cloud des sous groupes « temps passé par page »	239

“Research is formalized curiosity. It is poking and prying with a purpose”

Zora Neale Hurston (1903-1960)

INTRODUCTION GENERALE

Dans un éditorial consacré au e-marketing, Dubois et Vernet (2001) encourageaient à « repenser la vision traditionnelle de la demande », tout en insistant sur l'aspect fortement concurrentiel de la toile. Dix ans plus tard, la concurrence est exacerbée : si le e-marketing a multiplié le champ des possibles, l'accès au site web demeure problématique dans l'environnement surpeuplé de la toile (Quinton et al. 2009). Attirer un internaute n'est donc pas chose facile et de surcroît, cela ne suffit pas : il faut ensuite le transformer en e-consommateur. Or, le taux d'abandon des paniers d'achat sur Internet est très élevé : on l'estime à 60 -75% avant la fin de la transaction alors même que le produit a été sélectionné et que la transaction est quasiment achevée (Rajamma et al. 2009). Qui est cet énigmatique e-consommateur qui veut acheter mais qui n'achète pas ? Une littérature pluridisciplinaire s'est intéressée au taux d'abandon pour éliminer ce e-problème et le conséquent manque-à-gagner qui l'accompagne. De nombreuses variables ont été explorées comme l'attitude envers le site (Seock et al. 2007), la qualité, l'affect ou la confiance de l'internaute (Lynch et al. 2001). Selon certains auteurs, il faudrait dépasser la suprématie du e-contenu et s'orienter vers le e-contenant qui est tout aussi important : *“without a doubt, a key factor in determining the uniqueness of an online shop is its content. However, the way these contents are presented to the customers is equally important”* (Chau et al. 2000). La facilité d'utilisation est cruciale dans le choix du canal virtuel (Srisuwan et al. 2008) : or, Munos (2004) dénonce un clonage voué à l'échec entre une servuction traditionnelle et une servuction à distance qui résulte en une utilisation difficile du site, « les canaux à distance obéissant à des règles de fonctionnement et à des processus d'achat différents ».

Certains chercheurs ont identifié des caractéristiques de l'interface web qui auraient un lien avec l'intention d'achat (Siekpe 2003). L'utilisabilité d'un site a été identifiée (Venkatesh et al. 2006) puis des variables ergonomiques ont été étudiées individuellement ou en petits groupes comme la complexité de la procédure d'achat, la pénibilité des formulaires à remplir

ou le manque d'informations sur le produit (Rajamma, et al. 2009). L'influence de l'interface et de l'ergonomie pourraient même dépasser la virtualité du canal dédié et gagner l'enseigne traditionnelle *brick and mortar*. Certains chercheurs conseillent de mettre à profit la connaissance du e-consommateur et d'adopter une stratégie multicanaux (Seock, et al. 2007). Dambron (2005) concevait déjà l'idée d'une complémentarité entre les canaux de distribution, avec l'existence d'une enseigne qui offrirait la possibilité de composer son intérieur grâce à un logiciel et une ergonomie adaptés. Seulement après, l'acheteur potentiel pourrait se rendre dans le magasin avec comme objectif de vérifier et de valider son projet, bénéficiant au besoin de conseils appropriés et personnalisés (Dambron 2005). Le concept est devenu réalité avec le logiciel IKEA Home Planner¹. On passe d'un canal à l'autre, on se sert de l'outil virtuel pour acheter dans le canal traditionnel : à condition de *pouvoir* utiliser cet outil.

La conquête de l'internaute est un premier objectif, le e-manager doit penser à la deuxième étape : c'est-à-dire garder le e-consommateur, il faut qu'il revienne et qu'il répète son achat. L'ergonomie ou en tous les cas certaines variables ergonomiques joueraient un rôle dans l'intention de retour de l'internaute, voir même une intention de retour répétée dans le temps. Selon Wang et Sénécal (2004), le design du site et plus précisément son utilisabilité est une variable cruciale pour le retour de l'internaute. L'ergonomie serait non seulement un antécédent de l'intention de retour sur le site, mais aussi d'un concept qui prend une place grandissante dans les préoccupations du e-manager : la e-fidélité (Boulaire et al. 2004 ; Toufaily et al. 2008). Pour Bergeron (2001), la e-fidélité est au centre des préoccupations, elle pourrait même être « le principal critère de succès des entreprises » (Bergeron 2001). Dans leurs études, Toufaily et Perrien (2006) et Toufaily et al. (2008) définissent de façon récurrente l'ergonomie du site comme un antécédent. Nantel et Berrada (2005) associent également fidélité et ergonomie ; l'internaute peut être fidélisé si le concepteur du site prend soin d'éviter les culs-de-sac : « contrairement à ce que l'on peut croire, le coût de passer d'un site à l'autre est relativement élevé si le site que l'on quitte est efficace. En revanche, si un consommateur a l'impression de tourner en rond trop souvent, et même si au bout du compte

¹ « Devenez votre propre architecte d'intérieur avec l'outil de conception 3D IKEA. Grâce à ce logiciel convivial, choisissez un ameublement parfaitement adapté aux dimensions de votre logement. Essayez différentes combinaisons, déplacez les éléments, testez différents styles pour trouver le résultat qui vous convient. Visionnez et imprimez les options que vous aurez retenues, avec toutes les dimensions, comme un véritable architecte. » http://www.ikea.com/ms/fr_FR/rooms_ideas/splashplanners.html

il trouve l'information ou le produit désiré, il aura possiblement tendance à migrer vers un autre site » (Nantel et Mekki Berrada 2005). Pour certains, la facilité d'utilisation, la perception du temps et le contenu seraient des éléments clés du retour sur le site (Chaffey et al. 2008) : l'utilisabilité du site serait également un antécédent de la e-fidélité. Pour Casalo et al. (2008), l'utilisabilité est source de satisfaction pour les services bancaires en ligne, un antécédent de la fidélité. Flavian et al. (2006) établissent également un lien entre l'utilisabilité et la satisfaction de l'internaute et ils définissent une relation d'antécédent entre l'utilisabilité perçue et la fidélité.

Le manager de l'entreprise virtuelle tout comme l'universitaire s'intéressent donc tout particulièrement à l'ergonomie, un concept pour lequel on recense un certain nombre de recherches. Néanmoins, le construit demeure flou, tant dans la définition que dans la mesure. Le mot ergonomie vient du grec *ergon* (travail) et *nomos* (lois, règles). *L'Executive Council of the Human Factors Society* (Christensen 1988) stipule que « l'ergonomie est une des branches de la science et de la technologie qui incorpore ce qui est connu et conceptualisé des caractéristiques biologiques et comportementales de l'homme et qui peut être appliqué de façon valide à la spécification, à la conception, à l'évaluation, à l'utilisation et à la maintenance des produits et systèmes afin d'en assurer la sécurité, l'efficacité et l'usage satisfaisant par des opérateurs individuels, des groupes et des organisations ». Selon la DSI du CNRS, l'ergonomie peut être définie comme la science du travail ayant pour objet l'adaptation du travail à l'homme. In fine, l'adaptation du travail à l'homme aura pour conséquence la satisfaction des opérateurs, mais également leur confort, leur santé ainsi que l'efficacité de leurs conduites opératoires. On distingue l'ergonomie physique qui s'intéresse à l'adaptation de l'outil aux caractéristiques physiologiques et morphologiques de l'être humain, et l'ergonomie cognitive, qui englobe l'ergonomie des sites web et qui adapte l'outil au fonctionnement cognitif des utilisateurs.

Une littérature multidisciplinaire a tenté de circonscrire le construit d'ergonomie et d'en fournir un instrument de mesure. Nous verrons que le construit ergonomie pourrait sembler assez bien délimité par l'utilité et l'utilisabilité, mais que l'évaluation et la mesure de ces deux dimensions reste assez hétérogène y compris dans une littérature multidisciplinaire. Que l'on considère l'ergonomie comme une variable d'atmosphère ou que l'on se réfère aux construits utilité/utilisabilité, nous réaliserons que la littérature ne fournit pas de classement de variables qui soit à la fois satisfaisant *et* exhaustif et qui constituerait l'ergonomie une fois ces variables

groupées. Pour passer de *l'ergonomie d'un site* déterminée par les normes à la *perception de l'ergonomie d'un site*, une approche individuelle et subjective tournée vers le consommateur, nous nous référerons aux critères ergonomiques de Bastien et al. (1998) avec l'œil de l'internaute utilisateur. En effet, si la recherche en marketing témoigne de l'intérêt envers l'ergonomie, ce n'est qu'envers des variables ergonomiques isolées ou semi-groupées mais aucune approche holistique de ce construit n'est répertoriée si ce n'est en IHM (interface homme machine), discipline pour laquelle on s'intéresse d'avantage à l'utilisateur en tant que tel plutôt qu'à sa facette d'internaute-consommateur. Cette lacune dans la littérature constitue l'un des enjeux de notre recherche doctorale. Après avoir spécifié le construit dans le champ du comportement du consommateur, nous proposerons un instrument de mesure qui permettra d'en mesurer l'influence sur l'intention comportementale. La principale question de recherche qui animera ce travail est la suivante : quelle est l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale de l'internaute ?

L'étude de la littérature et les recherches exploratoires nous amèneront à nous poser des questions complémentaires. Notamment, nous nous demanderons si seule la perception de l'ergonomie a une influence sur l'intention comportementale de l'internaute. Nous pensons qu'il est intéressant de dépasser la pure vision cognitive liée à la charge mémorielle et au traitement de l'information pour nous interroger sur une vision expérientielle de la consommation sur Internet. L'approche cognitive met l'accent sur le traitement de l'information à partir de la mémorisation, de la perception et du raisonnement : il est donc tout indiqué lorsque l'on s'intéresse à la perception de l'ergonomie. Cependant, une vision expérientielle du magasinage sur Internet introduit une perspective complémentaire au traitement de l'information en redonnant toute son importance à l'émotion et à son influence sur l'intention comportementale. Le champ d'application de l'expérience de consommation ne se limitant pas à un environnement marchand traditionnel *brick and mortar*, la porte est ouverte à une conception virtuelle de la consommation. Cependant, la littérature est encore éparse. Notre deuxième question de recherche pourrait alors être définie ainsi : y-a-t-il une influence conjointe de la perception de l'ergonomie et de la perception de l'expérience sur l'intention comportementale de l'internaute ?

La littérature témoigne du rôle de l'orientation motivationnelle lors du processus perceptuel et nous pensons qu'évaluer la perception de l'ergonomie requiert de prendre en considération cette variable. Les efforts qu'un individu est prêt à fournir pour le traitement d'un stimulus

dépendent en partie de sa motivation. Le lien entre l'orientation motivationnelle et l'ergonomie d'un site apparaît en toute logique puisque l'ergonomie, ou en tous les cas certaines variables ergonomiques, facilitent le traitement même de l'information. Or, si certaines études ont considéré le lien entre la perception de l'interface et la motivation, aucune ne s'est interrogée sur le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle quand on parle de perception de l'ergonomie d'un site : ce sera notre troisième question de recherche.

Enfin, nous nous interrogerons sur la relation qu'il peut y avoir entre les données *logs* et l'intention comportementale, notre dernière question de recherche. Peut-on anticiper l'intention comportementale de l'internaute en termes d'intention d'achat, de retour ou en termes d'intention de recommander le site en fonction du comportement que l'internaute va avoir sur le site quand on considère la temporalité ou le nombre de pages visitées ?

En comportement du consommateur, on considère souvent l'ergonomie comme une variable d'atmosphère. La psychologie environnementale montre comment l'environnement physique influence les comportements d'approche et d'évitement (Mehrabian et al. 1980). Le modèle Stimulus–Organisme–Réponse (S.O.R) décrit la façon dont les variables de l'environnement physique influencent l'état émotionnel des individus, ce qui suscite des comportements d'approche ou d'évitement. Le S.O.R a donné lieu à plusieurs études sur la relation entre l'environnement d'un lieu de vente et le comportement du consommateur (Baker et al. 1992 ; Donovan et al. 1982). Dans un magasin traditionnel *brick and mortar*, les variables d'environnement sont représentées par toute caractéristique, événement, qualité ou objet externe à un individu qui peut être encodé et utilisé pour catégoriser un objet stimulus. Les variables ergonomiques sont souvent considérées comme des variables d'atmosphère: on parle alors de *web atmospherics* (Dailey 2001). Sur Internet, les variables d'atmosphère sont des caractéristiques de l'interface web qui se trouvent dans le champ perceptuel de l'internaute et qui stimulent ses sens. Ces variables détermineraient les réactions affectives et cognitives, qui à leur tour auraient une influence sur l'intention comportementale voire sur le comportement de l'internaute (Ahmed 2004 ; Eroglu et al. 2003 ; Eroglu et al. 2001 ; Galan et al. 2001 ; Helme-Guizon 2001 ; Lemoine 2008 ; McKinney 2004 ; Mummalaeni 2005 ; Richard 2005 ; Richard et al. 2005 ; Rosen et al. 2004 ; Sautter et al. 2004 ; Wang 2003).

Il nous semble que le paradigme Personne x Objet x Situation (P.O.S) est le mieux adapté à l'étude de la perception de l'ergonomie car ce cadre théorique permet d'apprécier l'influence

de l'orientation motivationnelle de l'internaute, un aspect fondamental de cette perception. Le paradigme P.O.S (Belk 1974 ; Belk 1975 ; Bloch et al. 1983 ; Dailey 2004 ; Punj et Stewart 1983) stipule que pour déterminer les sources ou les causes d'un phénomène il faut considérer les caractéristiques de l'objet étudié, les caractéristiques de l'individu ainsi que les caractéristiques situationnelles. En effet, la motivation est un facteur interne à l'individu, un facteur déclencheur d'attention : comme le souligne Petrof (1993), l'attention représente les prémices de la perception. Le paradigme P.O.S enrichit le S.O.R. de la variable situationnelle. Dans le cadre de notre recherche doctorale, l'orientation motivationnelle de l'internaute constituera *la situation* du paradigme. Dans son étude sur l'expérience créative du consommateur, Salerno (2009) s'intéresse tout particulièrement au rôle de l'orientation motivationnelle qu'elle définit en mobilisant plusieurs théories ayant trait à la motivation : les théories du renversement, de la réalisation des buts et de l'identité eudémonique. Elle remarque une distinction récurrente entre les orientations motivationnelles téléiques (l'individu poursuit un but) et paratélique (l'individu est focalisé sur l'activité en elle-même, le plaisir découle de la réalisation de cette activité). Nous reprenons cette distinction en l'adaptant et nous parlerons d'orientation motivationnelle utilitaire ou hédonique. *L'objet* du paradigme sera quant à lui représenté par le site avec ses dimensions ergonomiques et expérientielles. La *personne* du paradigme est sous-jacente tout en étant omniprésente tout au long de cette étude puisque l'on parlera de perception de l'ergonomie du site et non pas d'ergonomie.

Le positionnement épistémologique adopté pour ce travail doctoral demeure dans une logique post-positiviste avec un cheminement hypothético-déductif et le test d'un modèle de recherche. Nous créerons un instrument de mesure de la perception de l'ergonomie d'un site, l'un des apports majeurs de notre étude, puisqu'un tel instrument n'existe pas à ce jour en comportement du consommateur. Nous nous appuierons sur une littérature multidisciplinaire et notre base de départ sera fondée sur les critères ergonomiques (Scapin et al. 1997). Nous reprendrons la méthode proposée par Churchill (1979) : nous adopterons une première phase d'étude que l'on pourra qualifier d'exploratoire, puis une deuxième phase de validation des échelles de mesure. Nous procéderons à la purification de l'ensemble des instruments de mesure de façon à décontextualiser l'expérience. Ainsi, nous obtiendrons un instrument de mesure de la perception de l'ergonomie valable pour tout type de site. Les résultats du modèle structurel nous conduiront à explorer le rôle médiateur de la dimension hédonico-sensorielle et nous nous intéresserons au rôle modérateur de l'orientation motivationnelle de l'internaute : c'est dans cet esprit que nous réaliserons une étude multi-groupes. Nous utiliserons en outre

des données qualitatives à la fois pour développer notre instrument de mesure de la perception de l'ergonomie, et pour améliorer l'analyse des résultats du modèle de la recherche ; notre méthodologie sera ainsi basée sur une triangulation des données. Nous pensons en effet qu'une étude qualitative approfondie apporte un éclairage complémentaire à des résultats quantitatifs en ce qu'elle précise le lien entre les variables du modèle, ce qui autorise par la suite une meilleure prise de recul lors de la discussion des résultats. Une recherche basée sur des données d'oculométrie fournira aux e-managers des clés pour un design optimal du site marchand. Ces données ouvriront également la voie à de nouvelles perspectives de recherche. En effet, à la suite de l'étude qualitative qui montrera le rôle majeur des variables liées à l'orientation spatiale, les données *eye tracking* permettront d'envisager la meilleure disposition possible des éléments sur une page web quand l'internaute est confronté à la recherche et au repérage spatial. La collecte et l'étude des *logs* feront appel à une méthodologie particulière basée sur un logiciel de type spyware, avec un traitement des données facilité par des formules logiques. Nous détaillerons une première étude exploratoire durant laquelle nous considérerons la relation entre les données *logs* et l'intention comportementale puis nous exposerons la phase de test. Nous approfondirons certaines pistes de réflexion, notamment la relation entre les données *logs* et la perception de l'ergonomie et la relation entre les données *logs* et la perception de l'expérience.

La contribution de cette recherche doctorale se situe sur trois plans : théorique, managérial et méthodologique. D'un point de vue théorique, notre approche constituera une vision globale de la perception de l'ergonomie ; notre apport résidera également dans la création d'un instrument de mesure de la perception de l'ergonomie qui est fiable et dont les propriétés psychométriques sont satisfaisantes. Cette recherche s'intéressera à l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale de l'internaute conjointement à la perception de l'expérience vécue sur le site, ce qui est d'autant plus intéressant que nous évaluerons le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle sur ces deux relations. Par ailleurs, nous déterminerons certains cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale, ce qui n'avait pas été réalisé jusqu'alors en comportement du consommateur. D'un point de vue managérial, nos recommandations concerneront le design d'un site web, tant au niveau de ses caractéristiques ergonomiques que dans une perspective expérientielle, ce qui permettra au manager de l'entreprise virtuelle de *doser* ces deux variables pour s'acheminer vers le site web le mieux adapté aux attentes du consommateur. Notamment, nous préconiserons de pondérer la standardisation du site en fonction du positionnement de

l'enseigne en commerce traditionnel tout en respectant les standards ergonomiques liés à la recherche d'informations. Le manager s'interrogera tout particulièrement sur l'illustration des produits : qualité d'image, angles de prises de vue et scénarisation permettront au consommateur d'intégrer le produit à son intérieur. Enfin, les apports de cette recherche se situeront également sur un plan méthodologique. Nous proposerons une méthode simple de collecte des données *logs* non-répondue en marketing avec le logiciel Netobserve. Nous présenterons également tout l'intérêt des données *eye tracking* qui font pourtant l'objet de peu de recherches en comportement du consommateur ainsi que l'importance de trianguler les données de façon à réunir les informations les plus riches possibles.

Cette recherche doctorale s'articule autour de deux grandes parties divisées en neuf chapitres. Le premier chapitre va clarifier la relation entre le construit ergonomie, l'orientation motivationnelle de l'internaute et l'intention comportementale. L'examen de la littérature montrera pourquoi il convient de parler de perception de l'ergonomie et non pas d'ergonomie du site. Nous comprendrons alors que l'orientation motivationnelle de l'internaute pourrait être une variable clé quand on s'intéresse à la perception de l'ergonomie d'une interface web. Une approche qualitative exploratoire de la perception de l'ergonomie d'un site, côté consommateur constituera le deuxième chapitre de cette étude. L'examen de la littérature du chapitre 1 demandera en effet à être complété par cette étape exploratoire qui constituera une passerelle vers une meilleure compréhension de l'internaute-consommateur. Le troisième chapitre approfondira notre connaissance de ce qui constitue l'expérience de consommation dont l'influence a été révélée par la phase exploratoire de cette recherche. Après en avoir étudié les caractéristiques, nous chercherons à en apprécier l'influence en menant une seconde étude exploratoire. Le quatrième chapitre sera consacré au modèle de la recherche : nous exposerons les propositions de recherche, le rôle central de l'orientation motivationnelle ainsi que l'influence de la perception de l'ergonomie et de l'expérience sur l'intention comportementale. Nous évoquerons également l'apport des données de navigation ou données *clickstream*, des traces laissées sur le serveur d'un site web et qui permettraient d'anticiper certains types de comportement.

La deuxième partie de la thèse sera consacrée à l'étude empirique. Dans le chapitre 5, nous testerons le modèle de la recherche. Nous étudierons les instruments de mesure des variables du modèle et nous décrirons les étapes du processus de création de l'instrument de mesure de la perception de l'ergonomie d'un site. Après avoir procédé à l'analyse psychométrique des

échelles de mesure, nous testerons notre modèle et nous procéderons à une analyse typologique basée sur l'orientation motivationnelle. Le chapitre 6 exposera les résultats d'une étude qualitative complémentaire qui enrichira la discussion des résultats ; nous verrons que les variables relatives au repérage spatial ont été très souvent verbalisées, ce qui donnera lieu lors du chapitre 7 à une étude multi-méthodes conduite au laboratoire EVIDENS de Télécoms Bretagne. Cette nouvelle recherche dont la triangulation des données est le cœur méthodologique fournira des informations clés sur les variables liées au repérage spatial. Nous y développerons notamment les caractéristiques de trois types de cheminements oculaires. Enfin, le chapitre 8 conclura l'exposé des résultats : il sera consacré au traitement des données *logs* et au lien entretenu avec l'intention comportementale.

Le dernier chapitre sera dédié aux apports de la recherche, à la discussion des résultats et aux limites. La première partie sera consacrée aux apports théoriques, managériaux et méthodologiques. La vision globale de la perception de l'ergonomie que nous proposons est un apport majeur de ce travail, au même titre qu'une meilleure compréhension de l'influence de ce construit qui mérite aujourd'hui d'être appréhendé conjointement avec les dimensions expérientielles d'un site marchand, quand on souhaite en évaluer l'influence sur l'intention comportementale. Notre recherche a mis en évidence certains cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale, ce qui est la fois intéressant pour l'universitaire souhaitant conduire des recherches complémentaires sur le design de l'interface ainsi que pour le gestionnaire. D'un point de vue managérial, nous comprendrons tout l'intérêt de réconcilier le fonctionnel et l'expérientiel, et de délaisser un trop de standardisation au profit d'une plus grande scénarisation. Cette recherche doctorale envisage un nouvel angle d'approche prenant pour point de départ les exigences ergonomiques définies en IHM mais qui se tournera vers les attentes et la perception du consommateur utilisateur : notre recherche intégrera en effet l'hédonisme et la sensorialité à une perspective utilitaire et fonctionnelle de l'interface. De fait, nos travaux positionneront le rôle phare des dimensions expérientielles, tout particulièrement le rêve et la sensorialité que l'on peut percevoir sur un site. La deuxième partie de ce chapitre sera dédiée à la discussion des résultats. Nous nous intéresserons à la perception de l'ergonomie, puis à la prépondérance de la dimension hédonico-sensorielle ; nous évoquerons le glissement vers une vision postmoderne du site marchand pour conclure avec la synergie des variables ergonomiques et des variables expérientielles, et les résultats liés au rôle modérateur de l'orientation motivationnelle. Enfin, nous discuterons des résultats liés à l'interprétation des données *logs*. Puis, nous évoquerons les limites qui constitueront

pour la plupart de futures voies de recherche : nous évoquerons notamment l'orientation motivationnelle. Les limites seront également d'ordre technique puisque nous nous interrogerons sur le choix de la méthode pour collecter les *logs*, les conditions de laboratoire et les contraintes de taille d'échantillon qui accompagnent cette recherche.

Au terme de cette étude, nous espérons encourager le gestionnaire à délaisser les *templates* préétablis et clonés du web pour une vision nouvelle de l'interface, fonctionnelle et unique d'une entreprise à l'autre puisque totalement adaptée aux produits et services proposés et en parfaite adéquation avec le positionnement traditionnel que l'entreprise *brick and mortar* aura adopté. Comme l'a dit un jour Orson Wells, « *Create your own visual style... let it be unique for yourself and yet identifiable for others* » : c'est ce même équilibre que nous encourageons sur la toile marchande.

PREMIERE PARTIE : CADRE CONCEPTUEL DE L'ERGONOMIE D'UN SITE

Dans cette première partie théorique et exploratoire, nous définirons les trois construits majeurs du paradigme P.O.S : le « P » caractérisé par la *perception*, le « S » qui représente la situation du paradigme, l'*orientation motivationnelle* de l'internaute et le « O » qui définit l'objet du paradigme, c'est-à-dire l'*ergonomie* du site, que nous enrichirons de l'*expérience vécue sur le site* suite aux résultats des premières recherches exploratoires.

Le premier chapitre sera un état de l'art dans une littérature multidisciplinaire ; nous clarifierons ce que l'on entend par perception de l'ergonomie et orientation motivationnelle de l'internaute. Dans un premier temps, nous définirons le processus perceptuel. Nous explorerons le construit ergonomie du site : notamment nous nous interrogerons sur deux notions proches qui sont l'utilité du site et son utilisabilité, des concepts dont nous verrons les limites. Nous énoncerons alors les huit critères ergonomiques de Leulier, Bastien et Scapin (Leulier et al. 1998) qui nous serviront de pierre d'angle dans cette recherche. Puis, nous exposerons ce que l'on entend par la motivation, une variable situationnelle complexe à cerner mais dont l'intérêt nous semble majeur quand on parle de perception de l'ergonomie d'un site.

Le second chapitre sera une étude exploratoire qualitative et quantitative qui complétera la littérature du chapitre 1 en indiquant la saillance de certaines variables ergonomique. L'influence d'une variable hédonico-sensorielle nous conduira à un retour vers la littérature relative à cette variable au chapitre suivant.

L'objectif du troisième chapitre sera de considérer le site avec ses dimensions ergonomiques et expérientielles. Nous examinerons la littérature ayant trait à l'expérience de consommation qui n'est plus l'apanage du commerce traditionnel, puis nous conduirons une seconde phase exploratoire destinée à approfondir notre compréhension du lien entre l'expérience vécue et

l'intention comportementale, ce qui nous permettra *in fine* d'enrichir le modèle de la recherche.

Le quatrième chapitre sera consacré au modèle de la recherche. L'étude de la littérature ainsi que les deux phases exploratoires permettront d'établir nos propositions de recherche. Ainsi, nous pensons que l'ergonomie influence l'intention comportementale, de même que l'expérience vécue sur le site. Nous considérons que la perception de l'ergonomie et des dimensions de l'expérience varie selon l'orientation motivationnelle de l'internaute, nous concevons également un lien entre la perception de l'ergonomie et l'expérience vécue sur le site.

CHAPITRE 1. ERGONOMIE PERÇUE, MOTIVATION DE L'INTERNAUTE ET INTENTION COMPORTEMENTALE

Section 1. Perception de l'ergonomie d'un site web	17
1. Le « P » du paradigme : réflexions sur la perception de l'ergonomie	17
1.1 Subjectivité perceptuelle	17
1.2 L'attention	19
2. Le « O » du paradigme : l'ergonomie du site	20
2.1 Utilisabilité et utilité	21
2.2 Mesure de l'ergonomie	22
 Section 2. L'orientation motivationnelle	35
1. Motivation	35
2. Variables situationnelles	37
3. Motivations en environnement virtuel	38
4. Motivations expérientielle et utilitaire peuvent alterner	39
5. Motivations, attitude et comportement	40
 Conclusions	42



Utagawa Kuniyoshi

Des gens s'assemblent et forment une personne

Le japon illustré, musée des beaux arts de Rouen 12 mars 29 juin 2009

Certains verront un samouraï, d'autres des corps qui s'enchevêtrent dans l'œuvre d'Utagawa Kuniyoshi *Des gens s'assemblent et forment une personne*. Ce tableau illustre le concept de subjectivité perceptuelle. Le philosophe John R. Searle² affirmait que la conscience et par extension, la perception, est « une ontologie à la première personne, qui ne peut être réduite à quoi que ce soit qui ait une ontologie à la troisième personne ». Il est vrai que le cerveau n'enregistre pas simplement une image du monde mais il crée sa propre image. La perception ne se limite pas aux organes sensoriels, elle se situe à mi-chemin entre la sensation et la pensée selon Petrof (1993). Ainsi, un objet donné peut être présenté de la même façon à deux personnes, il sera cependant perçu différemment. Néanmoins, si personne ne peut regarder ma perception d'un objet, quand on multiplie les observations et qu'on les compare, on peut en inférer leur existence (Irvin 2000). A partir de la subjectivité perceptuelle, on peut arriver à un *tout* perceptuel unifié en multipliant les comparaisons de *perceptions* prises dans des situations comparables.

² John R. Searle, *Le Mystère de la conscience*, Odile Jacob, 1999. "La conscience qui est une caractéristique de certains systèmes biologiques (vous et moi) a une ontologie à la première personne ou subjective et ne peut être réduite à quoi que ce soit qui ait une ontologie à la troisième personne ou objective".

C'est la raison pour laquelle nous parlerons de perception de l'ergonomie et non pas d'approche ergonomique dans cette recherche : la métaphore de l'œil comme appareil photographique étant erronée, ma perception de l'ergonomie d'un site est distincte de la vôtre. Le « P » du paradigme P.O.S rend compte de la *Personne* et de la subjectivité, de l'individualité de la perception de cette personne dans son interaction avec l'objet du paradigme, c'est-à-dire la perception de *l'ergonomie*, l'objet « O » du paradigme. Il convient de prendre en considération la situation, le « S » du paradigme, qui dans notre approche sera représentée par *l'orientation motivationnelle de l'internaute*, un construit inextricablement lié à la perception.

Dans ce premier chapitre, nous définirons la perception et les lois qui la régissent. Puis, nous tenterons de cerner le construit ergonomie, en mobilisant pour cela une littérature pluridisciplinaire ; nous nous attarderons sur les critères ergonomiques de Bastien et al. (1998). Dans une seconde section, l'examen de la littérature nous éclairera sur les phases de la motivation telles que définies par Petrof (1993) en permettant notamment de spécifier la notion de but. Nous analyserons le lien direct ou modérateur entre motivation et intention comportementale.

SECTION 1. PERCEPTION DE L'ERGONOMIE D'UN SITE WEB

Dans cette section, nous verrons pourquoi il est nécessaire de parler de perception de l'ergonomie et non pas d'ergonomie. Nous verrons ce que l'on entend par subjectivité perceptuelle et nous comprendrons toute l'importance de l'attention portée à un stimulus : ce sera l'occasion de préciser ce qu'est la sélectivité perceptuelle et un lien clair avec l'ergonomie sera alors établi.

Puis, nous nous attarderons sur l'objet du paradigme, l'ergonomie du site. Nous définirons deux construits fondamentaux, l'utilité du site et son utilisabilité dont nous verrons les limites tant dans la définition des construits que dans leur mesure. Nous évoquerons les normes ISO et AFNOR et nous réaliserons que les instruments cités sont inadéquats puisque la plupart du temps, seule la dimension d'utilisabilité est prise en considération : or, utilisabilité n'est pas ergonomie d'autant plus que certains chercheurs réfutent la notion même d'utilisabilité jugée comme un concept trop flou (Tricot et al. 2000).

Nous détaillerons enfin les huit critères ergonomiques de Leulier, Bastien et Scapin (Leulier, et al. 1998) qui constituent l'approche la plus rigoureuse et la plus complète parmi une littérature multidisciplinaire. Ces critères ont d'ailleurs contribué aux processus de normalisation et ils ont été repris en majeure partie dans la norme AFNOR Z 67-133-1. Nous les détaillerons un par un.

1. LE « P » DU PARADIGME : REFLEXIONS SUR LA PERCEPTION DE L'ERGONOMIE

1.1 SUBJECTIVITE PERCEPTUELLE

La perception est définie comme le processus à travers lequel l'individu sélectionne, organise et interprète les stimuli comme une photo du monde, une photo cohérente et qui a un sens. La

perception peut être décrite comme la façon dont nous voyons le monde autour de nous (Schiffman et al. 2008). Deux individus peuvent être exposés au même stimulus sous des conditions apparemment identiques et pourtant la façon dont chacun d'eux interprète ces stimuli fait partie d'un processus individuel fondé sur leurs besoins, leurs valeurs et leurs attentes. Physiologiquement, les sensations sont des messages bruts et la perception résulte du traitement des informations sensorielles par les aires cérébrales (**figure 1**).

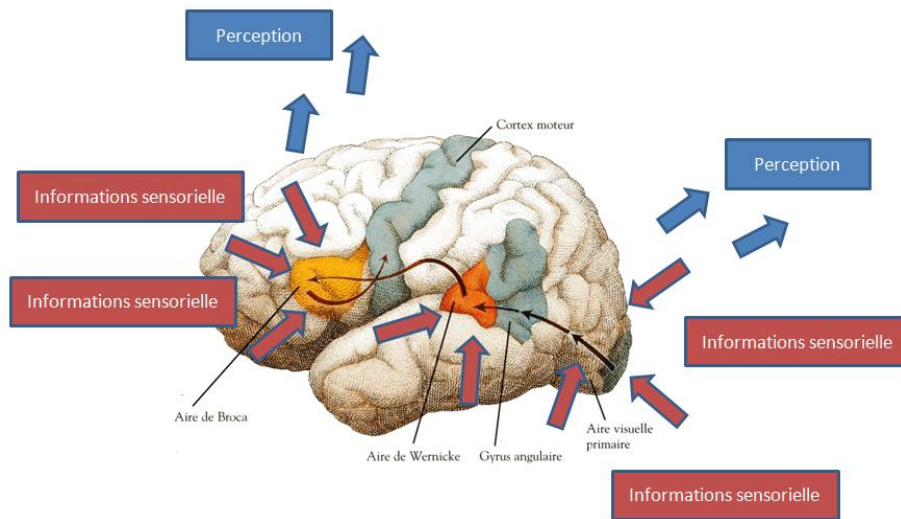


Figure 1: Informations sensorielles et perception ³

Les premières études sur la perception ont porté sur la relation entre les stimuli et les organes sensoriels car on a longtemps cru que l'être humain percevait son environnement par leur intermédiaire. Or, selon Petrof (1993), la perception est à mi-chemin entre la sensation et la pensée. A ce titre, elle n'est pas limitée aux sensations engendrées par les organes sensoriels mais elle est également influencée par la pensée de l'individu qui interprète les sensations reçues selon le vécu et l'inférence (**figure 2**). La sensation est caractérisée par l'intervalle, c'est-à-dire le niveau de perceptibilité du stimulus compris entre le plus bas niveau ou seuil absolu et le plus haut niveau ou seuil terminal. La sensibilité est la variation minimale entre deux stimuli à partir de laquelle l'individu perçoit une différence. Ces paramètres peuvent varier d'un individu à l'autre ainsi que chez le même individu selon son âge ou son expérience. Par ailleurs, selon la loi de Weber, plus le stimulus initial est important, plus l'intensité du deuxième stimulus doit être importante pour qu'il puisse être détecté (Hoyer et

³ L'image représentant le schéma des aires cérébrales du langage provient du site neuropsychopathologie.fr

al. 2008). La pensée, quant à elle, est sous l'influence de l'inférence et de l'expérience ; elle est indépendante de la stimulation physique des objets extérieurs et elle conduit à la formation d'opinions. Elle permet d'interpréter les stimuli qui engendrent les sensations. La subjectivité de la perception est donc expliquée à la fois par l'expérience unique de la sensation qui varie entre les individus et pour le même individu au cours de la vie, ainsi que par l'individualité du phénomène de la pensée.

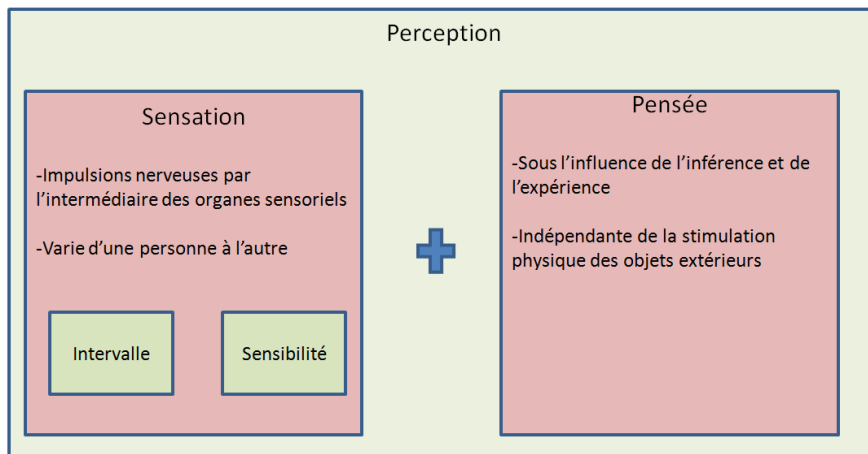


Figure 2: Perception, pensée et sensation

1.2 L'ATTENTION

L'attention est la clé de la perception. Le consommateur étant constamment bombardé de stimuli internes et externes, il ne prête attention qu'à certains d'entre eux. On parle de la sélectivité de la perception : selon Vanheems et al. (2004), si on considère uniquement le domaine publicitaire, un individu est confronté à plus de mille messages par jour alors que moins d'une dizaine de messages auront une influence sur son comportement. Le cerveau est équipé de procédures pour trier, sélectionner et stocker des messages : c'est le filtre perceptuel. Le centre de l'attention change constamment en fonction des stimuli qui entourent l'individu. Si l'intérêt manifesté envers un produit est faible, d'autres stimuli attireront facilement l'attention du consommateur. Cependant, si l'intérêt est élevé, les stimuli externes feront moins facilement changer le centre de l'attention. Parmi les facteurs externes on entend intensité des stimuli, taille, contraste, répétition ou mouvement. Les facteurs internes sont notamment caractérisés par la motivation de l'individu : en effet, un stimulus aura d'autant plus de chances d'être remarqué qu'il correspond à un besoin.

Certains chercheurs distinguent un autre type d'attention et de traitement de l'information qu'ils nomment *preattentive processing*, ou traitement préconscient de stimuli dans le champ de vision périphérique. Dans le cadre de cette perception, l'individu n'est pas conscient qu'il traite de l'information car elle se trouve dans la zone périphérique de la vision. Selon Wayne et Macinnis (2008), ce type de traitement dépend de la nature du stimulus (image ou mot) et de l'emplacement de ce stimulus à droite ou à gauche du champ visuel, un phénomène directement lié à la spécificité de traitement par les deux hémisphères cérébraux. En effet, l'hémisphère droit est plus apte à percevoir des images alors que le gauche serait mieux adapté au traitement des mots. Ainsi, la place d'une image serait plus appropriée à gauche d'une page web puisqu'elle serait traitée par l'hémisphère droit, alors qu'une zone de texte serait plus à sa place sur la droite de la page. Ce type de perception non-consciente favoriserait la mémorisation, elle influencerait l'attitude du consommateur ainsi que le choix des produits ; en effet, les consommateurs porteraient plus facilement leur choix sur des produits pour lesquels ils auraient eu une pre-perception que dans le cas contraire, et ce, alors même qu'ils ne pourraient en évoquer le souvenir (Hoyer, et al. 2008). La place des éléments sur la page web pourrait donc jouer un rôle dans la formation de l'attitude de l'internaute et de l'intention comportementale y compris dans cette phase non-consciente de la perception.

En conclusion, la perception reste subjective même si le fait de multiplier le nombre d'observations perceptuelles permet d'arriver à un tout assez proche de la réalité. L'une des caractéristiques de la perception est la sélectivité des stimuli perçus et traités, et l'importance accordée à l'attention dans le processus perceptuel est un préalable à la perception. Petrof (1993) considère que l'attention est la clé de la perception et qu'elle est soumise à des stimuli internes et externes.

2. LE « O » DU PARADIGME : L'ERGONOMIE DU SITE

Pour étudier l'objet du paradigme, l'ergonomie du site, nous définirons les deux construits les plus fréquemment utilisés en interface homme machine et en systèmes d'information, l'utilité du site et son utilisabilité. Nous aborderons les limites de ces deux construits et l'hétérogénéité de leur mesure. Puis nous nous interrogerons sur l'ensemble des guides, des normes et des instruments de mesure qui sont utilisés pour évaluer l'ergonomie d'un site web avant de nous attarder sur les huit critères ergonomiques de Leulier, Bastien et Scapin (Leulier, et al. 1998).

2.1 UTILISABILITE ET UTILITE

En IHM, l'utilité et l'utilisabilité sont deux construits fréquemment utilisés pour déterminer l'ergonomie d'un site ou d'un logiciel (Bastien, et al. 1998 ; Ratier 2005). L'IHM se situe au carrefour de la psychologie, des sciences sociales et des sciences de l'ingénieur. La littérature relative au web est très abondante en IHM, en particulier quant il s'agit d'apporter des améliorations au design de l'interface. Ainsi, de nombreux chercheurs recommandent d'appliquer les critères traditionnels d'utilisabilité des logiciels à l'environnement en ligne.

La définition de ces deux construits et leurs liens sont sujets à discussion (Tricot, et al. 2000), toutefois on considère que l'utilité (Cole et al. 2000 ; Keeker 1997) est l'adéquation entre les fonctions offertes et celles qui sont nécessaires à l'utilisateur pour réaliser diverses tâches comme chercher des informations, acheter des articles en ligne, jouer ou communiquer. Tricot et Tricot (2000) vont plus loin en élargissant le champ d'application de l'utilité : « l'utilité d'un système d'information et plus généralement l'utilité d'un objet finalisé est l'adéquation entre la finalité de l'objet et le but de l'utilisateur, pour un domaine, une exploitation et un environnement donné ». L'utilisabilité (Ratier, 2005), encore appelée facilité d'utilisation ou maniabilité (ISO/IEC 1998), est le degré selon lequel les utilisateurs peuvent facilement mener à bien les tâches qu'ils doivent réaliser : ce sont donc les caractéristiques des interfaces pour la présentation et le dialogue (Leulier 2002).

Selon Green et Pearson (2006), le terme utilisabilité est un peu fourre-tout et confus en ce sens où on l'a utilisé dans des contextes très différents. Les deux définitions de l'utilisabilité les plus souvent citées sont celle de Nielsen et celle de la norme ISO 9241-11. L'utilisabilité telle que définie par Nielsen (1994) a été reprise dans certaines études en marketing (Casaló, et al. 2008 ; Nielsen 1994a ; Nielsen 1994c) ainsi qu'en systèmes d'information. Nielsen associe cinq caractéristiques à l'utilisabilité : *l'efficience* ou la possibilité pour l'utilisateur d'atteindre rapidement son but, *l'apprenabilité* ou la rapidité avec laquelle un individu va apprendre à utiliser un site web, la *mémorisation*, la *fiabilité* ou prévention et gestion des erreurs par le système, et enfin la *satisfaction des utilisateurs*.

Selon Tricot et Tricot (2000), « le succès de la notion d'utilisabilité est tel que tout se passe comme si l'utilisabilité devenait progressivement synonyme de qualité générale d'un système d'information ». Par exemple, dans leur étude comparative des sites web, Tarafdar et Zhang

(2005/2006) considèrent que l'utilisabilité, la vitesse de téléchargement et la facilité de navigation sont les caractéristiques les plus importantes des sites informationnels. Dans le modèle d'acceptation technologique ou TAM (*Technology Acceptance Model*) (Davis 1986), un modèle très répandu en systèmes d'information, on trouve deux variables centrales : la facilité d'utilisation et l'utilité (*usefulness/ease of use*) (Aladwani 2002 ; Chau, et al. 2000 ; Chen et al. 2004 ; Hernández-Ortega et al. 2008 ; Vijayasarathy 2004). Le concept de facilité d'utilisation (*ease of use*) est assez proche de l'utilisabilité même si cette dernière est plus vaste. En effet, selon Green et Person (2006), l'utilisabilité comprendrait la facilité d'utilisation (*ease of use*), la facilité d'apprentissage (*ease of learning*) et la navigation.

Si le construit ergonomie pourrait sembler assez bien délimité par l'utilité et l'utilisabilité, l'évaluation et la mesure de ces deux dimensions reste assez hétérogène y compris dans une littérature multidisciplinaire. Que l'on considère l'ergonomie comme une variable d'atmosphère ou que l'on se réfère aux construits utilité/utilisabilité, la littérature ne fournit pas de classement de variables qui soit à la fois satisfaisant *et* exhaustif et qui constituerait l'ergonomie une fois ces variables groupées.

2.2 MESURE DE L'ERGONOMIE

2.2.1 GUIDES, NORMES ET INSTRUMENTS DE MESURE

Il existe plusieurs guides de style ou recommandations ergonomiques ainsi que des ouvrages de vulgarisation qui reposent sur un ensemble de bonnes pratiques (Blanc 2005 ; Keeker 1997 ; Lynch et al. 2002 ; Robbins 1998 ; Thomisse et al. 2002) : cependant, aucun d'entre eux ne permet une évaluation globale des dimensions d'utilité et d'utilisabilité. Etant donné le coût engendré par les tests d'évaluation ergonomique, en termes de temps et en termes d'utilisation du capital humain, de nombreuses études cherchent à automatiser l'évaluation de l'utilisabilité des interfaces (Ivory et al. 2001). Les résultats sont assez contrastés dans l'ensemble et ils sont finalement assez peu satisfaisants.

Outre les guides de styles et instruments de mesure, il existe plusieurs normes ISO et AFNOR comme la norme ISO 9241-11. La norme est un « document établi par consensus et approuvé par un organisme reconnu, qui fournit, pour des usages communs et répétés, des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques garantissant un niveau d'ordre optimal dans

un contexte donné » (ISO 2004). On utilise le plus souvent les normes dans l'industrie ou les services : la norme étant alors assimilée à la qualité. Au total, on dénombre plus de trente-cinq documents normatifs relatifs à l'ergonomie qui incluent l'ergonomie des logiciels et des sites web (**annexes : tableau 1**). L'une d'entre elles, la norme ISO 9241-11, est souvent utilisée par l'industrie pour mesurer l'utilisabilité même si elle est jugée inadéquate (Green et al. 2006). La norme ISO 9241-11 est intitulée « exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) -- Partie 11 : Lignes directrices relatives à l'utilisabilité ». D'après cette norme, « un système est utilisable lorsqu'il permet à l'utilisateur de réaliser sa tâche avec efficacité, efficience et satisfaction dans le contexte d'utilisation spécifié ». Toutes les parties de la norme ISO 9241 ont été traduites en français par l'AFNOR. Cependant, si la norme ISO 9241-11 prend en considération l'utilisabilité des logiciels et des sites web, elle n'intègre pas la dimension d'utilité.

En IHM et en systèmes d'information, on recense un certain nombre d'instruments de mesure de l'utilisabilité (*usability checklists*) d'un site web ou d'un logiciel (Keevil 1998 ; Ravden 1989). Les plus connus sont le *System Usability Scale* (Brooke 1996), le *Questionnaire for User Interface Satisfaction* (Chin et al. 1988), le *Computer System Usability Questionnaire* (Lewis 1995) et le *Software Usability Measurement Inventory* (Kirakowski 1996 ; Kirakowski et al. 1994). Plus récemment, on pourra citer le *Product Reaction Cards* de Microsoft en 118 mots (Benedek et Miner, 2002), l'instrument développé par Tullis et Stetson (2004), l'instrument de Agarwal et Venkatesh (2002) fondé sur une procédure d'évaluation heuristique ainsi que l'instrument de mesure développé par Green et Pearson (2006).

Enfin, certains chercheurs ont tenté d'unifier ces mesures (Seffah et al. 2006). Wang et Senecal (2004) soulignent que les instruments recensés par la littérature mesurent souvent le temps de téléchargement, la recherche et l'organisation de l'information en lieu et place d'utilisabilité : les chercheurs proposent alors un instrument de mesure de l'utilisabilité fondé sur la navigation, la rapidité et l'interactivité. Quesenberry (2003) s'appuie quant à lui sur la définition de l'utilisabilité donnée par Nielsen ainsi que sur la norme 9241-11 pour déterminer cinq dimensions de l'utilisabilité : *effectiveness*, *efficiency*, *engagement*, *error tolerance* et *ease of learning*. L'instrument de mesure de Palmer (2002) est fondé sur le temps d'attente, la navigabilité, le contenu, l'interactivité et la capacité de réponse.

Cependant, les instruments cités sont jugés inadéquats et insuffisants par la recherche en e-commerce ; la plupart du temps, seule la dimension d'utilisabilité est prise en considération, mais utilisabilité n'est pas ergonomie. Par ailleurs, certains chercheurs réfutent la notion même d'utilisabilité jugée comme un concept trop flou (Tricot et Tricot 2000).

2.2.2 LES CRITERES ERGONOMIQUES

Les critères ergonomiques font partie des méthodes d'inspection, des méthodes d'analyse de l'utilisabilité qui consistent à faire examiner une interface par des évaluateurs de façon à en identifier les défauts ergonomiques. Les critères ergonomiques permettent d'étudier la conformité des systèmes aux recommandations pour la conception d'interfaces et ainsi d'évaluer assez rapidement les défauts ergonomiques pour les corriger.

Ils font la synthèse d'environ 800 recommandations provenant d'études empiriques ou de pratiques courantes pour la conception des systèmes interactifs traditionnels ce qui rend cette étude la plus exhaustive de la littérature. Selon Tricot et Tricot (2000), « les critères ergonomiques de Scapin et Bastien sont un bon exemple de définition rigoureuse de critères d'évaluation ergonomique des systèmes d'information qui n'utilise pas la notion fourre-tout d'utilisabilité » (**annexes : tableau 2**). Ils ont contribué aux processus de normalisation et ils ont été repris en majeure partie dans la norme AFNOR Z 67-133-1.

Les critères ergonomiques proviennent de guides ergonomiques et d'articles scientifiques publiés dans la revue *Ergonomics Abstracts*. Le travail des chercheurs a abouti à une liste de dix-huit critères répartis en huit dimensions (Scapin, et al. 1997) ; ils ont procédé empiriquement puis ils ont suivi une démarche itérative de classification et d'accords inter-juges. Les critères ont été testés de façon expérimentale et nous pouvons dire que c'est l'une des rares validations de cette échelle dans la littérature. La liste des critères ergonomiques a ensuite servi à la classification de plus de trois-cent recommandations ergonomiques pour la conception des sites web, une classification compilée à partir d'études empiriques et de recueils divers (Leulier, et al. 1998). Nous nous proposons de détailler chacun d'eux.

2.2.2.1 CRITERE 1. GUIDAGE

Le guidage représente l'ensemble des moyens permettant de s'orienter dans l'utilisation du site ou du logiciel. On compte quatre sous-critères : l'incitation, le feed-back immédiat, le sous-critère de groupement/distinction et la lisibilité.

2.2.2.1.1 INCITATION

L'incitation représente l'ensemble des « moyens mis en œuvre pour amener les utilisateurs à effectuer des actions spécifiques, qu'il s'agisse d'entrées de données ou autre » (Bastien, et al. 1998). On se demandera par exemple si le site fournit les informations nécessaires pour remplir les champs ou si les entrées obligatoires des champs sont clairement indiquées (Nogier 2008). On trouve dans ce sous-critère la navigation, l'orientation et la standardisation.

La navigation est essentiellement étudiée en comportement du consommateur et parfois en systèmes d'information, car dans la littérature IHM, la navigation comprend plusieurs dimensions qui sont prises séparément : elle n'est donc pas analysée en tant que telle. Parfois, la navigation fait partie de concepts plus vastes comme la facilité d'utilisation ou l'utilité. On entend parfois même navigabilité en lieu et place d'utilisabilité.

Une littérature essentiellement IHM fournit un ensemble de recommandations relatives à l'orientation. Ainsi, le titre des pages et l'existence d'un pointeur vers les pages principales seraient des variables cruciales pour l'orientation ; les liens devraient être spécifiques et refléter le contenu des pages sur lesquelles ils pointent pour les mêmes raisons (Bastien, et al. 1998 ; Schneiderman et al. 2006).

Les liens textes sont des éléments importants du design selon Palmer (2002) : le concepteur du site devrait leur accorder le plus grand soin. L'orientation, c'est aussi l'efficacité du moteur de recherche intra-site (Nielsen 2000a ; Nielsen 2000b). Tables et index contribuent au repérage et une brève table des matières de la section en cours devrait apparaître sur chaque page (Bastien, et al. 1998). En ce qui concerne la page d'accueil, elle fera l'objet d'attentions particulières (Nielsen et Tahir 2001) et l'ensemble des possibilités devraient y figurer (Schneiderman et Leavitt, 2006). Il est important d'y percevoir la vocation du site et de pouvoir aisément identifier les services proposés.

Orientation et standardisation du site sont très liées. Les internautes attendent qu'un certain nombre de conventions relatives au design du site soient respectées et Tullis (2005) considère que le fait de ne pas respecter certains standards est l'une des dix erreurs majeures à ne pas commettre sur la toile. La standardisation participerait à une meilleure orientation sur le site et faciliterait la recherche d'information ainsi que l'exécution de certaines tâches essentielles comme la finalisation de l'achat. Il est préférable de veiller à une certaine homogénéité du design par rapport aux sites qui sont similaires en termes de contenus. De même, la page de démarrage devrait ressembler à une page de démarrage classique avec une position standard pour les éléments communs comme le menu ou le panier d'achat. Nielsen les appelle les *de facto standards of the web*, un concept repris par plusieurs chercheurs en IHM (Bernard 2001 ; Markum et al. 2003 ; Nielsen 1999). Il existerait un schéma mental qui correspondrait à la structure d'un site : l'orientation et la recherche d'informations sur un site qui respecterait cette structure type en seraient alors facilitées. Le schéma mental est un concept issu de la psychologie ; c'est une généralisation d'une catégorie d'objets, de lieux, d'événements et de personnes, comme l'emplacement de la pédale de frein d'un véhicule (Bernstein 2011). La création de schémas mentaux sur le web se produirait en moins d'un an pour les novices du web (Bernard 2001). Ne pas respecter cette standardisation engendrerait désorientation voire suspicion de la part de l'internaute (Liu et al. 2003) ; certains chercheurs recommandent donc des interfaces quasi-normées, "*typical and customary*" (Gefen et al. 2003).

Cependant, Cole et al. (2000) émettent des réserves quant à une sur-standardisation. En effet, si tous les sites deviennent similaires dans leur structure, comment se différencier dans l'espace concurrentiel du web ? L'attention est un préalable à la perception et selon Hoyer et Macinnis (2008), les individus consacrent moins d'attention à ce qu'ils ont souvent vu ou rencontré, c'est le résultat du phénomène d'habituation.

2.2.2.1.2 FEED BACK IMMEDIAT

Le feed-back, ce sont les « réponses de l'ordinateur consécutives aux actions des utilisateurs, lesquelles peuvent être une simple pression sur une touche ou l'entrée d'une séquence de commandes. [...] L'application de cette définition au Web concerne, par exemple, l'information fournie à l'utilisateur lors du téléchargement d'une page web ou d'un fichier via FTP [...] Lorsqu'il est possible de savoir approximativement le temps nécessaire au téléchargement, il est souhaitable de présenter à l'utilisateur un feed-back le renseignant sur la progression de ce dernier (par exemple, en incluant une jauge qui indiquerait la quantité

téléchargée et la quantité restante) » (Bastien, et al. 1998 ; Keeker 1997 ; Schneiderman, et al. 2006).

2.2.2.1.3 GROUPEMENT ET DISTINCTION

Le groupement des items entre eux, ou à l'inverse la distinction de ces items, est un critère fondé sur l'organisation visuelle des informations les unes par rapport aux autres. Ce critère prend en compte la localisation ainsi que le format afin d'illustrer les relations entre les informations affichées, leur appartenance ou non-appartenance à une même classe (Bastien, et al. 1998). Les psychologues de la Gestalt dont les fondateurs sont Wertheimer, Koffka, Kohler et Lewin semblent être à l'origine d'une partie des postulats du sous-critère de groupement et distinction avec la théorie de l'organisation perceptive. Cette théorie met en avant les tendances organisatrices innées qui dirigent la perception (Petrof 1993). La distinction entre la figure et le fond en est l'un des principes : dans toute situation perceptuelle, certaines parties du stimulus présentent des modèles significatifs et d'autres pas. Tout semblerait question de contraste (Hoyer, et al. 2008). Ainsi, les objets entourés sont le plus souvent vus comme des formes et les objets qui entourent sont vus comme le fond, comme c'est le cas avec la peinture d'Utagawa Kuniyoshi *Des gens s'assemblent et forment une personne*. La plupart des individus y verront le samouraï alors qu'une minorité percevra les individus enchevêtrés qui constituent le samouraï puisque du fait de leur imbrication, ils *sont* la forme du samouraï : les formes n'en font plus qu'une. Un autre principe est celui du groupement et de la structuration, comme le critère de proximité (le voisinage d'éléments incite à les structurer en un même groupe) ou de similarité (on aura tendance à grouper des éléments qui se ressemblent). La fermeture est le troisième principe : l'individu a tendance à vouloir compléter des figures incomplètes. Le but pour capter l'attention du consommateur est donc de fournir un stimulus incomplet au consommateur (Hoyer, et al. 2008). Enfin, la tendance à percevoir le mouvement est le dernier principe de l'organisation perceptive des éléments (Petrof 1993).

Si la littérature IHM est assez abondante en ce qui concerne le critère de groupement et distinction des éléments sur une page web, on trouve peu d'études relatives à ce critère en comportement de l'internaute. En ce qui concerne la distinction par le format, la littérature IHM recense de nombreuses recommandations relatives à la mise en évidence des informations, incluant leur format de présentation. Certains facteurs externes auraient le pouvoir de capter l'attention de l'individu quotidiennement entouré de stimuli dont il ne

perçoit qu'une infime partie. Petrof (1993) cite notamment l'intensité des stimuli (sons forts, couleurs éclatantes...), la taille ou le contraste entre les stimuli, la répétition ou le mouvement. Certaines caractéristiques graphiques ou *Salient Visual Elements* (Faraday 2000) attirent l'œil à la manière d'une lampe de poche qui éclairerait un objet puis un autre (Grier et al. 2006) : en degré d'attrance visuelle, on trouve en premier lieu les mouvements, puis la taille et la forme, la couleur, le style textuel et enfin, la position des éléments (Hoyer, et al. 2008).

Le mouvement autorise une bien meilleure distinction des éléments que la couleur ou la taille et ce, même quand le mouvement apparaît à la périphérie du champ visuel (Boyce et al. 1992). Cependant, il perturbe la lecture : le mouvement est une distraction qui, comme toute distraction est un frein à l'attention de l'individu et donc à sa perception et au traitement de l'information qu'il va fournir (Hoyer, et al. 2008). « Les animations augmentent le volume d'informations à traiter [...] l'internaute doit donc engager des processus mentaux afin d'ignorer les animations qui ne correspondraient pas à son besoin » (Boucher et al. 2009 ; Nielsen 2000a ; Nogier 2008). Il en est de même pour les messages qui défilent dans la barre d'état et dont la vitesse de défilement est variable car la lecture ne permet pas d'autres activités. Selon Bartram et al. (2001), le mouvement le plus distinctif et le moins perturbant d'un point de vue cognitif serait un mouvement lent en ligne. Seuls les items importants doivent être distingués sur la page sous peine de bruit visuel, ce qui pourrait engendrer l'effet inverse de celui qui est escompté : en effet, quand tout est mis en valeur, plus rien n'est mis en valeur (Tufte 1997).

La recherche en IHM s'est intéressée à la différenciation par la couleur. Ainsi, l'instauration d'un code couleur sur un site web pourrait servir à grouper des éléments qui ont un lien entre eux (Schneiderman et Leavitt, 2006). La distinction par la couleur demande peu d'efforts cognitifs (Bartram, et al. 2001) contrairement à la différenciation par le mouvement : il est préférable d'utiliser des couleurs très peu contrastées pour exprimer des similarités et à l'inverse, on recommande des couleurs très contrastées pour mieux différencier (Nielsen 2000a). En ce qui concerne la couleur des liens qui ont déjà été parcourus, la littérature préconise une couleur différente (Bastien, et al. 1998 ; Schneiderman, et al. 2006) tout en restant dans la standardisation avec le bleu (Nielsen 2000a). Par ailleurs, les liens doivent être clairement indiqués par rapport à l'ensemble du texte (Chadwick-Dias et al. 2002 ; Tullis 2005) : le cas contraire constituerait un réel problème pour les internautes seniors et la

population d'internautes peu expérimentés. De la même façon, la couleur pourrait établir une distinction visuelle entre les icônes qui sont activables et celles qui ne le sont pas : par exemple, une bordure de couleur permettrait d'identifier les icônes activables (Bastien, et al. 1998 ; Schneiderman, et al. 2006).

2.2.2.1.4 LISIBILITE

La lisibilité est définie comme l'ensemble des caractéristiques lexicales de présentation des informations à l'écran pouvant entraver ou faciliter la lecture de celles-ci, que ce soit le contraste caractères/fond, la dimension des lettres ou l'espacement entre les mots, les lignes ou la longueur des lignes (Bastien, et al. 1998).

En ce qui concerne le style, Bernard et Mills (2005) suggèrent l'utilisation d'une police et d'une taille appropriées aux caractéristiques de la lecture sur le web (Arial 12 points préférable au Times New Roman). Les styles gras ou italique seraient peu lisibles (Bastien, et al. 1998 ; Larson 2004 ; Schneiderman, et al. 2006). Il en est de même pour un texte écrit en lettres capitales, beaucoup plus difficile à lire qu'un texte écrit en minuscules : en effet, les capitales étant plus larges que les minuscules, les saccades oculaires nécessaires pour lire le même mot seraient plus nombreuses (Nielsen 2000a). Le texte aligné à gauche favoriserait la lisibilité (Nielsen 2000a ; Nogier 2008) et les lignes de texte devraient comporter de 40 à 70 caractères et de préférence au moins 50 caractères pour pouvoir être lues sans difficulté (Bastien, et al. 1998 ; Bernard 2003 ; Schneiderman, et al. 2006).

Les recommandations concernant l'arrière-plan sont nombreuses. La couleur du fond ne doit pas être en conflit avec la couleur des liens (Bastien, et al. 1998) ; de même, il vaut mieux éviter les motifs de fond et la texture interférant avec la capacité de l'œil à reconnaître les lignes de lettres et la forme des mots (Bernard 2003 ; Nielsen 2000a ; Schneiderman, et al. 2006). Le contraste texte/arrière-plan devrait être soutenu (Bastien, et al. 1998 ; Bernard 2003 ; Nielsen 2000a ; Nogier 2008 ; Schneiderman, et al. 2006 ; Tullis 2005). Le texte noir sur fond blanc est un bon compromis (Nielsen 2000a) plutôt que le texte blanc sur fond noir ou foncé. Il est préférable d'éviter les couleurs complémentaires, comme un texte vert sur fond rouge, car elles rendent le texte difficile à lire et engendrent de la fatigue visuelle (Bernard 2003).

2.2.2.2 CRITERE 2. CHARGE DE TRAVAIL

La charge de travail est représentée par « l'ensemble des éléments de l'interface jouant un rôle dans la réduction de la charge perceptive ou mnésique des utilisateurs, et dans l'augmentation de l'efficacité du dialogue » (Bastien, et al. 1998). Deux sous-critères participent à ce critère : la brièveté qui inclut concision et actions minimales, et la densité informationnelle. Le critère de brièveté concerne la charge de travail au niveau perceptif et mnésique à la fois pour les éléments individuels d'entrée ou de sortie et les séquences d'entrées, c'est-à-dire les suites d'actions nécessaires à l'atteinte d'un but ou à l'accomplissement d'une tâche. Il s'agit de limiter autant que possible le travail de lecture, d'entrée de données et les étapes par lesquelles doivent passer les utilisateurs. Deux sous-critères participent au sous-critère de brièveté : concision et actions minimales. La concision est caractérisée par la charge de travail au niveau perceptif et mnésique et les actions minimales sont liées aux actions nécessaires à l'atteinte d'un but et à l'accomplissement d'une tâche. Il s'agit de limiter autant que possible les étapes par lesquelles doivent passer les utilisateurs (Bastien, et al. 1998) ; le défilement des pages devrait par exemple être limité. La règle des trois clics stipule que les informations les plus importantes contenues dans le site devraient pouvoir être accessibles par les utilisateurs en deux ou trois étapes maximum (Guenther 2003 ; Nielsen 2000a). Selon Tullis (2005), outrepasser cette règle est l'erreur à ne pas commettre. L'internaute devrait également avoir un minimum de champs à saisir et la mémoire de l'ordinateur pourrait œuvrer en ce sens (Schneiderman, et al. 2006).

La densité informationnelle devrait être limitée sur la page : on considère que la quantité d'informations doit correspondre au maximum à 80% de la page. En IHM, on parle de bruit visuel quand on passe ce seuil, un bruit visuel qui ne permettrait plus de trouver l'information (Bernard 2003 ; Boucher, et al. 2009 ; Nielsen 2000a ; Nogier 2008). Tullis (2005) évoque des pages ballonnées et bouffies (*bloated pages*) ; il considère que surcharger une page en informations est une erreur ergonomique majeure. Rosen et Purinton (2004) partagent ce point de vue. Les listes d'items devraient être relativement courtes (sept items, plus ou moins deux items) (Bastien, et al. 1998). Cette règle s'applique également au nombre de liens par page (huit au maximum) ou au nombre de couleurs (Bastien, et al. 1998) : en effet, pour minimiser la charge perceptive, il ne faudrait pas utiliser plus de sept couleurs.

Parler de densité informationnelle, c'est également prendre en considération la mémoire de travail des utilisateurs. Dans la littérature, on retrouve deux problèmes récurrents liés à l'utilisation de liens hypertextes : le problème des digressions imbriquées quand l'internaute perd le fil de sa recherche originale et le problème du musée d'art qui se produit quand l'internaute a rencontré trop d'informations et qu'il se trouve désorienté (Le Crosnier 1991 ; Hanhwe et Hirtle 1995) : il s'agit de la même situation que l'on retrouve lors de la visite d'un musée durant laquelle le visiteur ne se souvient plus des tableaux qu'il a vus (Bernard 2000). Enfin, aider la mémoire de travail de l'internaute passe également par le fait de favoriser la comparaison entre produits (Nielsen 2000a ; Schneiderman, et al. 2006).

2.2.2.3 CRITERE 3. CONTROLE EXPLICITE

Le contrôle explicite est la prise en compte par le système des actions explicites des utilisateurs et le contrôle que les utilisateurs ont sur le traitement de leurs actions (Bastien, et al. 1998). Le sous-critère d'actions explicites traite de la relation existant entre le fonctionnement de l'application et les actions des utilisateurs. Cette relation doit être explicite, c'est-à-dire que le système doit uniquement exécuter les opérations demandées par l'utilisateur et pas d'autres opérations, et ce, au moment où l'internaute les demande. Par exemple, lorsque des formulaires sont utilisés sur une page web, il convient de prévoir des boutons de validation et d'annulation (Bastien, et al. 1998). Parler de contrôle utilisateur, c'est sous-entendre que l'utilisateur doit toujours avoir la main : il doit contrôler le déroulement des traitements en cours comme le retour aux pages précédemment visitées ou le contrôle du son. Il est par exemple préférable d'éviter que la musique ne se déclenche automatiquement après le chargement d'une page. De même, l'utilisateur doit avoir la possibilité d'annuler le chargement d'animations graphiques (Bastien, et al. 1998 ; Boucher, et al. 2009).

2.2.2.4 CRITERE 4. ADAPTABILITE

L'adaptabilité représente la capacité du système à réagir selon le contexte et selon les besoins et les préférences des utilisateurs (Bastien, et al. 1998). Le sous-critère de flexibilité représente l'ensemble des moyens mis à la disposition des utilisateurs pour personnaliser l'interface afin de rendre compte de leurs stratégies ou de leurs habitudes de travail et des exigences de la tâche. Ce critère correspond aussi aux différentes possibilités que les utilisateurs ont pour atteindre un objectif donné. Il s'agit, en d'autres termes, d'adapter l'interface aux actions variées des utilisateurs. Par exemple, lorsque des couleurs sont utilisées

pour coder de l'information, les utilisateurs devraient avoir la possibilité de les personnaliser (Bastien, et al. 1998). Enfin, l'ensemble des moyens mis en œuvre pour respecter le niveau d'expérience des utilisateurs est un sous-critère qui a fait l'objet d'études à la fois en IHM et en marketing (Diaper et al. 2000 ; Ladwein 2000) : l'expérience serait liée à un phénomène d'apprentissage (Nantel et Mekki Berrada, 2005) et l'ergonomie permettrait de diminuer les barrières à l'entrée des internautes les moins expérimentés (Ladwein 2001).

2.2.2.5 CRITERE 5. GESTION DES ERREURS

La gestion des erreurs est l'ensemble des moyens permettant d'éviter ou de réduire les erreurs et de les corriger lorsqu'elles surviennent. La protection contre les erreurs concerne les moyens permettant de détecter et de prévenir les erreurs d'entrées de données ou de commandes. Sur le Web, des erreurs apparaissent fréquemment lors du remplissage de formulaires et lors de la sélection des liens : soit la vérification s'effectue du côté serveur après que l'utilisateur ait validé et envoyé le formulaire, soit la vérification s'effectue lorsque l'utilisateur passe d'un champ de saisie à un autre (Bastien, et al. 1998). Le critère de qualité des messages d'erreur concerne la pertinence, la facilité de lecture et l'exactitude de l'information donnée aux utilisateurs sur la nature des erreurs commises et sur les actions à entreprendre pour les corriger (Bastien, et al. 1998). Enfin, le critère de correction des erreurs traite des moyens mis à la disposition des utilisateurs pour leur permettre de corriger leurs erreurs. Le concepteur devrait toujours fournir à l'utilisateur les moyens de corriger le plus facilement et le plus rapidement possible ses erreurs en leur demandant par exemple de corriger uniquement la portion des données qui est erronée plutôt que le contraindre à remplir à nouveau le formulaire ou tout autre champ de saisie (Schneiderman, et al. 2006 ; Tullis 2005).

2.2.2.6 CRITERE 6. HOMOGENEITE ET COHERENCE

Le critère d'homogénéité et cohérence consiste à conserver pour des contextes identiques la même conception d'interface (codes, dénominations, formats, procédures). Un site web homogène réduira le temps d'apprentissage, il facilitera la charge de travail des internautes ainsi que la navigation. La littérature IHM recommande d'utiliser les mêmes formats de titres, d'alignements et de dispositions d'images (Bastien, et al. 1998 ; Nielsen 2000a ; Schneiderman, et al. 2006).

2.2.2.7 CRITERE 7. SIGNIFIANCE DES CODES ET DENOMINATIONS

Le concept de signifiante tel que défini dans le critère ergonomique 7 est à rapprocher du sens donné par Emile Benveniste dans son étude sur la « sémiologie de la langue » (1969). Pour ce dernier, la signifiante définit non seulement le langage humain, mais tout système de signes (écriture, signalisation routière, signes monétaires, signes esthétiques, codes sociaux).

Ainsi, la signifiante des codes et dénominations représente à la fois le langage sous forme de texte et donc le vocabulaire, ainsi que les icônes et les logos, tout ce sens non textuellement caractérisé qui est donné au travers de représentations graphiques. La signifiante des codes et des dénominations représente l'adéquation entre l'objet ou l'information affichée (ou entrée) et son référent (Bastien, et al. 1998).

Par exemple, les liens activables refléteront le contenu de la page de destination et le concepteur du site évitera d'utiliser des icônes ou un vocabulaire nécessitant un apprentissage particulier (Nielsen 2000a ; Nogier 2008 ; Schneiderman, et al. 2006) à fortiori pour la population des internautes souffrant de problèmes cognitifs ou de problèmes d'apprentissage (W3C 1999). En effet selon Tullis (2005), un vocabulaire trop complexe engendrerait des problèmes de navigation.

2.2.2.8 CRITERE 8. COMPATIBILITE

La compatibilité est l'accord pouvant exister entre les caractéristiques des utilisateurs, leurs attentes et les tâches. Par exemple, la littérature IHM recommande un site multilingue sur lequel l'information est prévue pour impression (Bastien, et al. 1998 ; Nielsen 2000a ; Nogier 2008 ; Schneiderman, et al. 2006). En relation avec le handicap moteur, les liens doivent être assez grands pour être facilement sélectionnés (Nielsen 2000a ; Nogier 2008). La taille de la police devrait pouvoir être modifiée (Nielsen 2000a ; Nogier 2008 ; W3C 1999). Selon Tullis (2005), il faut impérativement respecter une taille de police au minimum de 12 voire 14 si le site est destiné à une population de seniors. Par ailleurs, les couleurs ne doivent pas être les seuls indicateurs lors d'activités importantes car 8% des hommes et 1% des femmes ne peuvent pas les discriminer.

Dans le même ordre d'idée, les images doivent être de qualité et de taille convenable (Nielsen 2000a ; Nogier 2008) même s'il convient de trouver un juste équilibre entre qualité et temps

de téléchargement, le cas contraire pouvant engendrer le départ du site (Rosen, et al. 2004). Ainsi, lorsque des prévisualisations de graphiques ou d'images sont possibles, la littérature IHM préconise une option permettant à l'utilisateur de visualiser le graphique dans sa taille normale (Bastien, et al. 1998 ; Schneiderman, et al. 2006). De même, les internautes souffrant de déficit visuel ou cognitif devraient pouvoir faire cesser le mouvement des textes (Nielsen 2000a ; Nogier 2008 ; W3C 1999).

En conclusion, dans cette section nous avons compris pourquoi parler de perception de l'ergonomie était plus approprié que de parler d'ergonomie. Nous avons décrit le processus perceptuel en nous arrêtant sur la notion de subjectivité et de sélectivité, et nous avons identifié le lien avec l'ergonomie.

Nous nous sommes attardés sur le construit ergonomie dont la définition et la mesure ne fait pas l'unanimité en recherche, toutes disciplines confondues. Nous avons évoqué les construits les plus souvent utilisés pour définir l'ergonomie, comme l'utilité du site et son utilisabilité ; nous en avons évoqué les limites tant dans la définition que dans la mesure.

Enfin, nous avons détaillé un par un les huit critères ergonomiques (Leulier, et al. 1998), l'approche la plus méthodique et la plus complète de la littérature, ces huit critères étant notre référence pour cette recherche. Nous reprendrons ces critères pour définir notre instrument de mesure de la perception de l'ergonomie d'un site lors de la phase empirique de la recherche et nous utiliserons également ces critères lors de la codification des verbatim avec les études qualitatives.

SECTION 2. L'ORIENTATION MOTIVATIONNELLE

Dans cette section, nous spécifierons la situation du paradigme. La motivation est une variable clé qui pourrait avoir une influence sur la perception de l'internaute. Nous comprendrons pourquoi la motivation est une variable difficile à cerner mais nous en mesurerons tout l'intérêt puisque le degré de motivation d'un individu permettrait d'évaluer l'effort qu'il est prêt à fournir pour un comportement donné et qu'à ce titre la motivation pourrait avoir une influence sur la façon dont l'internaute traite les informations alors qu'il navigue sur un site web.

Puis, nous préciserons ce qu'est une variable situationnelle telle que définie par Belk (1974 ; 1975). Nous clarifierons ensuite ce que l'on entend par motivation en environnement virtuel et nous verrons que traditionnellement, les recherches aboutissent à la dichotomie utilitaire/hédonique. Cependant, nous verrons que la motivation n'est pas un état stable, et que motivation expérientielle et utilitaire peuvent alterner y compris au cours d'une même session de navigation : nous nous rappellerons de cette caractéristique de l'orientation motivationnelle lors de la discussion des résultats de l'étude empirique.

Enfin, nous nous interrogerons sur le lien qu'il peut y avoir entre la motivation et l'attitude, et entre la motivation et le comportement, que ce soit dans le cadre d'un magasinage traditionnel ou d'un magasinage virtuel. Certaines études ont d'ores et déjà établi le lien entre la perception de l'interface et l'orientation motivationnelle de l'internaute, puis avec l'intention comportementale comme la fidélité : l'orientation motivationnelle de l'internaute serait alors abordée comme modérateur de l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale.

1. MOTIVATION

« Le fruit de la perception dépend bien évidemment des caractéristiques intrinsèques des stimuli concernés mais aussi du contexte dans lequel ils sont présentés, ainsi que du vécu de

celui qui perçoit, voire de ses attentes » (Derbaix et al. 2000). Nous pensons qu'évaluer la perception de l'ergonomie d'une interface web implique de prendre en considération certaines variables clé qui peuvent avoir une influence sur cette perception, comme la motivation de l'internaute. « Motif » vient du latin *motus* qui signifie mouvement : le motif engendre l'action, la motivation sous-entend le comportement. Selon Vanheems et al. (2004), la motivation peut être définie comme l'ensemble des forces qui poussent un individu à agir. Hoyer et Macinnis (2008) parlent d'un état interne d'excitation ; l'énergie qui résulte permettrait d'atteindre un but ainsi qu'un niveau de traitement de l'information plus élevé que pour un individu qui n'est pas motivé. La motivation est un sujet complexe car elle dépend de nombreux facteurs liés à la situation, à l'environnement ou à la personne, ces facteurs pouvant varier en intensité. La motivation est une variable psychologique non directement observables (Vanheems, et al. 2004). Si on reprend le processus de motivation de Petrof (1993), on distingue trois phases qui se rejoignent continuellement. La première est représentée par le besoin qui doit atteindre un niveau d'intensité suffisant pour engendrer l'action ; on distingue les besoins biogéniques liés à un déséquilibre physiologique et les besoins psychogéniques qui résultent du contact avec l'environnement socioculturel. La deuxième phase de la motivation est représentée par le comportement. Enfin, la troisième phase est caractérisée par le but, l'objet de tout comportement motivé.

Mesurer le degré de motivation d'un individu permet d'évaluer l'effort qu'il est prêt à fournir pour un comportement précis (Hoyer, et al. 2008). L'individu motivé allouera une attention plus importante au stimulus même si l'effort demandé est important. En effet, la motivation aurait une influence sur la façon dont nous traitons les informations et sur la façon dont nous prenons les décisions. Un certain nombre de facteurs joueraient un rôle dans la motivation ; c'est le cas des besoins de l'individu. Hoyer et Macinnis (2008) distinguent trois catégories : les besoins fonctionnels qui motiveraient la recherche de produits, les besoins symboliques liés à la façon dont nous percevons les autres et à la façon dont les autres nous perçoivent et les besoins hédoniques comme le besoin de stimulation sensorielle ou le jeu. La motivation aura uniquement un lien avec le comportement de l'individu dans la mesure où celui-ci est *capable* de traiter l'information. La capacité du consommateur ou *ability* est définie comme l'ensemble des ressources nécessaires dont l'individu dispose pour atteindre le résultat qu'il s'est fixé (Hoyer, et al. 2008). Cette capacité dépend elle-même de son style cognitif et de son degré d'expertise car novices et experts ne traiteront pas l'information de la même manière. Les efforts qu'un individu est prêt à fournir pour le traitement d'un stimulus dépendent donc

en partie de sa motivation, dans la mesure où l'individu en question a la capacité de traiter cette information. Le lien entre la motivation et l'ergonomie d'un site apparaît alors en filigranes puisque l'ergonomie facilite le traitement de l'information. Par ailleurs, l'ergonomie favorise également la motivation utilitaire comme la recherche d'informations puisqu'elle est la clé d'une meilleure navigabilité sur le site.

2. VARIABLES SITUATIONNELLES

Nous considérons que la motivation de l'internaute qu'elle soit utilitaire ou hédonique (Cases et al. 2003 ; Childers et al. 2001 ; O'Cass et al. 2003) est une variable situationnelle et qu'elle représente la situation du paradigme P.O.S : selon le type de motivation, la perception de l'ergonomie sera différente. La motivation utilitaire sur le web est à rapprocher de la navigation utilitaire : elle se traduit par une recherche d'informations ou par l'intention d'achat. La motivation hédonique est plutôt assimilée à un vagabondage intra-site ou inter-sites dans une optique de recherche de plaisir et de sensations (Helme-Guizon 2001).

Les effets situationnels ont fait l'objet de nombreuses études dans le champ du comportement du consommateur suite aux travaux de Belk (1974 ; 1975) qui dénombre cinq dimensions aux facteurs situationnels. Dans une première dimension, on trouve l'environnement (*physical surroundings*) qui comprend la localisation géographique et institutionnelle, le décor, les sons, les odeurs, les arômes, la lumière, le temps et l'agencement de marchandises ou de tout autre produit entourant le stimulus « objet ». Une deuxième dimension est constituée de l'environnement social (*social surroundings*) : les caractéristiques des autres personnes, leur rôle ou l'interaction interpersonnelle. La perspective temporelle (*temporal perspective*) constitue une troisième dimension. Une quatrième dimension implique les définitions de la tâche (*task definition*) comme l'intention d'achat ou l'obtention d'informations en vue d'un achat ; par exemple, l'achat d'un cadeau de mariage n'est pas effectué dans le même état d'esprit que l'achat de ce même produit pour un usage personnel. Dans une dernière dimension, on trouve les états antérieurs (*antecedent states*) comme l'humeur ou les états émotionnels passagers. La littérature s'est intéressée à plusieurs variables situationnelles du web, comme l'implication envers le site (*site involvement*) (Richard et Chandra 2005).

3. MOTIVATIONS EN ENVIRONNEMENT VIRTUEL

C'est essentiellement le but de l'internaute, la dernière étape du processus de motivation qui a fait l'objet d'études sur Internet. Hofman et Novak (1996) furent les premiers à s'intéresser au comportement expérientiel et au comportement orienté vers un but dans un environnement médiatisé par ordinateur et ils en opposent un certain nombre de caractéristiques. Plus tard, les chercheurs établissent la relation entre cette dualité et l'état d'expérience optimale atteinte sur un site web (Novak et al. 2003), puis ils examinent un construit particulier, le LOC (*Locus of control*) (Hoffman et al. 2003 ; Rotter 1954).

La dichotomie traditionnelle utilitaire et hédonique est prépondérante dans la littérature relative au comportement de l'internaute (Cases, et al. 2003 ; Childers, et al. 2001 ; O'Cass, et al. 2003). La navigation utilitaire se traduit par une recherche d'informations ou par l'intention d'achat d'un produit. Le comportement expérientiel quant à lui est assimilé à un vagabondage intra-site ou inter-sites dans une optique de recherche de plaisir et de sensations (Helme-Guizon 2001). Les internautes ayant ce type d'orientation motivationnelle sont autant intéressés par l'expérience et l'amusement qu'ils retirent de l'achat en ligne que par l'acquisition du produit. Selon Wolfinbarger et Gilly (2001), les internautes qui s'engageraient dans un comportement expérientiel sur Internet auraient des caractéristiques communes : ils aiment les enchères en ligne, ils témoignent d'une implication forte envers la catégorie de produits ou de loisirs considérés, ils sont à la recherche de la socialité (comme le *chat*), de la surprise et ils sont à la recherche de bonnes affaires. Selon Lapassouse Madrid et al. (2005,), « les usages hédonistes se manifestent dans le cas où le consommateur ne perçoit pas le temps consacré à l'activité de magasinage comme une contrainte. Il est beaucoup moins sensible à la rapidité procurée par les points de vente et il cherche avant tout à se divertir ». Pour Galan et Helme Guizon (2003), le comportement de navigation expérientiel peut prendre trois formes : un vagabondage récréationnel à l'intérieur des sites ou d'un site à l'autre, l'exploration de sites afin de mettre à jour ses connaissances dans une catégorie de produit pour laquelle on a un intérêt particulier et la recherche de bonnes affaires ou de la meilleure enchère. Galan et Helme Guizon (2003) préfèrent parler de navigation utilitaire plutôt que de navigation avec un but, la terminologie manquant de précision puisque l'acte même de se divertir constitue un but en soi. Cases (2003) reprend cette orientation motivationnelle duale pour définir une typologie des internautes en trois groupes : les *utilitaristes* motivés par la rapidité d'accès à l'information et l'atteinte de l'objectif, les *pro Web* caractérisés

essentiellement par des motivations hédonistes et les *sceptiques* qui doivent être guidés. Certains auteurs ont affiné les motivations des internautes. Flavian et Gurrea (2006 ; 2009) se sont intéressés aux motivations sous-jacentes d'un lecteur qui opte pour un journal en ligne : une motivation plutôt utilitaire (recherche d'informations spécifiques et de nouvelle fraîches) et une motivation plutôt hédonique. Ils relèvent un troisième type de motivation liée à l'habitude.

4. MOTIVATIONS EXPERIENTIELLE ET UTILITAIRE PEUVENT ALTERNER

Helme Guizon (2001) pense que les deux types de comportement utilitaire et hédonique alternent au cours d'une même session de navigation. Comme le soulignent certains chercheurs (Scarpi 2006), comportements expérientiel et utilitaire ne sont pas exclusifs et on retrouve la composante hédonique y compris dans des stratégies utilitaires. "*Online consumer behavior is grounded in both goal-directed and non-directed motivations, and thus both need to be studied and modeled for the fullest account*" (Hoffman et al. 2009). Un consommateur ayant un but utilitaire peut avoir un attrait pour l'expérientiel (Dandouau 2001). Les frontières sont d'autant moins marquées quand on pense à la polychronie de l'internaute caractérisée par le fait de mener simultanément plusieurs activités, ce qui « gomme quelque peu la bipolarisation » de ce dernier (Lapassouse Madrid, et al. 2005) : l'internaute passe successivement d'un but à l'autre au gré de son interaction avec le site Web. Babin et al. (1994) se sont intéressés à cet aspect dual non exclusif l'un de l'autre : les chercheurs soulignent l'oscillation du consommateur entre *l'homo economicus* et *l'homo ludens*. Les deux types de comportements peuvent être perméables à un même but : par exemple, l'activité de recherche qui est tournée vers un but peut présenter également des aspects hédoniques (Bloch et al. 1986). Par ailleurs, un internaute dont l'orientation motivationnelle est expérientielle peut traiter « en profondeur » une information découverte lors de son butinage puis s'orienter vers un comportement utilitaire. De même, un internaute dont l'orientation motivationnelle est utilitaire peut adopter une approche hédonique quand il se trouve distrait par une page récréationnelle. Globalement cependant, l'internaute tendrait plutôt vers un comportement utilitaire sur le web que vers un comportement hédonique (Helme-Guizon 2001).

5. MOTIVATIONS, ATTITUDE ET COMPORTEMENT

Petrof (1993) pense qu'il est difficile d'établir une relation entre motivations et comportements. En effet, des motifs différents peuvent conduire à un comportement similaire, des motifs similaires peuvent conduire à un comportement différent et tout notre comportement n'est pas motivé : nous pouvons même avoir un comportement contraire à nos intentions. Certains motifs sont inconscients car moralement inacceptables ou répréhensibles ; cependant, ils affectent le comportement. Enfin, d'autres facteurs que les motifs (culture, tradition, environnement) peuvent orienter les actions.

Plusieurs auteurs ont néanmoins évalué le lien entre orientation motivationnelle utilitaire et hédonique et attitude et comportement, que ce soit dans le cadre d'un magasinage traditionnel (Babin, et al. 1994 ; Batra et al. 1991 ; Hoyer, et al. 2008) ou d'un magasinage virtuel. Flavian et Gurrea (2009) clarifient par exemple le lien entre l'orientation motivationnelle utilitaire d'un internaute lecteur d'un journal en ligne, plus particulièrement une motivation liée à la recherche de nouvelles fraîches et l'attitude envers le journal en ligne. La littérature décrit également le lien entre l'orientation motivationnelle et le processus. Smith et al. (2005) ont montré que l'importance des conseils donnés par les consommateurs tiers dans le processus de décision dépendait de l'orientation motivationnelle de l'internaute. Helme-Guizon et Amato (2004) ont remarqué l'influence du but utilitaire sur les techniques d'influence comme la technique du pied-dans-la-porte. Holland et Menzel Baker (2001) ont compris que l'orientation motivationnelle de l'internaute était liée à la fidélité envers la marque du site.

Plusieurs études ont identifié un lien entre la perception de l'interface et l'orientation motivationnelle de l'internaute, ou avec la dernière étape du processus de motivation, le but. De l'obtention de ce but découlerait la fidélité : la facilité d'utilisation d'un site web serait l'une des clés pour le retour de l'internaute dont le but est utilitaire contrairement à l'internaute dont l'optique est plus expérientielle (Hammond et al. 1998). L'orientation motivationnelle de l'internaute est parfois abordée comme modérateur de l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale. Selon Hammond et al. (1998), la facilité de recherche d'informations pour un internaute dont le but est utilitaire sera un déterminant essentiel de son usage répété du média internet. A l'inverse, ceux qui ont une perspective hédonique demanderont plus de stimuli liés à l'amusement pour envisager un retour. Pin-Wuan (2006) a montré que les internautes dont l'orientation motivationnelle était

utilitaire avaient une intention d'achat et de retour plus importante en fonction de leur perception de l'interactivité sur le site que les internautes dont l'orientation motivationnelle est hédonique.

En conclusion de cette deuxième section qui a été consacrée au « S » du paradigme P.O.S, la situation, nous avons précisé ce que nous entendions par l'orientation motivationnelle du consommateur, une variable qui aurait une influence notoire sur le processus perceptuel. La littérature souligne la difficulté pour cerner cette variable, d'autant plus que la motivation pourrait ne pas être un état stable et qu'elle pourrait varier au cours d'une même session de navigation. Nous nous en souviendrons lors de la discussion des résultats. Néanmoins, étant donné que l'orientation motivationnelle d'un internaute pourrait directement être liée au traitement de l'information, nous pensons que l'orientation motivationnelle se doit d'être intégrée à notre modèle de recherche : la motivation de l'internaute serait alors abordée comme modérateur de l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale.

La dichotomie utilitaire et hédonique est prépondérante dans la littérature, nous adopterons cette distinction dans notre approche.

CONCLUSIONS

Comme le soulignent Hoque et Lohse (1999), “*the user interface is essential for conducting business online*”. Une meilleure compréhension de la perception de l’ergonomie d’un site pourrait faire partie des enjeux majeurs de la e-entreprise puisque l’ergonomie pourrait avoir des répercussions sur l’intention comportementale de l’internaute comme l’intention d’achat, de retour, voire engendrer le départ anticipé du site. Pour notre étude de la perception de l’ergonomie d’un site web, nous avons pris en considération deux caractéristiques majeures de la perception : la subjectivité et la sélectivité perceptuelle. Les internautes ont une perception différente de l’ergonomie et ils ne perçoivent qu’un nombre limité de stimuli, ceux qui captent son attention. C’est le « P » du paradigme P.O.S.

Le site avec ses dimensions ergonomiques caractérise le « O » du paradigme P.O.S. Dans nombre d’études, l’ergonomie est déterminée par deux construits, l’utilité et l’utilisabilité, et ce, même si les définitions sont sujettes à controverse. L’utilité est l’adéquation entre les fonctions offertes par le site et celles qui sont nécessaires à l’utilisateur pour réaliser les tâches comme la recherche d’informations, l’achat en ligne, le jeu, voire une optique plus centrée sur les réseaux sociaux et la communication. L’utilisabilité quant à elle représenterait le degré selon lequel les internautes peuvent mener à bien les tâches qu’ils se sont assignées : c’est à ce niveau qu’interviennent les caractéristiques des interfaces pour la présentation et le dialogue. Une évaluation de l’utilité et de l’utilisabilité est proposée au travers de normes ou de guides de style et elle est abordée avec un certain nombre d’instruments de mesure en IHM, en marketing et en systèmes d’information.

Cependant, l’évaluation de l’ergonomie d’un site demeure sujette à controverse. Par ailleurs, aucune approche globale n’est proposée dans le champ du comportement du consommateur même si un certain nombre d’études établissent le lien entre des variables ergonomiques et l’intention comportementale de l’internaute (achat, retour ou départ du site). Nous pensons donc que l’examen de cette relation mérite d’être approfondi.

Dans ce premier chapitre, nous avons également justifié le choix de notre cadre conceptuel avec l'étude de l'orientation motivationnelle de l'internaute, le « S » du paradigme P.O.S, une variable situationnelle qui nous semble essentielle : *“the optimal design of a CME site differs according to whether the behavior is goal directed or experiential”* (Hoffman, et al. 1996). L'attention est un préalable à la perception. Or, dans l'environnement de la toile où l'internaute est submergé de stimuli dont il ne traitera qu'une partie suite au processus de sélectivité perceptuelle, l'attention est limitée par les distractions et la pression du temps. Par ailleurs, l'attention est influencée par la motivation qui peut elle-même être décomposée en trois phases, la dernière étant le but. Si le lien entre la motivation et l'intention comportementale diffère selon les auteurs, la littérature établit une relation plus unanime entre le but de l'internaute et son intention comportementale, que ce soit en lien direct ou en lien modérateur.

En environnement virtuel, la littérature distingue traditionnellement l'utilitaire de l'hédonique : nous reprendrons cette dichotomie, laquelle a permis d'établir une relation entre la perception de l'interface et l'intention comportementale. Le deuxième chapitre complètera la revue de la littérature avec une approche exploratoire des variables du modèle.

CHAPITRE 2. PREMIERE ÉTAPE EXPLORATOIRE

Section 1. Méthodologie	46
1. Sites sélectionnés	46
1.1 Thalassothérapie	48
1.2 Parcs d'attraction	48
1.3 Produits High Tech	49
1.4 Cosmétiques	49
2. Méthode employée	50
Section 2. Analyse et discussion	54
1. Analyse de la session de navigation avec tâche	54
1.1 Approche de la globalité du discours	54
1.2. Approche ciblée de certaines variables	61
1.3 Conclusions : session de navigation avec tâche	63
2. Analyse de la session libre de navigation	65
2.1 Approche de la globalité du discours	65
2.2. Approche ciblée de certaines variables	67
2.3 Synthèse de la session de navigation libre	69
Conclusions	71

L'examen de la littérature du chapitre 1 demande à être complété par une recherche exploratoire, l'objet du chapitre 2. Tout en se situant dans une perspective de validation d'une littérature essentiellement IHM, cette première étape exploratoire constituera également une passerelle vers la compréhension du consommateur : notre objectif premier étant de répondre à un manque. En effet, l'examen de la littérature en marketing a révélé l'étude de variables ergonomiques isolées et aucune approche holistique de ce construit n'est répertoriée : l'approche la plus satisfaisante de l'ergonomie a été réalisée en IHM, discipline pour laquelle on s'intéresse d'avantage à l'utilisateur en tant que tel plutôt qu'à sa facette de consommateur.

Par ailleurs, tout en prenant en considération l'ensemble du construit ergonomie, notre recherche exploratoire permettra également d'indiquer l'éventuelle saillance de certaines variables selon l'orientation motivationnelle de l'internaute, ce qui pourra au terme de cette recherche doctorale orienter le manager pendant la phase de design et de conception d'un site marchand, selon qu'il destine ce site à une navigation plutôt utilitaire ou plutôt hédonique.

Enfin, lors de la phase empirique de création d'un instrument de mesure de la perception de l'ergonomie, on se servira de cette phase exploratoire qualitative : en effet, notre grille test basée sur les critères ergonomiques sera une grille d'heuristique qui de par sa nature ne peut qu'être soumise à des ergonomes et des experts en utilisabilité, non pas à des utilisateurs-consommateurs. Or, la plupart des experts en ergonomie expriment la complémentarité entre l'évaluation des experts et des utilisateurs (Ratier 2005) : les tests qualitatifs de cette phase tendront vers cet équilibre.

SECTION 1. METHODOLOGIE

Dans cette section, nous exposerons la méthodologie de la première étape exploratoire. Nous expliquerons tout d'abord notre choix des huit sites qui ont été sélectionnés pour cette phase de la recherche, un choix tourné vers des sites pour lesquels l'activité de recherche est importante et pour lesquels la perception de l'ergonomie prend toute son importance. Dans un deuxième temps, nous exposerons la méthode que nous adopterons : l'analyse de protocole. Les tests seront réalisés en deux étapes : une phase avec parcours libre et une phase avec une tâche représentative d'un site marchand c'est-à-dire la recherche d'informations en vue d'un achat et la finalisation de cet achat.

Les discours des utilisateurs donneront lieu à une analyse de contenu avec deux logiciels : Alceste dans un premier temps puis Nvivo. En effet, les deux logiciels sont complémentaires en ce sens où ils autorisent une approche différente du discours. Alceste vise à quantifier un texte pour en extraire les structures signifiantes afin d'en dégager l'information essentielle. Le logiciel traite l'ensemble du discours et il va faire émerger des classes pouvant ne pas avoir de relation avec les variables du modèle. De son côté, Nvivo permet de structurer les données selon une arborescence d'index c'est-à-dire que le logiciel laisse le chercheur autonome dans la construction de l'arbre. Ce deuxième logiciel va centrer l'analyse sur des variables précises contrairement à Alceste. Pour résumer, Alceste va fournir une idée globale du discours et Nvivo va affiner la compréhension des résultats issus d'Alceste, en reprenant certaines variables seulement et en articulant le discours autour de ces variables.

1. SITES SELECTIONNES

Huit sites ont été sélectionnés, pour lesquels l'activité de recherche est importante. Nous avons choisi la catégorie voyages (Belanger 2005 ; Beldona 2003 ; Dayan et al. 2008 ; Luo et al. 2004 ; Mills et al. 2005 ; Morgan et al. 2001) et la catégorie des produits High Tech (Dayan, et al. 2008). Nous avons également porté notre choix vers la catégorie loisirs et tourisme, comme les parcs d'attraction qui permettent l'achat de billets et de séjours en ligne

et qui supposent une recherche d'informations sur Internet au même titre que les e-voyagistes (Burke 2007). On aurait pu faire le choix de sites de vente de voitures, mais si la fréquentation de ces sites est en hausse constante, elle est liée à la facilité d'acquisition des informations que ces sites procurent et elle n'est pas liée à l'augmentation des achats : en effet, la grande majorité des internautes n'achètent pas les véhicules en ligne, ils se tournent vers le canal traditionnel (Smith 2009). Or, nous souhaitons sélectionner des sites qui engendrent une recherche d'informations dans la perspective d'un achat en ligne, de façon à déceler d'éventuels problèmes ergonomiques dans la finalisation de cet achat, la deuxième partie du test : *navigation avec tâche assignée*. En effet, lorsque l'internaute est confronté à la nécessité d'acquérir des informations avant de prendre la décision d'achat, « c'est à ce stade que l'ergonomie du site marchand prend une importance considérable » (Ladwein 2001). La recherche d'informations aurait une influence sur la complexité du comportement d'achat de l'internaute, ce qui se traduirait par un nombre supérieur de pages vues (Senecal et al. 2005) d'où l'importance de l'utilisabilité perçue des sites web. Pour chaque catégorie, nous avons sélectionné un site qui nous semblait plutôt ergonomique et un site qui, à l'opposé, nous paraissait manquer de qualités ergonomiques selon les critères définis par Leulier et al. (1998) : le but étant de déceler les variables ergonomiques saillantes que ce soit d'un point de vue positif ou négatif, et que ce soit dans la partie libre à tendance hédonique ou dans la partie avec tâche.

Pour cette étude, nous avons fondé notre typologie du type plutôt ergonomique/plutôt peu ergonomique sur le jugement d'un seul expert. Nielsen (2005) questionne l'utilisation d'un seul expert dans le cadre d'une évaluation heuristique car 35% des problèmes ergonomiques seulement seraient alors découverts. Cependant, étant donné que cette évaluation ergonomique des sites à tester n'a pas pour but de déceler l'ensemble des problèmes ergonomiques, mais uniquement de permettre l'identification de sites selon une typologie, la non-exhaustivité des manques ergonomiques se justifie en ce sens où l'on ne cherche à déceler que les problèmes ergonomiques les plus importants. Cette phase exploratoire permettra de voir si les internautes vont verbaliser sur les problèmes ergonomiques majeurs tels que définis par la littérature IHM ou sur d'autres critères. D'autre part, on a voulu apprécier une éventuelle relation entre l'ergonomie et l'intention comportementale selon les deux types de motivations utilitaire ou hédonique.

1.1 THALASSOTHERAPIE

Nous avons opté pour les sites liés à la thalassothérapie comme les Thermes marins de Saint Malo (<http://www.thalassotherapie.com/>) et Alliance Pornic. Depuis sa création, le site de thalassothérapie de Saint Malo a fait l'objet de nombreuses refontes essentiellement avec la couleur des calques, et ce jusqu'en 2010 : les designers se sont alors tournés vers un nouveau type de menus. Au moment des tests, l'évaluation ergonomique a donné des résultats plutôt négatifs. On note essentiellement des problèmes liés au critère 1 (guidage) puisque l'orientation y est difficile dès le début de la navigation, la sensation d'être perdu arrive rapidement en particulier pour la compréhension de l'offre quand l'internaute souhaite réserver un séjour. La quantité d'informations par page est beaucoup trop importante et le vocabulaire employé manque de clarté pour un non-initié aux soins de thalassothérapie. En conclusion, même si les photos illustrant les soins et le cadre des soins sont de qualité, la structuration même du site n'incite pas au rêve ce qui réduit à néant la sensation de détente qui pourrait s'en dégager (**annexes : tableau 3**).

Le deuxième site de thalassothérapie à l'étude est celui de Pornic (<http://www.thalassopornic.com/>) dont le design a assez peu évolué depuis 2008 (**annexes : tableau 4**). Au moment des tests, l'évaluation ergonomique suggère une certaine modernité (utilisation de la technologie Flash, photos agréables). Néanmoins, la recherche d'informations pour un séjour est difficile. En 2010, le site conserve sensiblement le même design tout en permettant la réservation de séjours dès la page d'accueil, ce qui facilite la tâche de l'internaute.

1.2 PARCS D'ATTRACTION

Pour la catégorie loisirs et tourisme, nous avons opté pour les parcs d'attraction qui permettent l'achat de billets et de séjours en ligne : comme le Puy du Fou (<http://www.puydufou.com/>) et le Futuroscope (<http://www.futuroscope.com/>). Le Puy du Fou a un design assez peu interactif jusque fin 2005 (les pages étaient essentiellement construites en HTML avec peu, voire pas de Flash). La page est assez chargée avec des problèmes de lisibilité : le contraste entre le fond et la couleur des caractères engendre des problèmes de lisibilité. Fin 2005, le site passe à un environnement Flash et à une barre temporelle : le menu change et on a la possibilité de réserver en ligne. En février 2007 et tout en conservant la technologie Flash, le site est épuré puisque l'on passe d'un fond noir et or, à un fond blanc. C'est sur ce type de

site que les tests ont été réalisés (**annexes : tableau 5**). En 2010, on est repassé à un fond noir, le site est moins interactif mais le temps de téléchargement s'en trouve également réduit. L'aspect expérientiel est surtout mis en avant pour la partie du site « le rêve de Clovis » qui fait la promotion d'un hébergement dans une cité lacustre avec un film d'animation. La partie réservation en ligne a été simplifiée avec l'accent mis sur les images. Lors des tests, l'évaluation ergonomique n'a pas déterminé de problèmes majeurs, si ce n'est une perception du temps d'attente négative liée à la technologie employée. En ce qui concerne le Futuroscope, le calque n'a que très peu changé depuis 2005 : c'est essentiellement sur les menus et dans les termes employés que l'on trouve une distinction. En 2005 on parle de *spectacles* extraordinaires et à partir de 2006, on parle *d'expériences*. Au moment où on a conduit les tests, le Futuroscope était considéré comme moins ergonomique que le site du Puy du Fou : les pages étaient trop chargées, la navigation peu fluide et le temps de téléchargement des vidéos était trop long (**annexes : tableau 5**).

1.3 PRODUITS HIGH TECH

Nous avons souhaité étudier les produits High Tech, notamment les téléviseurs, avec les sites Sharp (Aquos <http://www.aquos-world.com/>) et Pioneer (<http://www.pioneer.eu/fr/>). La stratégie du site Aquos est d'avantage tournée vers l'émotion que vers la facilité de recherche d'informations, ce qui est pourtant le critère essentiel lors de la décision d'achat de l'internaute pour ce type de produit (Punj et Staelin 1983). Ce site a changé depuis l'année des tests ; le site original n'existe plus. Même si le design reste soigné, le site ressemble d'avantage aujourd'hui aux concurrents en termes de facilité de la recherche et en termes d'ergonomie (**annexes : tableau 6**). Si ce site était assez remarquable picturalement, il n'en était pas de même concernant l'ergonomie. L'orientation était complexe, la recherche d'informations était longue et fastidieuse et la musique difficile à contrôler. Quant au site Pioneer c'est un site standard et ergonomique. Le design est resté assez semblable jusqu'en 2010 puisque le site a uniquement simplifié la barre des menus (**annexes : tableau 7**).

1.4 COSMETIQUES

Nous avons choisi le secteur des cosmétiques pour lequel la recherche et l'achat commencent à se développer (Prior 2006). Des entreprises de taille importante sur le marché du cosmétique haut de gamme ont commencé à s'intéresser au canal virtuel (Kumar et al. 2006). Nous avons choisi le site Bioluxe (<http://www.bioluxe.com/>) qui se positionne sur le créneau des

cosmétiques naturels et le site Yves Rocher (<http://www.yves-rocher.fr>) pour son expérience de la vente par correspondance. Lors de cette phase exploratoire, il nous a paru intéressant d'étudier l'éventuelle exploration de la partie du site « magasin virtuel de Yves Rocher » dédiée à la préparation de l'achat/recherche d'informations (menu : centre de beauté, puis visite virtuelle), l'objectif de l'enseigne étant « de développer un outil de communication sur le Web permettant [aux] clients et prospects de préparer leurs achats avant d'aller en magasin » (Beranger 2007).

L'étude ergonomique du site Bioluxe a révélé des problèmes ergonomiques majeurs essentiellement issus des critères 1, 2 et 8. On évoquera tout particulièrement le sous-critère de groupement et distinction des éléments et la quantité d'éléments figurant sur une page (**annexes : tableau 8**). Il y a eu une très légère évolution du design du site depuis sa date de création accompagnée d'une certaine épuration des pages (commencée en mars 2009) et l'insertion d'éléments visuels, pour un retour sensible à l'ancien format en 2010. On a remarqué également de nombreux culs-de-sac, un moteur de recherche interne peu opérationnel et des zooms d'images trop petits. Pour les mêmes parties de site, Yves Rocher propose des pages plus épurées avec des photos illustrant les catégories de produits. L'analyse ergonomique a mis en évidence un problème d'aide au choix et de comparaison de produits ainsi qu'une quantité d'informations trop importante sur le site (le site est trop vaste). L'internaute a la sensation d'être perdu. Ce site a été très peu modifié au cours du temps, les icônes restent les mêmes pour favoriser sans doute l'apprentissage sauf en 2010 où l'approche du site est différente puisque l'on ne rentre plus dans le catalogue produits par des pages intermédiaires jouant le rôle de sous-pages d'accueil, mais directement depuis la page de démarrage qui déroule des sous-menus flash lors du *roll-on roll-over* de la souris (**annexes : tableau 8**).

2. METHODE EMPLOYEE

Nous pensons que l'étude ergonomique des sites par des experts ne suffit pas : les tests utilisateurs sont un complément à l'évaluation car l'utilisateur final est alors placé au centre de l'étude (Ratier 2005). Nous avons adopté la méthode de verbalisation des consommateurs ou analyse de protocole (Ericsson et al. 1993) à l'instar de certains chercheurs pour l'évaluation de sites de commerce électronique (Benbunan-Fich 2001 ; Nantel, Mekki

Berrada, et al. 2005 ; Nantel, Senecal, et al. 2005). Les tests sont réalisés avec parcours libre puis parcours avec tâche représentative qui consiste à prendre des informations en vue d'un achat et à le finaliser. Pendant les tests utilisateurs, cinq utilisateurs (Nielsen 2000b) ont participé à l'exploration libre commentée d'un site : notamment, ils disent ce qu'ils aiment ou pas et ils verbalisent sur les problèmes rencontrés. Les discours des utilisateurs ont été retranscrits avec le logiciel Dragon et ils ont donné lieu à une analyse de contenu avec Alceste (ou Analyse des Lexèmes Cooccurents dans les Enoncés Simplifiés d'un Texte), puis avec Nvivo. Nous avons opté pour le codage informatisé plutôt que le codage manuel car les logiciels d'analyse qualitative facilitent la codification d'un large corpus. Par ailleurs, le codage manuel engendre certaines contraintes quand il s'agit de dégager un sens unifié à un corpus de données complexes ou quand il y a plus d'un code à un segment de texte ou même quand il s'agit de situer les segments isolés dans leur contexte d'origine pour vérifier leur signification (Mukamurera et al. 2006).

Alceste est un outil d'aide à l'analyse automatique des données textuelles visant à quantifier un texte pour en extraire les structures signifiantes afin d'en dégager l'information essentielle (Noël-Jorand et al. 2003). Ce logiciel a été développé par Max Reinert (1986 ; 1986 ; 1990). Alceste a été utilisé dans certaines recherches en marketing (Fornerino et al. 2005 ; Mathieu et al. 2005 ; Petr et al. 2008). Dans leur étude comparative de trois logiciels d'analyse textuelle (Alceste, Sphinx Lexica et Spad-T), Helme-Guizon et Gavard-Perret (2004) soulignent la spécificité d'Alceste : « après lemmatisation du corpus, [le logiciel] procède à une classification descendante hiérarchique, qui, au lieu de partir des mots[...] part du texte global et, par partitions successives du corpus, met à jour des classes de mots [qui] participent à la définition d'un thème ». Les structures signifiantes qui sont extraites sont étroitement liées à la distribution des mots. Alceste utilise le principe de la classification descendante hiérarchique (CDH) qui repère les oppositions les plus fortes entre les mots du texte et extrait ensuite des classes d'énoncés représentatifs. On découpe le texte en unités textuelles et à partir de celles-ci, Alceste dissocie deux groupes d'unités dont le vocabulaire est le plus différent possible : ces deux groupes sont obtenus grâce au Chi 2. Alceste repère ensuite le plus grand des deux groupes et continue de manière itérative jusqu'à l'obtention d'un nombre de classes souvent prédéfinies à l'avance. Le logiciel recherche ensuite pour chaque classe les présences et les absences significatives, c'est-à-dire le vocabulaire caractéristique de la classe. Alceste représente ensuite graphiquement les oppositions entre les classes à l'aide d'une analyse factorielle des correspondances (AFC), puis il réalise des calculs complémentaires comme la

recherche des segments répétés, des suites de deux ou plusieurs mots présents au moins deux fois dans le texte. Pour finir, Alceste procède à une classification ascendante hiérarchique (CAH) par classes afin de déterminer les distances de proximité entre les mots caractéristiques d'une classe⁴.

Dans un deuxième temps, nous avons procédé à l'analyse des verbatim avec le logiciel Nvivo, un programme d'analyse qualitative des données. Selon Deslauriers (1991), quelle que soit la méthode de traitement qualitatif, le procédé est celui de déconstruction puis de reconstruction des données. Il s'agit du codage, un procédé qui consiste à étiqueter des segments significatifs ou unités de sens. Le principe de Nvivo repose sur une décontextualisation-recontextualisation du corpus : on sort de son contexte un extrait de texte pour le rendre sémantiquement indépendant de façon à créer des thèmes regroupant tous les extraits traitant d'un sujet en particulier. La recontextualisation consiste à amalgamer des codes décontextualisés pour en faire un tout porteur de sens (Deschenaux et al. 2005). Le logiciel structure les données selon une arborescence d'index ou « nœuds ». Nvivo n'est qu'un outil facilitant les opérations de découpage de texte et de catégorisation (Bardin 2003) puisqu'il laisse le chercheur autonome dans la construction de l'arbre. Ce sera l'un des apports de Nvivo par rapport à Alceste. Alceste fournit une idée globale du discours et ne s'attache pas à un type particulier de données textuelles. Quant à Nvivo, l'utilisation du logiciel n'a de sens et d'intérêt qu'au travers de l'analyse de celui qui encode, le codage pouvant alors être ciblé : ce qui est notre cas puisque nous avons concentré notre codage sur la perception de l'ergonomie et les relations qui pouvaient être établies avec l'intention comportementale.

En conclusion de cette première section dédiée à la méthodologie, nous avons justifié le choix des huit sites qui ont servi à cette première phase exploratoire. Puis, nous avons exposé la méthodologie employée qui repose sur l'analyse de protocole. Nous avons réalisé deux séries de tests, une première série avec parcours libre et une deuxième série dont l'objectif était de réaliser une tâche représentative d'un site marchand.

⁴ http://www.image-zafar.com/index_alceste.htm

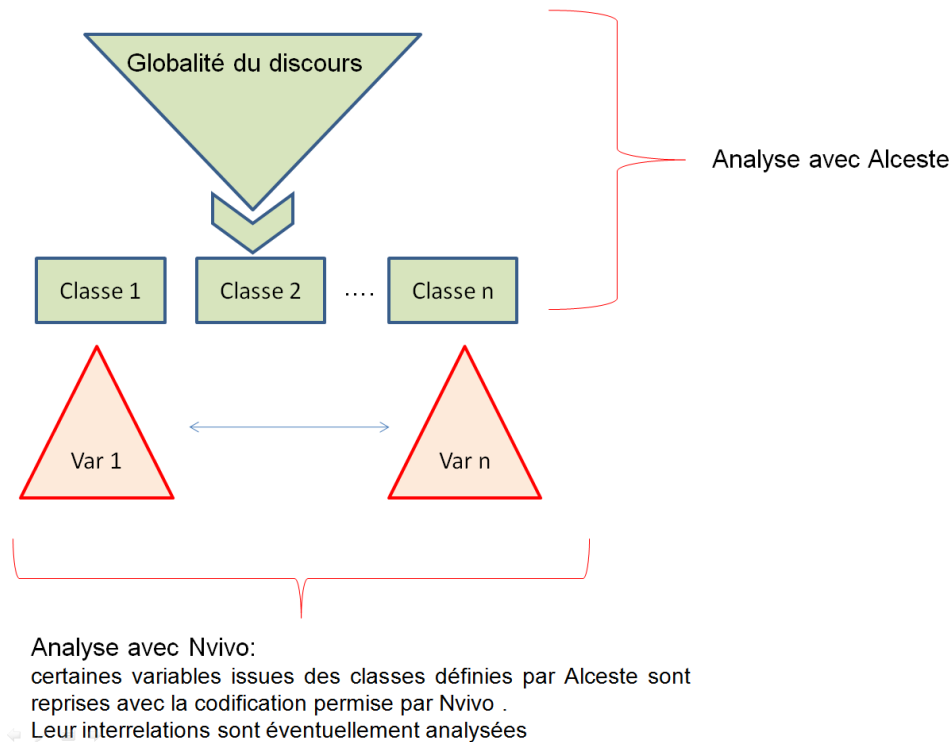


Figure 3: Complémentarité des résultats issus d'Alceste et de Nvivo

Les discours des utilisateurs ont donné lieu à une analyse de contenu avec deux logiciels, Alceste et Nvivo. En effet, les deux logiciels sont complémentaires puisqu'ils permettent une approche différente du discours. Alceste traite l'ensemble des verbalisations ; il va faire émerger certaines classes pouvant ne pas avoir de relation avec les variables du modèle. C'est le principe de l'entonnoir. Dans la méthodologie que nous avons adoptée lors de cette phase exploratoire, Nvivo a fonctionné un peu selon le principe de l'entonnoir inversé : c'est-à-dire que nous avons centré l'analyse sur des variables précises qui ont émané des résultats globaux issus de l'étude avec Alceste (**figure 3**).

SECTION 2. ANALYSE ET DISCUSSION

La seconde section de ce chapitre est consacrée à l'analyse et à la discussion des résultats : on s'intéressera tout d'abord à la session de navigation avec tâche et dans un deuxième temps on étudiera les résultats issus de la session de navigation libre. Pour chaque session, on appliquera la méthodologie définie à la section précédente : approche globale des données avec le logiciel Alceste puis approche ciblée de certaines classes de données et étude des relations entre les variables avec le logiciel Nvivo. Lors de la session de navigation avec tâche, l'étude globale des verbatim mettra en évidence sept classes, certaines d'entre elles témoignant de l'influence de l'ergonomie (classes 4 et 5) et une classe faisant apparaître une variable sensorielle (classe 3).

La deuxième étape représentera une approche plus spécifique des variables ergonomiques et expérientielles issues des classes qui ont émergé avec Alceste ; nous pourrions notamment apprécier les relations entre l'ergonomie et l'intention comportementale, ainsi qu'entre l'expérience et l'intention comportementale. Lors de la session de navigation libre, cinq classes ont émergé et l'ergonomie interviendra dans l'ensemble de ces classes mais de façon moins marquée que pour la session de navigation avec tâche. La deuxième phase de l'analyse et l'approche ciblée sur des variables spécifiques précisera notre compréhension inter-variables.

1. ANALYSE DE LA SESSION DE NAVIGATION AVEC TACHE

1.1 APPROCHE DE LA GLOBALITE DU DISCOURS

Nous avons souhaité obtenir une première approche globale du discours des internautes et nous avons eu recours au logiciel Alceste. Notre échantillon est dit de convenance : il est composé d'enseignants et du personnel administratif de l'ESC Bretagne Brest. Chaque testeur devait visiter un des huit sites à l'étude, de façon aléatoire. Nous avons inscrit le nom des sites sur du papier plié que nous avons déposé dans un pot ; puis, le testeur devait tirer au hasard un

papier sur lequel figurait le nom du site qu'il allait visiter. Quand un site était visité cinq fois, on retirait le papier.

La navigation est composée de deux phases : une phase de navigation libre et une tâche à accomplir sur ce même site. L'objectif étant d'atteindre cinq évaluations par site, nous avons constitué un corpus de 40 discours issus de la navigation libre et de 40 discours issus de la navigation avec tâche. Les écrans étaient filmés mais pas les testeurs : seule la voix était enregistrée puisque la caméra peut introduire une gêne et un biais dans le comportement de navigation de l'internaute. Cependant, filmer l'écran permet de compléter les informations issues des verbatim notamment quand il y a une hésitation lors de la codification en nœuds avec Nvivo.

Lors de la phase du test dédiée à la réalisation d'une tâche représentative, l'internaute devait chercher des informations dans le but de finaliser un achat. Notre méthode repose sur l'analyse protocolaire (Ericsson, et al. 1993) et nous avons donné aux internautes la consigne suivante :

« Vous choisirez un produit (ou un service selon le site proposé), et vous irez aussi loin que possible dans le processus d'achat⁵. En vue de cet achat, vous chercherez l'information qui vous permettra de prendre votre décision. De la même façon que pour la première phase de ce test, vous tenterez de verbaliser votre pensée : ce qui vous passe par la tête, ce que vous faites, ce que vous voulez faire et ce que vous ressentez ».

La classification descendante hiérarchique (CDH) met en évidence sept classes dont le lien de proximité est établi par l'arbre hiérarchique (**annexes : figure 1**). Nous avons créé un seul document texte par type de session de navigation car nous avons voulu décontextualiser l'expérience ; c'est-à-dire que nous avons réuni les quarante discours de la session avec tâche (cinq discours par site pour huit sites) pour n'en former qu'un seul. 74, 10 % des u.c.e ont été classées, soit seulement 25,90 % rejetées, ce qui témoigne de la cohérence et de la consistance du corpus étudié. La **figure 2 qui se trouve en annexe** résume les résultats obtenus. La classe la mieux représentée est la classe 7 « éléments à renseigner pour la réservation » : la majorité des verbatim est liée à la tâche assignée aux internautes ; on y discerne la présence de formes relatives à l'ergonomie. On remarque ensuite la classe 2 « caractéristiques du produit » (17.8% des u.c.e.) qui demeure centrée sur le processus de décision d'achat mais qui concerne

⁵ Les internautes s'arrêtaient au moment de donner les codes de la carte bancaire

les caractéristiques du produit. Dans les classes suivantes, on trouve des variables ergonomiques essentiellement liées au critère 1 de guidage, des variables émotionnelles mais aussi une classe à contenu fortement expérientiel et sensoriel. Ainsi, la classe 4 « orientation et état psychologique de l'internaute » (14.89 % des u.c.e) illustre le critère de guidage et l'influence des problèmes de navigation sur l'état émotionnel de l'internaute. Vient ensuite la classe 1 « quantité d'informations et orientation » (12.3 % des u.c.e) qui fait notamment intervenir les critères ergonomiques de guidage et de charge de travail. Sur le même niveau, on remarque la classe 3 « sensorialité en termes d'expérience avec le site et choix d'un produit » (10.36 % des u.c.e) et la classe 5 « achat, navigation et état psychologique » (10.68% des u.c.e). Enfin, la classe 6 (8.09 % des u.c.e) illustre à la fois des problèmes ergonomiques liés à la charge de travail (aide à la comparaison de produit, critère 2) et également des éléments d'atmosphère avec le conseil perçu sur le site.

1.1.1 CLASSE NUMERO 1 : QUANTITE D'INFORMATIONS ET ORIENTATION.

Le Chi 2 nous aide dans l'interprétation des classes puisque la valeur du Chi 2 mesure le degré de spécificité du mot pour la classe : plus le Chi 2 est élevé, plus le mot est spécifique de la classe (Mathieu, et al. 2005). Ainsi, avec la classe 1, le Chi 2 des traits lexicaux *tâche (81.86) et téléviseur+ (81.34) oriente notre interprétation vers l'action (tâche assignée), et le choix d'un produit (téléviseur). La classe 1 concernerait donc la phase « tâche assignée » (**annexes : tableau 10**). On peut affiner l'interprétation des classes en déterminant des catégories constitutives de ces classes, en reprenant par exemple la méthodologie adoptée par Kalampalikis (2003). Le Chi 2 permet de déterminer les traits lexicaux les plus typiques, ainsi que les moins caractéristiques de chaque classe. Egalement, on peut cerner le vocabulaire spécifique de la classe. L'analyse du Chi 2 va permettre d'établir des catégories, c'est-à-dire des familles de mots permettant d'interpréter la classe (**annexes : tableau 10 et figure 3**). Les u.c.e qui caractérisent le mieux cette classe témoignent notamment d'un intérêt envers les caractéristiques du produit. On devine également une problématique liée à la complexité et la quantité d'informations sur le site dans l'optique d'un achat, ce qui va conduire les consommateurs vers le canal traditionnel pour les conseils (**annexes : tableau 9**). La CAH de la classe 1 (**annexes : tableau 11**) illustre notre propos puisque l'on retrouve les quatre catégories avec les formes les mieux représentées.

On choisit les intervalles en fonction de l'homogénéité du vocabulaire et de l'examen du Chi 2. Ce procédé de catégorisation peut paraître subjectif puisque l'homogénéité d'une famille de mots est estimée par celui qui va procéder à l'analyse. Il repose sur la bonne connaissance que l'analyste possède du discours pris dans sa totalité, sachant qu'il s'aidera également de la lecture des u.c.e caractéristiques et de l'examen du Chi 2.

Nous avons choisi d'interpréter la première catégorie de la classe en nous aidant des familles de mots dont le Chi 2 est supérieur à 35. On identifie les formes qui désignent les composantes d'un produit High Tech comme « disque+ », « dur+ », « téléviseur+ », « consommat+ion ». Le vocabulaire est homogène puisque l'on met en avant dans cette catégorie le choix d'un téléviseur selon ses caractéristiques (« tâche », « disque dur », « consommation »). Nous trouvons essentiellement des internautes experts du domaine, ce qui pourrait expliquer les caractéristiques techniques qui sont recherchées comme la présence d'un disque dur. Pour la deuxième catégorie, nous sélectionnons des formes dont la valeur d'association à la classe est comprise entre 13 et 28.9 (**annexes : tableau 12**). Ces formes semblent liées à la complexité et à la quantité des informations sur le site, ainsi que le besoin de conseils qui résulte. L'intérêt du disque dur se déplace vers le souci de la qualité de l'image et la distinction entre le full HD et le HD Ready. Nous aurions pu faire le choix d'une seule catégorie avec un Chi 2 compris entre 13 et 35, et qui aurait comme thème le besoin de conseils pour l'achat d'un produit technique complexe, mais nous n'aurions alors pas fait le distinguo entre deux populations de testeurs : *les experts*, des hommes dont la moyenne d'âge est élevée et qui s'intéressent aux caractéristiques du produit, et *les non-experts*, dont la moyenne d'âge est moins élevée, une population qui s'interroge sur des caractéristiques moins techniques et qui ressent le besoin d'avoir des conseils pour sélectionner un produit. On peut distinguer une troisième catégorie de formes (**annexes : tableau 13**) avec des valeurs d'association au Chi 2 comprises entre 8.06 et 9.62, des formes qui sont liées à la simplicité ou à la complexité des informations, à la comparaison entre les produits. Les conseils donnés à l'acheteur potentiel et la notion de service qui s'y rattache ainsi que la présence de vendeurs non virtuels déterminent le choix du canal traditionnel, notamment pour les produits à forte technicité. Enfin, dans une dernière catégorie (**annexes : tableau 14**), on isole des formes dont la valeur Chi 2 est comprise entre 7,46 et 2.16. Cette catégorie témoigne d'une trop vaste gamme où finalement tous les téléviseurs se ressemblent. L'internaute a besoin de conseils car il est désorienté. Dans cette catégorie, on ne raisonne plus en termes de disque dur ou de qualité d'image, mais de façon plus générique, on parle de l'écran.

1.1.2 CLASSE NUMERO 2 : CARACTERISTIQUES DU PRODUIT

La classe 2 (**annexes : figure 4**) est orientée vers le produit, en l'occurrence, la thalassothérapie (**annexes : tableau 15**). L'analyse des u.c.e témoigne d'une certaine confusion de l'internaute, ce qui a une influence sur l'attitude. Certains individus ont la sensation de perdre leur temps ce qui peut engendrer jusqu'au départ du site (**annexes : tableau 16**). Les catégories de cette classe ainsi que la CAH (**annexes : tableau 17**) décrivent des soins qui vont de la détente au quasi-médical. Cette classe recouvre 17.80 % des u.c.e classées par le logiciel ce qui la positionne en seconde place des classes représentatives de la session de navigation avec tâche (**annexes : figure 1**). Dans une première catégorie, on a une version quasi-médicalisée des soins délivrés en thalassothérapie si on retient les formes dont le Chi 2 est supérieur à 36.82 : « dos », « soins+ », « sante+ », « rééducation », « kiné+ ». Dans une deuxième catégorie, les formes qui ont un Chi 2 inférieur à 33 relèvent plutôt des soins dispensés en thalassothérapie et des bénéfices que l'on en retire en termes de bien-être et de dépaysement : « forme+ », « vitalité », « bien être », « détente+ », « mass+er ».

1.1.3 CLASSE NUMERO 3 : SENSORIALITE, EXPERIENCE VECUE SUR LE LE SITE ET CHOIX D'UN PRODUIT

La classe 3 regroupe 10.36 % des unités de contexte élémentaires classées par le logiciel (**annexes : tableau 19**). Elle associe l'expérience vécue sur le site au travers de la musique et la relation qui existe entre le prix et les caractéristiques du produit quand le consommateur est face à un choix (**annexes : figure 5**). Cette classe illustre la complémentarité entre l'ergonomie, notamment les informations données sur un produit, et le contexte de choix de ce produit, l'expérience et l'atmosphère du site (**annexes : tableau 18**). Une première catégorie représente l'expérience que l'on peut vivre sur le site : c'est une expérience liée à la musique, qui peut également engendrer le rêve. Pour cette catégorie, nous retenons le Chi 2 supérieur à 22.13. L'étude des u.c.e. caractéristiques (**annexes : tableau 20**) témoigne du rôle controversé de la musique dans l'expérience vécue : cette dernière n'étant pas toujours bien perçue en ce qu'elle peut devenir une gêne. En tous les cas, elle ne semble pas apporter de valeur ajoutée au site en termes d'expérience. La deuxième catégorie de formes a une valeur d'association à la classe comprise entre 13.18 et 18.68 : on y retrouve essentiellement des éléments liés à une certaine justification du prix. Enfin, la dernière catégorie de la classe est associée aux caractéristiques du produit et à l'état d'esprit de l'internaute qui doit choisir

parmi ces caractéristiques (formes dont la valeur d'association à la classe est inférieure à 13.18).

1.1.4 CLASSE NUMERO 4 : ORIENTATION ET ETAT PSYCHOLOGIQUE DE L'INTERNAUTE

La classe 4 se divise en quatre catégories (**annexes : figure 6 et tableau 23**). On y recense les difficultés qu'un internaute peut rencontrer pour se repérer sur un site : la sensation d'être perdu ou la difficulté à réaliser une recherche d'informations ou de produits (**annexes : tableau 22**). Dans cette classe, on remarque également un certain nombre de formes relatives à l'habitude comme la rapidité ou la case recherche. Plus précisément, dans une première catégorie de formes (**annexes : tableau 21**) (Chi 2 supérieur à 23.17), on distingue l'état émotionnel lié à la tâche, notamment la nervosité et la tension qui sont liées à la recherche. Dans une seconde catégorie qui présente une valeur d'association comprise entre 14.16 et 23.17, on va percevoir certaines caractéristiques des produits (« antistress », « tonus », « spiruline », « sommeil »). Pour un Chi 2 qui varie entre 7.99 et 14.16, on notera la perception du temps sur un site (« habitu< », « vite », « attendre »). Enfin, pour un Chi 2 inférieur à 7.99, on remarquera des formes caractérisant l'état émotionnel de l'internaute, les caractéristiques de la navigation ainsi qu'une certaine perception du temps sur le site. L'internaute a notamment le sentiment d'être perdu, il est gêné par les culs-de-sac du site et la lenteur de la recherche le perturbe (« perdu+ », « merde+ », « recommenc+er », « rapid+e »).

1.1.5 CLASSE NUMERO 5 : ACHAT, NAVIGATION ET ETAT PSYCHOLOGIQUE

La classe 5 (**annexes : figure 7**) regroupe 10.68 % des unités de contexte élémentaires classées par le logiciel (**annexes : tableau 25**). Cette classe fait référence à la facilité d'utilisation pour la réalisation de la tâche, c'est à dire finaliser un achat ou chercher de l'information sur un produit et l'état psychologique qui résulte (**annexes : tableau 24**). La première catégorie de mots spécifiques (Chi 2 supérieur à 11.08) illustre la finalisation de l'achat et la création d'un compte client. Une deuxième catégorie de mots (Chi 2 compris entre 6.57 et 11.08) représente la navigation et l'orientation sur le site quand il s'agit de trouver un produit (« bulle+ », « bordel+ », « cliqu+ », « petit+ », « photo+ »). Enfin, la dernière famille de mots dont la valeur d'association est inférieure à 6.57 représente des formes liées à l'état émotionnel et à l'énervement.

1.1.6 CLASSE NUMERO 6 : CONSEILS ET COMPARAISON DE PRODUITS

La classe 6 (**annexes : figure 8**) (8.09 % des u.c.e. classées par Alceste) fait référence aux caractéristiques du produit et aux conseils nécessaires au choix. La CAH de la classe 6 (**annexes : tableau 28**) nous permet de décomposer cette classe en trois catégories dont la première (Chi 2 supérieur à 32.93) illustre le type de produit et sa cible (« peau+ », « visage+ », « âge+ », « premier+ », « crem+e », « cadeau+ », « sensib< », « maman+ »). Dans une deuxième famille de mots (**annexes : tableau 26**), on trouvera les fonctionnalités de ce produit (valeur d'association comprise entre 5.24 et 32.93) (« embell+ir », « hydrat+ », « vegeta+l », « pratique+ », « soin+ »). Enfin, dans une troisième catégorie, les formes dont la valeur d'association à la classe est inférieure à 5.24 déterminent des formes liées au conseil et à la comparaison comme on peut le voir avec les u.c.e caractéristiques de la classe (**annexes : tableau 27**).

1.1.7 CLASSE NUMERO 7 : ELEMENTS A RENSEIGNER POUR LA RESERVATION

La classe 7 (**annexes : figure 9 et tableau 31**) est la mieux représentée puisqu'elle comporte 25.89 % des u.c.e. classées par le logiciel. On y trouve deux catégories de formes (**annexes : tableau 29**). La première est liée aux caractéristiques de la réservation d'un séjour (Chi 2 supérieur à 10.52). La deuxième famille de mots est liée au formulaire de réservation et au paiement en ligne (Chi 2 compris entre 5.09 et 10.52). Les u.c.e caractéristiques de la classe illustrent le rôle de l'ergonomie des formulaires pour finaliser l'achat (**annexes : tableau 30**).

1.1.8 SYNTHESE

En synthèse de cette analyse, on dénombre sept classes dont la plupart des intitulés font référence à des variables ergonomiques. Ainsi, la classe 7 (25.89% des u.c.e) qui est la mieux représentée, est caractérisée par la réservation, la complexité du formulaire et la finalisation de l'achat en ligne. Vient ensuite la classe 2 (17.8% des u.c.e), c'est-à-dire le choix d'un produit selon ses caractéristiques. La classe 4 (14.89% des u.c.e) est liée à l'orientation et à la recherche d'informations ainsi que l'état émotionnel engendré. La classe 1 (12.3% des u.c.e) représente la quantité d'informations sur le site et la perception négative de l'orientation qui résulte. La classe 5 (10.68% des u.c.e) représente la difficulté pour finaliser l'achat et la navigation, des caractéristiques ergonomiques associées à un état émotionnel négatif. Enfin, la

classe 6 (8.09 % des u.c.e) fait référence au conseil et à la comparaison des produits qui permettent de faire un choix. Cependant, l'ergonomie ne décrit pas l'ensemble des classes puisque la classe 3 (10.36% des u.c.e) renvoie à l'atmosphère et à la sensorialité. En conclusion, on peut dire que le discours est essentiellement orienté par la perception de l'ergonomie même si en toile de fond on perçoit l'importance de ne pas négliger la sensorialité perçue sur le site.

1.2. APPROCHE CIBLEE DE CERTAINES VARIABLES

Alceste a mis en évidence deux variables : la perception de l'ergonomie et de l'expérience vécue sur le site, une expérience qui s'exprimerait surtout en termes de sensorialité. Nvivo fournit une approche complémentaire puisque le logiciel va quantifier le pourcentage de verbalisation par nœud par rapport à la totalité du discours (**annexes : tableau 32**).

Parmi les vingt nœuds les plus souvent verbalisés, le critère ergonomique 1 est représenté majoritairement sur 15.87% de la totalité des verbatim. Notamment, on perçoit des problèmes liés à la recherche d'informations (5.56%). Les internautes déplorent l'orientation difficile sur le site (3.91%), un moteur de recherche intra-site absent ou inefficace (3.27%), l'absence de liens spécifiques (1.24%), les éléments de la page qui se trouvent tous sur le même niveau (1.09%) et un retour difficile aux pages désirées (0.8 %). Le critère 2 est représenté par 9.52% des verbatim avec un problème lié à la comparaison entre produits (2.57%), le nombre de clics jugés trop importants quand il s'agit de réaliser une tâche précise (2.39%), des champs trop nombreux à remplir (2.28%) et une quantité d'informations sur le site trop importante (2.28%). Le critère 3 est uniquement évoqué pour le contrôle du son (0.85%) ; il en est de même pour le critère 7 illustré au travers des expressions non comprises (2.04%). Le critère 8 est représenté par 5.7% des verbatim ; on y trouve deux variables ergonomiques : l'illustration par le texte qui est jugée insuffisante (3.36%) et la difficulté pour passer une commande (2.34%).

Un nuage de mots-clés ou *tag cloud* représente le condensé sémantique d'un document ; il s'agit de la représentation visuelle des mots les plus souvent cités dans un discours ou sur un site web. Plus les mots sont cités et plus ils s'affichent dans une police de grande taille (Murugesan 2007). Selon Suignard (2010), le *tag cloud* a été popularisé par le site de photos Flickr. La société QSR qui commercialise Nvivo précise la méthode : le logiciel dénombre les

mots similaires ; il compte également le nombre de fois que des mots ayant une signification proche apparaissent. L'utilisateur a alors la possibilité d'afficher les résultats sous forme d'un tableau ou d'un nuage de mots qui en est la représentation graphique.

Le *tag cloud* des mille mots représentatifs permet une synthèse de la perception de l'ergonomie (**annexes : figure 10**). Les mots liés à l'orientation (« cherche », « recherche », « trouver », « retrouve », « perdu ») semblent prépondérants : ils illustrent le critère 1. Le critère 2 est essentiellement représenté par la famille de mots liés à la mémoire. Quant au critère 8, il est représenté par les familles de mots liés à l'achat et au processus d'achat (« commande », « panier »). Les problèmes majeurs semblent donc être des problèmes d'orientation et de recherche, ainsi qu'une sollicitation trop importante des capacités mémorielles de l'internaute. On identifie aussi des problèmes de finalisation de la commande. Par ailleurs, on note également une relation entre la sensation d'être perdu et la difficulté de la recherche sur le site (1.04% de la verbalisation) et une relation avec l'état psychologique négatif de l'internaute (« énervement », « colère », « déception ») (0.97%). Cet état psychologique négatif serait engendré par l'inefficacité du moteur de recherche (0.81%). L'expérience vécue sur le site est surtout caractérisée par l'atmosphère perçue. Les internautes soulignent l'absence de conseils (2.97%) mais aussi la sollicitation des sens (0.91%). L'expérience serait liée à la musique qui n'est pas toujours désirée comme en témoignent certains verbatim :

« Je dois te dire que je suis vraiment dérangé par le bruit, ça me perturbe énormément, je suis malentendant, toi avec les oreilles que tu as, vous, vous avez des systèmes de filtrage, mais moi, le son, il n'y a pas de filtrage. Ça rentre dedans et ça rentre tout de suite au cerveau. Et ça me dérange énormément. Le son, comme ça, ça me dérange beaucoup. Je n'arrive plus à me concentrer. Je n'arrive plus à me concentrer sur le site. Le son me perturbe énormément »

La dimension sensorielle de l'expérience est verbalisée sur 0.67% de la totalité du discours : elle est essentiellement liée aux visuels (photos exprimant le plaisir, les massages) et aux titres évocateurs de bien-être. La **figure 11 en annexe** illustre la perception de l'expérience vécue sur le site : les formes représentant le conseil (« conseil », « savoir ») et la peau (« type », « visage », « sensible », « sèche », « imperfections », « massage ») dominent le nuage de mots. L'internaute hésite pour choisir quand il manque de conseils : « j'ai besoin de plus de proximité, de conseil personnalisé. J'ai besoin d'un diagnostic. Je ne peux pas, moi, dire que ma peau est ceci ou cela ».

Il y aurait un lien entre l'intention comportementale et la perception de l'ergonomie, et entre l'intention comportementale et la perception de l'expérience. L'intention de ne pas acheter sur le site et de quitter le site auraient pour origine des variables ergonomiques. Le choix du canal traditionnel serait alors déterminé par l'absence de conseils. Par exemple, un internaute n'a pas l'intention d'acheter car il ne parvient pas à comparer les produits et qu'il a peur de se tromper. Un autre internaute n'achètera pas non plus car il ne comprend pas le vocabulaire. Trois variables ergonomiques pourraient engendrer l'intention de départ du site quand il s'agit de réaliser une tâche précise : la difficulté de la recherche, la sensation d'être perdu et la difficulté pour passer une commande : « arrivé au moment de saisir mon numéro de carte, et tout ça, il me l'a refusé. Donc, du coup, j'ai abandonné. Je suis allé sur un autre site commander ailleurs, ça a marché ». Enfin, trois sources ont établi la relation entre l'absence de conseils et le choix du canal traditionnel ; ces sources représentent 1.82% de la totalité de la verbalisation.

1.3 CONCLUSIONS : SESSION DE NAVIGATION AVEC TACHE

L'étude des verbatim réalisée avec le logiciel Alceste a déterminé sept classes desquelles transparait une plus ou moins grande difficulté pour réaliser la tâche que l'internaute s'est vu assignée, c'est-à-dire le choix d'un produit, la comparaison entre produits, l'orientation et la finalisation de l'achat. Certaines classes mettent clairement en avant l'influence de l'ergonomie ainsi qu'un état psychologique plutôt négatif (classes 4 et 5). La classe 3 se détache en faisant apparaître une dominante sensorielle. Une première façon de saisir l'ensemble des classes est de montrer leur structure d'opposition. Le logiciel procède par découpages successifs à l'intérieur du corpus selon le principe du plus grand contraste interclasses. Le dendrogramme des classes stables permet de visualiser la hiérarchie de ces oppositions. Ainsi, la proximité de la classe 7 (éléments à renseigner pour la réservation) et de la classe 2 (caractéristiques du produit) évoque la sélection d'un produit avant achat. Ces classes, qui représentent 43.69%, soit près de la moitié des u.c.e. classées par le logiciel, semblent être en opposition par rapport aux autres classes. La proximité de la classe 6 (conseils et comparaison de produits) et de la classe 3 (sensorialité en termes d'expérience avec le site et choix d'un produit) illustre le lien entre l'expérience vécue sur le site et le choix d'un produit. La proximité de la classe 5 (achat, navigation et état psychologique) et de la classe 1 (quantité d'informations et orientation) évoque la relation entre la perception de l'ergonomie et l'état psychologique de l'internaute. On obtient alors les deux étapes du

processus décisionnel de l'internaute (**figure 4**) : une première étape liée au choix et à la navigation sur le site (classes 1, 3, 4, 5, et 6) et une seconde étape liée à la décision et à la finalisation de l'achat (classes 2 et 7). Les classes issues de l'interprétation des verbatim mettent en évidence plusieurs variables ergonomiques, que ce soit dans la première étape de choix et de navigation ou dans la deuxième étape de finalisation d'achat. L'expérience sur le site et les variables d'atmosphère semblent jouer un rôle dans l'étape 1 de choix et de navigation.

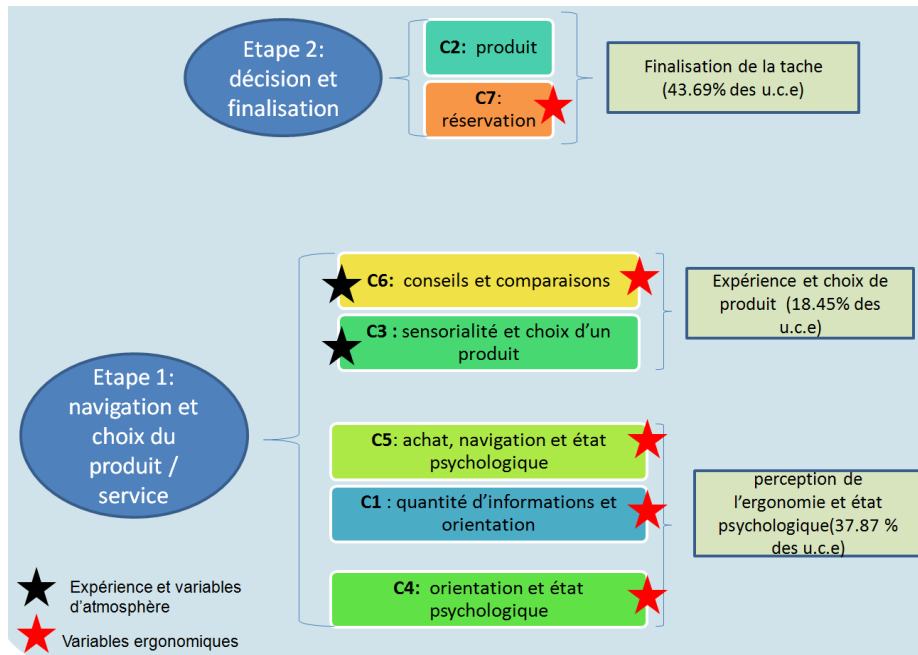


Figure 4: Interprétation des classes

L'approche avec le logiciel Nvivo a permis une approche complémentaire d'Alceste. Notamment, on a pu obtenir une meilleure compréhension des variables ergonomiques. La **figure 12 en annexe** résume le pourcentage de verbalisation des critères ergonomiques pour cette session de navigation. Ainsi, les internautes verbalisent le plus souvent autour des critères 1, 2 et 8. On retrouve ces critères dans les deux étapes selon Alceste. Nvivo nous a également permis d'apprécier les relations entre l'ergonomie et l'intention comportementale, ainsi qu'entre l'expérience et l'intention comportementale, ce que n'avait pas établi clairement Alceste (**figure 5**). Ainsi, quelques sources soulignent le lien entre l'ergonomie et l'intention d'achat et entre l'ergonomie et l'intention de quitter le site. Par ailleurs, on peut aussi noter la relation entre le choix du canal traditionnel et le manque de conseils sur le site, une variable liée à l'expérience. Enfin, Nvivo a fourni une approche plus précise de la dimension expérientielle qui serait surtout perçue en termes de conseils ; l'expérience dans

cette phase exploratoire est donc essentiellement appréhendée à travers le prisme utilitaire puisque l'on a très peu de sources sur la composante hédonico-sensorielle et que nous n'avons pas pu établir de relation entre cette dimension et l'intention comportementale. Par ailleurs, la musique sur le site aurait un impact neutre voire négatif sur l'attitude ainsi que sur le comportement de l'internaute.

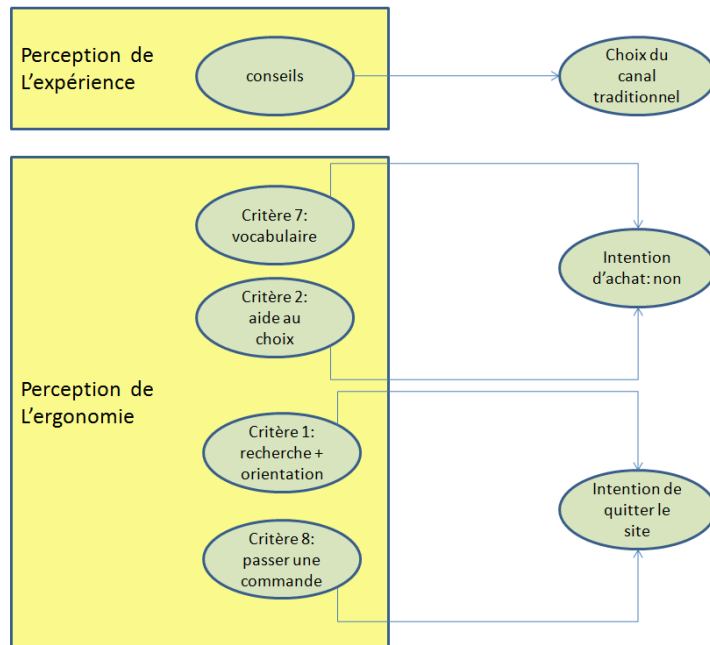


Figure 5: Perception de l'ergonomie, de l'expérience et intention comportementale

2. ANALYSE DE LA SESSION LIBRE DE NAVIGATION

2.1 APPROCHE DE LA GLOBALITE DU DISCOURS

Lors de cette phase du test, on a demandé à cinq internautes de naviguer librement sur un des huit sites que l'on avait précédemment sélectionné. On a constitué un corpus de 40 discours qui ont été retranscrits avec le logiciel Dragon. Il n'y avait pas de limite temporelle à cette phase de navigation libre. La consigne donnée était la suivante : « pendant votre navigation, vous tenterez de verbaliser votre pensée : ce qui vous passe par la tête, ce que vous faites, ce que vous voulez faire, ce que vous ressentez ».

La majorité des classes sont centrées sur le produit même si elles font intervenir des variables ergonomiques. Ainsi, la classe 5 qui est la classe la mieux représentée s'intéresse à l'organisation d'un séjour à contenu expérientiel « organisation virtuelle d'une expérience du monde réel ». La classe 1 est tournée vers le produit et le choix du canal de distribution sur le

site ; certaines variables ergonomiques interviennent dans cette classe, notamment la perception de la recherche. La classe 2 est orientée « produit » et compréhension de l'offre : l'ergonomie intervient dans le cadre de la finalisation de la transaction. Seule la classe 4 est exclusivement tournée vers la thalassothérapie et ses bienfaits. Quant à la classe 3, elle met en avant une problématique liée à l'ergonomie et à l'orientation sur le site (**annexes : figure 13**).

2.1.1 CLASSE NUMERO 1 : PRODUIT ET CHOIX DU CANAL DE DISTRIBUTION

La classe 1 comprend 28.57% des unités de contexte élémentaires classées par le logiciel (**annexes : tableaux 34**) ; c'est l'une des trois classes majoritaires. Elle caractérise le produit et le choix d'un canal de distribution. On a retenu une seule catégorie dont la valeur d'association est supérieure à 7 (**annexes : tableau 33**) : certaines formes désignent le choix d'un canal de distribution (« magasin+ », « préférer », « internet »), d'autres sont d'avantage liées au type de produits. Enfin, certaines sont caractérisées par la recherche du produit.

2.1.2 CLASSE NUMERO 2 : COMPREHENSION DE L'OFFRE

La classe 2 est tournée vers la compréhension de l'offre (**annexes : figure 14**). L'ergonomie va faciliter cette compréhension. Cette classe comprend 21.05 % des unités de contexte élémentaires classées par le logiciel (**annexes : tableaux 37**). Les formes dont le Chi 2 est compris entre 25.67 et 49 désignent le tourisme et les tarifs. Dans une deuxième catégorie (Chi 2 compris entre 18 et 22), on retrouve des éléments liés à la compréhension d'un service (**annexes tableau 35**). Enfin, quand le Chi 2 est inférieur à 18, on a des formes liées à l'ergonomie du site comme la réservation (**annexes : tableaux 36**).

2.1.3 CLASSE NUMERO 3 : ORGANISATION DES PAGES ET ORIENTATION

La classe 3 est tournée vers l'ergonomie du site, en particulier l'organisation des éléments sur une page et la possible désorientation qui en résulte (**annexes : figure 15**) ; elle représente 9.43 % des unités de contexte élémentaires classées par le logiciel. La première catégorie de formes a un Chi 2 supérieur à 79 : on y trouve des éléments relatifs à l'organisation des pages ou qui ont un lien avec la navigation (**annexes tableau 38**). Les formes dont la valeur d'association à la classe est comprise entre 15 et 50 illustrent la présentation spatiale des zones clés du site (« gauche+ », « site+ », « centre+ », accueil+ », « barre+ ») ainsi que le contenu informationnel. Enfin, la dernière catégorie est liée à la sensation d'être perdu (Chi 2

d'association très proche compris entre 15.97 et 15.32). La CAH de la classe 3 synthétise notre analyse puisque l'on retrouve les trois catégories avec les familles de mots les mieux représentées (**annexes : tableau 39**).

2.1.4 CLASSE NUMERO 4 : THALASSOTHERAPIE

La classe 4 comprend 8.6 % des unités de contexte élémentaires classées par le logiciel (**annexes : tableau 43**). On remarque une seule catégorie : les bienfaits apportés par la thalassothérapie et les soins qui sont procurés (« massages », « hammam », « envelopper ») (**annexes : tableau 40**).

2.1.5 CLASSE NUMERO 5 : ORGANISATION VIRTUELLE D'UNE EXPERIENCE DU MONDE REEL

La classe 5 regroupe 32.33 % des unités de contexte élémentaires classées par le logiciel. Les formes dont le Chi 2 est compris entre 15 et 26 désignent la description d'un séjour au contenu fortement expérientiel (« act+ion », « attract+ion », « plan+ », « parc+ », « film + », « expérience+ ») (**annexes : figure 41**). Quand le Chi 2 est compris entre 10,93 et 12.85, on retrouve des éléments liés à l'organisation de ce séjour. Enfin, une dernière catégorie (**annexes : figure 16**) représente l'ergonomie du site avec la temporalité, la perception de la musique et le guidage. La CAH de la classe 5 représente le lien entre les trois catégories ainsi que leur proximité (**annexes : tableau 42**).

2.2. APPROCHE CIBLEE DE CERTAINES VARIABLES

2.2.1 ERGONOMIE ET EXPERIENCE

De même que pour la session de navigation avec « tâche assignée », on va pouvoir affiner l'analyse de certaines variables issues des classes ayant émergé lors de la première étape de l'étude. Nous allons nous tourner vers l'utilisation de Nvivo et la codification en nœuds. Les internautes ont essentiellement verbalisé sur des variables ergonomiques (30.01% de la totalité des verbatim) ainsi que sur leur but lors de la session de navigation libre (5.04% de la totalité des verbatim) (**annexes : tableau 44**). Les résultats issus de l'analyse avec Alceste laissaient présager du rôle clé d'une variable expérientielle puisque la classe numéro 5 intitulée « organisation virtuelle d'une expérience du monde réel » qui totalisait 32.33 % des u.c.e classées par le logiciel avait pour point d'ancrage l'expérience vécue sur le site. De fait,

on aurait pu imaginer la même prépondérance de cette variable avec les résultats de l'étude conduite sous Nvivo : or, la verbalisation qui a trait à l'expérience ne fait pas partie des vingt nœuds les mieux représentés puisque les verbatim ne représentent que 0.81% de la totalité. On peut s'interroger sur cette apparente divergence entre les résultats qui tient essentiellement aux fonctionnalités complémentaires des deux logiciels : si Alceste a révélé l'existence d'une classe cohérente de mots et de familles de mots tournées vers l'expérience vécue sur le site, Nvivo permet de minimiser la verbalisation relative à cette variable.

Enfin, malgré cette session libre de navigation, les internautes ont non seulement verbalisé un but hédonique (2.35%) mais également un but utilitaire (2.69%). Les deux types de motivation hédonique et utilitaire semblent alterner au cours d'une même session de navigation qui est pourtant initialement à tendance hédonique.

Si on s'intéresse aux variables relatives à l'ergonomie (**annexes : tableau 45**), on retrouve cinq des huit critères ergonomiques : 5.28% des verbatim issus de la session de navigation libre font référence à une perception négative des variables du critère 1, contre 1.7%, soit un total de 6.98% (**annexes : tableau 46**). 4.1% des verbatim des internautes sont consacrés à une perception négative du critère 2 contre 0.1 % pour un total de 4.2% (**annexes : tableau 47**). Le critère 3 est verbalisé à hauteur de 0.51% pour sa perception positive contre 1.03%, soit un total de 1.54% (**annexes : tableau 48**). Enfin, 3.02% de la totalité des verbatim illustrent une perception négative du critère 7 contre 2.21% de perception positive, ce qui représente un total de 5.23% (**annexes : tableau 49**). 14.18% de la totalité des verbatim représentent une perception négative du critère 8 contre 1.39% de perception positive pour un total de 15.57% (**annexes : tableau 50**). En résumé, les internautes ont verbalisé le plus souvent sur le critère 8 suivi du critère 1 et du critère 7 (**annexes : figure 17**). L'analyse du nuage des mille mots représentatifs du nœud ergonomie (**annexes : figure 18**) illustre notre propos. On y retrouve des familles de mots caractéristiques des critères 1 et notamment une problématique liée à l'orientation et à la recherche d'informations. On retrouve également le critère 8 : essentiellement, l'internaute verbalise autour des illustrations et de la temporalité.

En ce qui concerne la perception de l'expérience vécue sur le site, les internautes ont verbalisé autour de la dimension sensorielle (0.72% de la totalité des verbatim) ainsi que sur les conseils qui sont fournis (0.26%) (**annexes : tableau 51**). Le *tag cloud* des mille mots

représentatifs illustre notre propos (**annexes : figure 19**) avec des familles de mots liées au rêve et à l'imagination ; il ressort également une série de mots liés au conseil.

2.2.2 INTENTION COMPORTEMENTALE

Les internautes ont manifesté l'intention de ne pas acheter durant la session de navigation libre : en premier lieu, il est difficile de passer une commande selon deux d'entre eux. De plus, un testeur met en cause le fait de ne pas rêver sur le site : « il faut que je rêve... Si je ne rêve pas je n'achète pas ».

Les raisons du départ du site sont à la fois ergonomiques, motivationnelles et elles sont liées à l'expérience vécue sur le site. D'un point de vue ergonomique, la perception négative de la quantité de textes, les culs-de-sac, la perception du temps, des problèmes d'orientation et de taille de police engendreraient le départ de cinq internautes : « on se trouve sur des impasses où il n'y a presque rien. J'ai horreur de ça, les impasses. C'est très énervant. Alors, pour moi, c'est la limite d'utilisation de ce genre de truc. Ça me gonfle très vite. Et je suis tentée d'arrêter».

L'orientation hédonique d'un internaute qui navigue sur un site perçu comme utilitaire serait également une cause de départ (deux sources) : « comme je ne suis pas acheteur d'une télé particulièrement, ma motivation manque un peu pour aller décortiquer les autres télé et les autres pages ». Enfin, l'absence de la dimension hédonique en partie liée à l'absence de sensorialité sur le site ferait partir un testeur.

2.3 SYNTHESE DE LA SESSION DE NAVIGATION LIBRE

Le dendrogramme des classes stables permet de visualiser la hiérarchie des oppositions des classes (**annexes : tableau 43**). La proximité des classes numéro 1 (produit et choix du canal de distribution), de la classe numéro 3 (organisation des pages et orientation) et de la classe 5 (organisation virtuelle d'une expérience du monde réel) évoque la relation entre la perception de l'ergonomie des pages et une offre plutôt expérientielle (séjour dans un parc d'attraction, soins de la peau) voire hédonico-sensorielle : l'ergonomie faciliterait alors le choix. L'association de la classe 4 (thalassothérapie) et de la classe 2 (compréhension de l'offre) est centrée sur un type de service particulier, l'offre de séjours de thalassothérapie, une offre à

forte tonalité sensorielle. L'ergonomie permettrait d'améliorer la compréhension de cette offre.

L'ergonomie intervient dans l'ensemble de ces classes, mais de façon moins marquée que pour la session de navigation avec tâche (**annexes : figure 20**). On peut parler d'un rôle sous-jacent sur la phase de navigation libre : c'est-à-dire que si l'on retrouve des formes liées à l'ergonomie, c'est avec un Chi 2 moindre que pour les formes liées à l'intérêt envers le produit. L'ergonomie du site jouerait le rôle d'un catalyseur dans le sens où le construit permettrait de mieux appréhender le produit, sa description et ses fonctionnalités.

L'analyse avec le logiciel Nvivo affine l'interprétation et redonne une place considérable à l'ergonomie par rapport à la verbalisation de l'expérience vécue sur le site. En effet, si on quantifie la verbalisation des internautes autour des vingt nœuds principaux, l'ergonomie représente presque 86% de la totalité des verbatim, les 14% restant n'étant pas liés à l'expérience vécue mais à la verbalisation de la motivation (**annexes : figure 21**). Par ailleurs, presque la moitié du pourcentage de verbalisation autour de l'ergonomie est liée au critère 8. L'intention comportementale de l'internaute lors de la session libre de navigation serait à la fois liée à l'ergonomie du site, la perception de l'expérience et l'orientation motivationnelle de l'internaute. En effet, l'ergonomie aurait un lien avec l'intention de quitter le site et l'intention de ne pas acheter sur le site (**annexes : figures 22**). L'absence de la dimension sensorielle aurait un rôle double : à la fois sur le départ du site et sur l'intention d'achat. Enfin, l'orientation hédonique de l'internaute sur un site perçu comme utilitaire serait également une cause de départ.

CONCLUSIONS

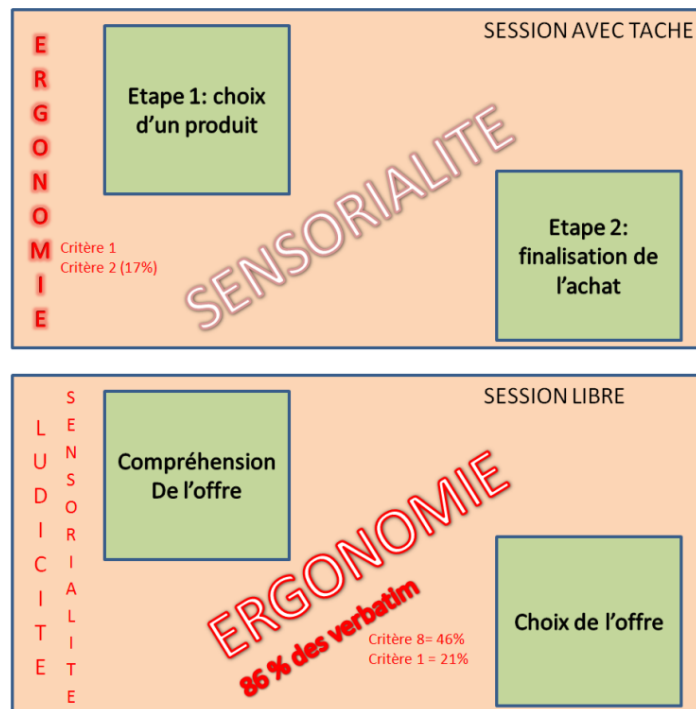
Dans le premier chapitre, l'examen de la littérature a montré que seules certaines variables ergonomiques ont été étudiées en comportement du consommateur. En réponse à ce manque, l'objectif du deuxième chapitre et de la première étude exploratoire a consisté à aborder l'ergonomie d'une façon holistique pour établir le lien entre la perception de l'ergonomie et l'intention comportementale. A l'instar de Lemoine (2008), nous avons conduit une étude exploratoire qualitative qui a permis de déterminer l'ensemble des variables ergonomiques importantes pour le consommateur.

Tout en nous appuyant sur une grille d'évaluation experte de l'interface, les critères ergonomiques, nous avons fait le choix de nous acheminer vers une perception de l'interface côté consommateur et nous avons mesuré le lien avec l'intention comportementale en fonction de l'orientation motivationnelle de l'internaute. Ainsi, nous avons comparé quatre couples de sites aux caractéristiques produits distinctes et à l'ergonomie distincte : pour chacun des sites nous avons étudié la perception avec tâche et la perception sans tâche de façon à mieux comprendre la perception de l'ergonomie dans ses aspects positifs ou négatifs selon l'orientation motivationnelle de l'internaute.

Dans la session de navigation représentative des tâches réalisées sur un site marchand (recherche d'informations en vue de la sélection d'un produit et d'un achat), Alceste a mis en évidence deux étapes correspondant au processus décisionnel de l'internaute : le choix d'un produit et la finalisation de l'achat. L'ergonomie caractérise plusieurs des classes de cette phase du test.

Dans la session de navigation libre, on ne retrouve pas ces deux étapes : on est dans une compréhension et dans un choix d'offres à tonalité hédonico-sensorielle. On se place alors dans un rôle sous-jacent de l'ergonomie, présente dans la plupart des classes mais avec un Chi 2 moins marqué. L'étude avec le logiciel Alceste laisserait supposer que pour l'internaute dont l'optique est plutôt utilitaire, l'ergonomie primerait contrairement aux testeurs dont

l'orientation est hédonique, pour lesquels ce serait l'aspect sensoriel du site et son côté ludique qui demeurerait une des préoccupations essentielles. L'étude avec le logiciel Alceste fait donc pressentir un rôle différent pour l'ergonomie selon l'orientation motivationnelle de l'internaute. Nvivo a permis de mieux appréhender la perception de l'ergonomie par l'internaute. L'utilisation des deux logiciels de traitement qualitatif est complémentaire puisque dans la session de navigation libre, Alceste accorderait un rôle moindre à l'ergonomie contrairement à l'analyse avec Nvivo qui relativise ces conclusions et qui lui redonnerait toute son importance en termes quantitatifs de pourcentage de verbalisation si ce n'est en termes de détermination de classes puisque les internautes ont verbalisé autour de cette variable à hauteur de 86%.



Lors de la session de navigation avec tâche (**figure 6**), la verbalisation autour de l'ergonomie donne la priorité au critère 1 de guidage et au critère 2 de charge de travail. Or, sur les mêmes sites mais lors de la session de navigation libre, c'est le critère 8 qui prend une importance considérable puisqu'il représente 46% du total de la verbalisation ayant trait à l'ergonomie, le critère 1 de guidage ne représentant alors plus que 21% du total. En conclusion, il semblerait que selon l'orientation motivationnelle de l'internaute, l'intérêt et l'importance portés aux critères ergonomiques puissent varier.

Alceste avait mis en évidence une relation entre l'ergonomie et l'intention comportementale, avec le choix d'un produit et l'achat de ce produit, notamment dans la session de navigation avec tâche. Cependant, le logiciel n'avait pas précisé cette relation, contrairement à Nvivo qui a permis d'établir un lien entre l'ergonomie et l'intention comportementale mais également entre les dimensions expérientielles perçues et l'intention comportementale.

Dans la session avec tâche représentative, c'est le critère 2 (aide et comparaison entre les produits) et le critère 7 (non-compréhension du vocabulaire utilisé) qui seraient responsables de la volonté de ne pas acheter sur le site, contrairement à la session libre pour laquelle c'est le critère 8 (compatibilité et difficulté à passer la commande) qui engendrerait ce déni.

Lors de la session libre de navigation, on voit également apparaître le lien entre l'expérience et l'achat, notamment la perspective sensorielle de cette expérience, un rôle qui n'apparaît pas clairement dans l'analyse menée avec Alceste. Le désir de quitter le site serait lié à deux critères ergonomiques lors de la session de navigation avec tâche : le critère 1 (recherche et orientation difficile) et le critère 8 (difficulté pour finaliser l'achat) (**figure 7**).

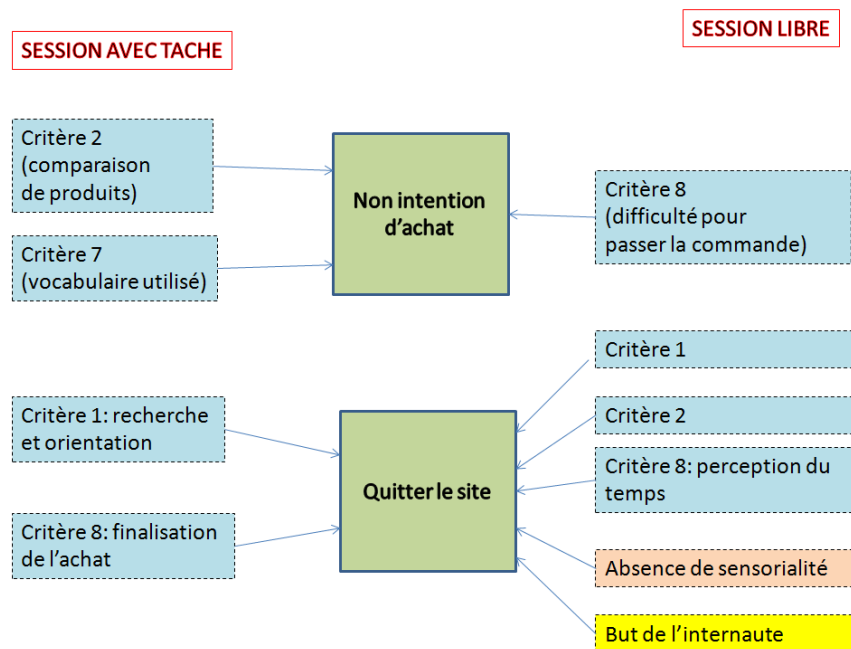


Figure 7: Relations entre les variables du modèle

Ainsi, le départ du site serait directement lié à des caractéristiques imposées par la tâche : la difficulté de la sélection d'un produit et la finalisation de l'achat. Il n'en est pas de même pour

la session libre de navigation : le départ du site interviendrait en amont de l'achat mais pour d'autres raisons. En effet, si on retrouve des variables ergonomiques, comme le critère 1 et le critère 2, on a également une perspective temporelle avec le critère 8 et une perspective expérientielle puisque l'absence de la dimension sensorielle serait l'une des raisons de départ du site.

De plus, l'orientation motivationnelle de l'internaute jouerait un rôle puisque le but hédonique de l'internaute pourrait être contrarié par un site perçu comme utilitaire, ce qui aurait alors pour conséquence le départ de ce site. Ainsi, les critères ergonomiques n'auraient pas la même influence sur l'intention comportementale de l'internaute selon son orientation motivationnelle. Par ailleurs, l'expérience vécue sur le site, notamment une dimension sensorielle de l'expérience, jouerait également un rôle.

Dans les deux prochains chapitres, nous étudierons les caractéristiques de l'expérience de consommation dans la littérature puis lors d'une phase exploratoire destinée à mieux appréhender une influence conjointe de l'ergonomie et de l'expérience vécue sur un site.

CHAPITRE 3. ERGONOMIE D'UN SITE ET EXPERIENCE DE CONSOMMATION

Section 1. Expérience de consommation et paradigme P.O.S	78
1. De l'approche cognitive au modèle de recherche d'expérience	78
2. Le modèle de Holbrook et Hirschman	80
3. Caractéristiques de l'expérience de consommation	81
Section 2. Deuxième phase exploratoire	84
1. La lingerie	84
2. Signification utilitaire ou hédonique d'un site	86
3. Méthodologie	88
4. Analyse et discussion	89
4.1. Ergonomie du site, approche avec le logiciel Alceste	89
4.2 Ergonomie du site, approche avec le logiciel N-vivo	90
4.3 Variables liées au produit lingerie. Approche avec Alceste	90
4.4 Analyse et discussion : variables liées à l'expérience.	91
Conclusions	96

La phase exploratoire conduite dans le premier chapitre et qui était destinée à évaluer l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale a souligné le rôle d'une variable liée à l'expérience essentiellement lors de la session libre de navigation : l'importance de la sensorialité et du rêve. Dans ce troisième chapitre, nous nous interrogerons sur l'enrichissement de l'objet de notre paradigme : notamment, nous nous demanderons s'il est pertinent de considérer le site à la fois avec ses caractéristiques ergonomiques et expérientielles. Dans une première section, nous examinerons la littérature ayant trait à l'expérience de consommation, une expérience qui n'est plus l'apanage du commerce traditionnel. La recherche témoigne du passage d'une approche rationnelle et utilitaire de la consommation à une approche plus hédonique, centrée sur l'émotion, une approche qui accorde au rêve toute son importance dans le processus d'achat. Nous verrons comment l'article fondateur d'Holbrook et Hirschman a engendré une littérature abondante portant sur une perspective expérientielle de la consommation. Le champ d'application de l'expérience de consommation passe d'un canal à l'autre, traditionnel ou virtuel.

Avec la première phase exploratoire de cette recherche, on a pressenti l'influence de l'orientation motivationnelle de l'individu sur la perception de l'expérience vécue. Cependant le lien entre l'expérience vécue et l'intention comportementale mérite d'être approfondi. Ce sera l'objectif de notre deuxième étude exploratoire : nous nous interrogerons sur l'influence de l'expérience vécue sur un site, ce qui nous permettra *in fine* d'enrichir le modèle de la recherche. Nous chercherons alors à mieux comprendre la relation qui existe entre la perception de l'expérience et l'intention comportementale lors d'une recherche exploratoire prenant pour terrain le site Passionata. L'environnement hyperréel est générateur d'émotions et d'expériences. Avec la banalisation d'Internet, on parle même d'un processus de réenchancement de la consommation qui serait caractérisé par une implosion du temps et de l'espace (Ritzer 2005). Dans cette étude exploratoire, nous avons mobilisé les travaux menés en comportement du consommateur, en sociologie de la consommation et plus particulièrement les travaux relatifs au réenchancement de la sphère de consommation et à l'hyperréalité. En effet, avec le site Passionata.fr, on est dans le cadre d'une production d'expérience : or, comme le souligne Filser (2002), « les recherches en sociologie de la consommation peuvent nous aider à mieux cerner les objectifs qui devraient être assignés à la stratégie marketing dans la perspective de la production d'expérience » (Filser 2002).

SECTION 1. EXPERIENCE DE CONSOMMATION ET PARADIGME P.O.S

Dans cette section dédiée à la revue de la littérature touchant à l'expérience de consommation, nous définirons le modèle de recherche d'expérience. Nous comprendrons comment l'approche cognitive a été complétée par la prise en compte de la dimension affective dans les modèles de prise de décision. Puis, nous étudierons les caractéristiques du modèle de Holbrook et Hirschman, les premiers à avoir conceptualisé une perspective expérientielle de la consommation en contraste avec l'approche utilitaire. Enfin, nous nous attarderons sur les caractéristiques de l'expérience de consommation. Nous prendrons notamment en considération toute la subjectivité qui est liée, partant du principe que c'est l'interaction entre le consommateur et l'environnement qui donne son sens à l'expérience. Nous nous interrogerons sur l'expérience de consommation en environnement marchand traditionnel *brick and mortar* puis sur un aspect virtuel de la consommation hors barrières temporelles ou spatiales avec l'expérience en ligne.

1. DE L'APPROCHE COGNITIVE AU MODELE DE RECHERCHE D'EXPERIENCE

L'approche utilitaire de l'activité de magasinage (Bettman 1979), une logique à dominante cognitive, a été complétée par un intérêt croissant envers l'influence des états émotionnels des individus sur certains mécanismes de comportement. Les années 80 ont ainsi vu la remise en cause des modèles traditionnels de prise de décision uniquement fondés sur le traitement de l'information : la dimension affective a dès lors été intégrée dans l'analyse. Depuis plus de vingt ans, l'aspect expérientiel de la consommation a suscité un intérêt croissant pour engendrer un type de marketing particulier : le marketing expérientiel (Schmitt 1999).

Dans les modèles traditionnels, le processus de décision est formalisé en trois étapes : cognition (acquisition d'informations), affect (attitude) et comportement. L'approche cognitive met l'accent sur le traitement de l'information à partir de la mémorisation, de la perception et du raisonnement. En rupture avec les travaux de Bettman (1979) qui considérait que la rationalité de la pensée du consommateur lui permettrait de faire l'acquisition du meilleur produit, le modèle de recherche d'expériences représente une approche nouvelle. Les motifs hédonistes et l'émotion jouent un rôle important dans le comportement. L'activité de magasinage est également déterminée par l'émotionnel. Le consommateur est à la recherche d'une expérience de consommation qui va lui permettre d'aller plus loin que suppléer à ses besoins physiologiques : la consommation d'un bien ou d'un service le fera rêver et lui permettra de sortir d'un quotidien qui parfois lui pèse. L'expérience de consommation peut aller d'un simple habillage expérientiel de la banalité quotidienne (Carù et al. 2006a) à la stimulation sensorielle du chaland. C'est l'évolution de la société qui aurait requis une approche nouvelle de la consommation : de la perspective fonctionnelle de la consommation on passe à une vision expérientielle qui fait la part belle aux valeurs hédonistes et à la subjectivité de l'individu.

OLYMPIA
BRUNO COQUATRIX

MUSIC — HALL
IN BED WITH
IKEA
05 JUILLET 2010

DU 7 AU 19 JUIN 2010,
GAGNEZ TOUTE UNE NUIT
A L'OLYMPIA
BRUNO COQUATRIX

UNE EXPÉRIENCE 100% SUÉDOISE
À VIVRE SUR UN MATELAS SULTAN

Concert symphonique inédit des plus
grands succès d'**ABBA**.
Projection exclusive de **MILLÉNIUM 2 & 3**
Sortie au cinéma de Millénium 2 le 30 juin 2010 et Millénium 3
le 28 juillet 2010.

VOTRE PROGRAMME

- 19h00 : arrivée à l'Olympia suivie d'un **cocktail dînatoire**.
- A partir de 20h00, vous serez invités à venir vous installer confortablement sur un matelas **SULTAN** afin d'assister à un concert symphonique inédit des plus grands succès d'**ABBA**.
- De 21h45 à 22h15 : pause
 - **visite des coulisses de l'Olympia** par son ancien Directeur Artistique, Monsieur Boris.
 - espace boudoir permettant à chacun, s'il le souhaite, d'enfiler un pyjama **IKEA** pour passer une agréable nuit.
- A partir de 22h30 : Projection exclusive de **Millénium 2** puis de **Millénium 3**.
- A partir de 6h45 : "Réveil au chant des oiseaux" avant de déguster un petit-déjeuner complet.

Figure 8 : In bed with IKEA

Dans la réflexion qu'il engage suite à l'ouvrage de Chétochine « Le blues du consommateur », Dambron (2005) explique le besoin d'expérience, la théâtralisation de notre société et le besoin d'étonnement qui trahissent une certaine nécessité de compensation émotionnelle, et ce, pour tout type de biens ou services. Nombre d'enseignes répondent

aujourd'hui à la demande d'expériences extraordinaires, comme c'est le cas pour IKEA : «au lit avec IKEA (*In bed with IKEA*) gagnez toute une nuit à l'Olympia du 7 au 19 juin 2010 : une expérience 100% Suédoise à vivre sur un matelas Sultan » (**figure 8**).

Pour certains, l'expérience de consommation peut aider à différencier produits et services dans un environnement concurrentiel exacerbé (Caron 2009). Pour d'autres, c'est une « fausse innovation » car « le consommateur a toujours cherché à tirer une gratification de sa consommation, tirant sa source à la fois de sa dimension utilitaire fonctionnelle et de l'expérience vécue » (Filser 2002).

2. LE MODELE DE HOLBROOK ET HIRSCHMAN

Ce sont Holbrook et Hirschman qui, les premiers, ont conceptualisé une perspective expérientielle de la consommation en contraste avec l'approche utilitaire (Holbrook et al. 1982). L'interaction avec un produit ou un service (voire un environnement de magasinage) peut être satisfaisante pour elle-même et ne nécessite pas forcément la consommation du produit. Le comportement d'achat est davantage guidé par le sensoriel que par le traitement de l'information ; on se situe alors sur une séquence imaginaire-émotion-plaisir (Vanheems et al. 2004). En effet, le plaisir est le mot d'ordre dans une expérience de consommation : *“this type of consumption seeks fun, amusement, fantasy, arousal, sensory stimulation, and enjoyment”* (Holbrook, et al. 1982). Comme le souligne Ritzer, on assiste à une implosion des modes de consommation notamment l'acte de consommer et l'amusement. Il faut faire rêver au produit : *“you've got to romance the product ... you can't pile it high and watch it fly. You've got to give something extra”* (Ritzer 2005). S'il y a traitement de l'information ou une activité mentale spécifique durant l'expérience de consommation, elle est d'avantage liée à la stimulation cognitive ou sensorielle qu'elle peut procurer. La dimension hédonique d'une expérience de consommation reflète le plaisir offert par l'expérience en dehors de tout bénéfice utilitaire qui peut en être retiré. On se tourne alors plus vers la recherche d'une expérience vécue que vers la recherche de l'utilité que produisent les attributs d'un bien ou d'un service (Bourgeon et al. 1995).

La définition de l'expérience de consommation « fait l'objet d'un large consensus, pour retenir l'idée d'une interaction entre un individu et un objet créatrice de sens » (Filser 2008). Ainsi, l'expérience de consommation ne se limite pas au canal traditionnel et un site Internet

peut être objet virtuel de consommation. Ce sera l'objet de notre étude : comprendre ce que représente l'expérience de consommation d'un site et quels en sont les enjeux. Par ailleurs, étant donné que l'expérience « fait appel à la sphère cognitive et à la sphère affective, elle résulte de l'interaction personne-objet-situation » (Filser 2002). Les dimensions de l'expérience définies par la littérature et les résultats de notre approche exploratoire pourraient enrichir l'objet de notre paradigme : on considérera alors le site avec ses dimensions ergonomiques et expérientielles.

3. CARACTERISTIQUES DE L'EXPERIENCE DE CONSOMMATION

L'expérience de consommation est subjective. Elle diffère selon les individus car elle est issue d'un vécu personnel : en effet, c'est l'interaction entre le consommateur et l'environnement qui donne son sens à l'expérience. L'expérience de consommation a été théorisée comme un vécu personnel et subjectif souvent chargé émotionnellement (Carù, et al. 2006a). Selon les chercheurs, le rôle du consommateur ne se limite pas à l'acte de consommer : il est aussi acteur, il agit à l'intérieur de situations et il est à la recherche de sens. Depuis l'article fondateur de Pine et Gilmore (1998), on considère que le rôle du consommateur est central. C'est lui le producteur d'expériences, à travers le traitement et l'interprétation des produits et services proposés par l'entreprise (Filser 2002). L'expérience est *vue* au travers de l'individu : les caractéristiques dépendent de la perception de l'expérience que le consommateur aura et selon Filser (2002), l'expérience de consommation est caractérisée par l'intensité des réponses émotionnelles positives ou négatives suscitées chez l'individu.

L'expérience de consommation peut être individuelle ou interpersonnelle comme dans le cadre d'un spectacle sportif (Bourgeon et al. 2007). Cette dimension collective est appréhendée dans une approche tribale du marketing (Badot et al. 1995 ; Cova et al. 2002). *L'autre* participe à la perception de l'expérience vécue. Filser (2002) remarque que si l'expérience de consommation peut relever d'une création individuelle de significations, elle peut aussi s'appuyer sur des interactions avec d'autres individus qui facilitent alors la production de cette expérience.

Holbrook et Hirschman (1982) ont montré le rôle phare de l'expérience de consommation en environnement marchand traditionnel *brick and mortar* et la littérature recense de nombreuses études en environnement traditionnel marchand (Havlena et al. 1986 ; Hirschman 1984 ;

Hirschman et al. 1982 ; Mano et al. 1993). Cependant, le champ d'application de l'expérience de consommation ne se limite pas à un environnement traditionnel. Avec le développement d'Internet et la banalisation des technologies 3G, le consommateur s'est ouvert à un aspect virtuel de la consommation hors barrières temporelles ou spatiales (Carù et al. 2006b). Cependant, peu d'études se sont intéressées aux dimensions de l'expérience en ligne : l'étude du comportement de l'internaute s'étant concentrée sur les aspects utilitaires et rationnels du magasinage plutôt que sur les composantes expérientielles, selon Demangeot et Broderick (2007). Les deux chercheurs ont quant à eux cherché à identifier les facettes de l'intensité expérientielle liées à la navigation et ils en ont déterminé quatre dimensions : la familiarité avec le contexte, la présence du produit, l'impact visuel et la compréhension de l'utilisateur du site. Certains se sont intéressés à l'expérience de consultation et de recherche d'informations sur sites avec une mise en perspective des sources de gratification ou de frustration (Dandouau 2001), d'autres ont étudié l'expérience du produit sur Internet (*simulated product experience*), une expérience étroitement liée à l'interactivité avec l'objet (Schlosser 2003). Cependant, la médiation de l'écran limite l'internaute à une perception visuelle des produits proposés, par opposition à une perception multi-sensorielle en environnement marchand traditionnel : les sensations ressenties sont moins intenses (Helme-Guizon 2001) et de fait, ce type de magasinage ne peut remplacer l'enseigne traditionnelle pour ce type d'orientation motivationnelle hédonique, même s'il peut en être complémentaire (Phau et al. 2000).

Si la dimension hédoniste des loisirs a constitué le champ d'application principal de l'expérience de consommation, tous les secteurs de la consommation sont concernés : des grandes enseignes de distribution (Dupuis et al. 2004) à l'expérience de visite muséale. En effet, Filser (2002) fait remarquer que l'expérience de consommation comporte une composante non spécifiquement expérientielle, principalement utilitaire, et une composante spécifiquement expérientielle et qu'à ce titre, toute consommation est une expérience ; l'analyse ne doit donc pas être réservée à la culture ou aux loisirs.

Produits tangibles et intangibles relèvent du cadre de la recherche d'expérience (Bourgeon, et al. 1995). Ainsi, certains auteurs se sont intéressés à la consommation de produits culturels comme le théâtre (Bourgeon, et al. 1995) ou l'exposition d'antiquités (Chronis 2005). Le spectacle sportif a également été observé à travers le prisme de l'expérience de consommation (Bourgeon, et al. 2007). La composante hédonique de l'expérience de consommation peut

prendre une part si importante que certains comparent les concerts ou les représentations théâtrales à des services hédoniques au même titre que la visite d'un parc d'attraction (Joseph-Mathew et al. 2009). L'expérience de consommation dans le domaine de l'art a fait l'objet de nombreuses études. Ainsi, Bourgeon-Renault et al. (2009) se sont intéressées à la gratuité et à l'expérience de visite d'un musée. Aurier et Passebois (2002) comparent quant à eux les visites de musées à des expériences esthétiques ; ils en définissent trois classes : une classe émotionnelle, une catégorie militante et une troisième intellectuelle. Enfin, tout un courant de la littérature s'est intéressé à l'expérience de la marque : il s'agit de « construire des contextes expérientiels de marque dans lesquels le consommateur pourra s'immerger pour avoir accès à une expérience de marque » (Carù, et al. 2006b). Pour réaliser cette immersion, il conviendrait de « sur-stimuler les sens et l'imaginaire du consommateur par une mise en scène spectaculaire dans un contexte thématique, enclavé et sécurisé » (Carù, et al. 2006b).

En conclusion de cette section consacrée à l'expérience de consommation et au paradigme P.O.S, nous nous sommes interrogés sur le modèle de recherche d'expérience et nous avons vu tout le processus qui a fait passer la recherche de la pure approche cognitive à une dimension plutôt affective dans la prise de décision. Holbrook et Hirschman (1982) ont été les premiers à avoir conceptualisé une perspective expérientielle de la consommation en contraste avec l'approche utilitaire traditionnelle : nous avons détaillé le modèle issu de leur recherche, un modèle qui a donné lieu à tout un pan de la littérature expérientielle.

Enfin, nous nous sommes attardés sur les caractéristiques de l'expérience de consommation : de la subjectivité à l'expérience individuelle ou interpersonnelle, nous nous sommes en particulier intéressés à la comparaison entre l'expérience de consommation en environnement marchand traditionnel *brick and mortar* et à un aspect plus virtuel de la consommation.

La visite d'un site web relève donc de l'expérience de consommation au même titre que l'expérience que le consommateur peut vivre dans un magasin traditionnel. Cependant, nous pensons qu'il est nécessaire de conduire une recherche exploratoire pour en mesurer l'influence sur l'intention comportementale.

SECTION 2. DEUXIEME PHASE EXPLORATOIRE

L'objectif de cette deuxième phase exploratoire sera d'analyser l'influence de l'expérience vécue sur un site sur l'intention comportementale pour éventuellement la comparer avec l'ergonomie perçue, ce qui nous permettra d'affiner le modèle de la recherche. En effet, nous pensons qu'il est nécessaire d'approfondir notre compréhension de la relation qui existe entre la perception de l'expérience et l'intention comportementale. Cette étude exploratoire prendra pour terrain le site Passionata avec lequel on se situe dans le cadre d'une production d'expérience. Dans un premier temps, nous décrirons le produit mis en vente, la lingerie, un produit à consonance expérientielle. Puis nous considérerons la possibilité de déterminer la signification utilitaire ou hédonique d'un site selon son design. Le troisième point sera consacré à la méthodologie que nous adopterons dans cette étude, un préalable à l'analyse et à la discussion des résultats. Comme dans la première étape exploratoire, nous utiliserons deux logiciels d'analyse qualitative, Alceste et Nvivo. Alceste permettra une approche globale du discours et Nvivo affinera l'analyse par l'étude des relations entre les variables.

1. LA LINGERIE

Les produits et services utilitaires servent plutôt des besoins instrumentaux ou fonctionnels. A l'inverse, les produits et services hédoniques sont consommés à des fins socio-émotionnelles qui touchent à l'amusement et l'hédonisme. Certains produits ont les deux finalités selon l'usage (Smith, et al. 2005). « Il y a dans la consommation de tout produit une composante expérientielle et une composante non expérientielle. La stratégie du producteur [d'expérience] peut donc chercher à enrichir le positionnement du produit par le développement de sa composante expérientielle. Cet objectif est assez facilement accessible pour des produits dont la composante expérientielle est dominante » (Filser 2002). C'est le cas du site Passionata.fr pour lequel la lingerie a une composante expérientielle dominante. Si on reprend le

« continuum de la production d'expérience » de Filser (2002), la lingerie Passionata semble être positionnée à droite (**figure 9**).

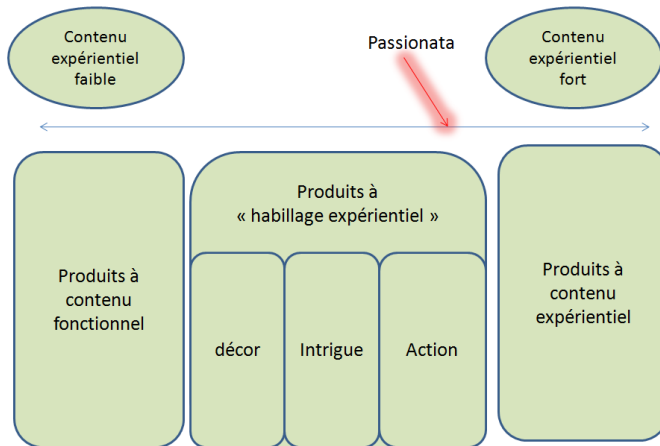


Figure 9: Continuum de production d'expérience (Filser, 2002)

Selon les caractéristiques du produit, le consommateur se tournerait vers le canal de distribution traditionnel ou virtuel. Les caractéristiques du produit auraient un lien avec l'orientation motivationnelle de l'internaute. Certains produits auraient une consonance plus utilitaire que d'autres (Batra, et al. 1991). C'est le cas des logiciels, des livres et des CD, pour lesquels le web faciliterait l'acquisition d'informations. D'autres produits auraient une consonance plus hédonique et demanderaient un rapport plus direct avec le consommateur : le canal traditionnel en serait le circuit de distribution privilégié.

Dans cette étude, nous avons souhaité tester un produit à consonance expérientielle (*experience good*) qui est le plus souvent achetée en environnement non virtuel : la lingerie (Gupta et al. 2004), de façon à voir comment est perçue l'expérience de ce produit dans un canal qui ne lui est pas traditionnellement attribué, quelles sont les stratégies déployées par les concepteurs du site pour faire vivre une expérience virtuelle qui va compenser l'absence de stimulations sensorielles. Cette étude exploratoire permettra également d'apprécier le lien entre le produit lingerie à forte consonance hédonique et la perception des dimensions de l'expérience vécue sur le site, la perception de l'ergonomie du site ainsi que la relation avec l'intention comportementale de l'internaute.

2. SIGNIFICATION UTILITAIRE OU HEDONIQUE D'UN SITE

Dans la première phase exploratoire, nous avons voulu identifier l'influence de l'ergonomie perçue sur l'intention comportementale et incidemment, nous avons compris que l'expérience pouvait également avoir un lien avec le comportement de l'internaute. Cependant, nous n'avons pas testé de sites en fonction de l'hédonisme qui pouvait s'en dégager, si on part du principe que l'interface peut définir la signification utilitaire ou hédonique que l'on rattache à un site (Joseph-Mathew, et al. 2009). Dans cette deuxième phase exploratoire, nous avons donc souhaité tester un site dont le design est tourné vers le rêve, un design que l'on peut qualifier d'expérientiel.

Pour identifier un tel site, on s'est appuyé sur les composantes de la production d'expérience de Holbrook. La première composante est relative à l'expérience (Holbrook 2001). Le site Passionata est une vision artistique, c'est un spectacle virtuel. Le show défilé de lingerie au Crazy Horse exprime le spectacle et l'amusement : *“in the experiential view, the consequences of consumption appear in the fun that a consumer derives from a product—the enjoyment that it offers and the resulting feeling of pleasure that it evokes [...] This is analogous to the appreciation of a work of art”* (Holbrook, et al. 1982). L'internaute s'évade de la réalité au travers d'une expérience unique : un spectacle-défilé de lingerie qui s'affirme artistique, *au Crazy Horse, c'est la création avant tout*⁶. « Nous voulons pousser les valeurs de la marque plus loin, en affirmant son côté à la fois plus sexy et ludique, indique Sophie Godin, responsable de la communication de Passionata » (Meli 2008).

Le site est également une vision sensuelle du spectacle. Il y a une mise en scène de la nudité au sens de Reichert et Lambiase (2003) ; la lingerie devient un produit très sexualisé (Gould 1995). Selon la stratégie marketing adoptée, la lingerie féminine peut avoir un positionnement plus ou moins sexualisé qui pourrait favoriser l'attention du consommateur. En effet, selon Petrof (1993) la sexualité dans nos sociétés occidentales serait un type de motivation propice à susciter l'attention et par ricochet, la perception des stimuli publicitaires associés. Cependant, la mise en scène sexualisée des sous-vêtements peut susciter la controverse. Parfois, on les nomme même les « non-nommables » (*unmentionables*) (Waller 2007). La littérature montre comment l'impact sur l'intention comportementale peut même être à double

⁶ http://www.lecrazyhorseparis.com/index_fr.php

tranchant (Hoyer, et al. 2008). Peu d'études ont établi la relation entre la sexualité et les produits de consommation dans le champ du comportement du consommateur, si ce n'est le courant de recherche relatif à la sexualité en publicité, ou plus particulièrement au nu (Reichert et al. 2003). Si on s'inspire de la théorie psychanalytique de la motivation (Petrof 1993), cette stratégie marketing pourrait satisfaire le « ça » de l'individu sans offenser le « surmoi » : le site Passionata utiliserait alors des fantasmes érotiques comme le symbole du trou de la serrure par lequel l'internaute peut voir le modèle en sous-vêtements. Le défilé de lingerie au Crazy Horse permettrait également l'identification de la consommatrice à un modèle sexuellement désirable.

La deuxième composante (Holbrook 2001) est liée au divertissement et à la théâtralisation. « Le magasin est un décor dans lequel un scénario va être proposé, et c'est le chaland qui sera le principal acteur aux cotés des produits exposés » (Filser 2002). Avec le site Passionata.fr, cette composante prend une place prépondérante. On peut rapprocher cette théâtralisation de ce que Filser appelle une « manipulation de l'hyperréalité au sens de Baudrillard : l'implosion du temps et de l'espace pour créer un simulacre à finalité expérientielle » (Filser 2002). La charte graphique du site Passionata reprend celle du Crazy Horse : salle de cinéma/café théâtre, couleurs feutrées-pourpres, et fauteuils confortables. Or, les études sur l'environnement expérientiel retiennent souvent le cadre du cinéma puisque « cette catégorie de services est souvent considérée comme typiquement expérientielle » (Fornerino et al. 2008) : la consommation cinématographique étant une activité de loisirs qui s'inscrit dans un contexte fortement émotionnel, source de stimulation expérientielle, ainsi que de lien social.

L'exhibitionnisme est la troisième composante de la production d'expérience de Holbrook (2001). Cet exhibitionnisme est bilatéral : en magasin traditionnel, « l'assortissement est exposé de manière avantageuse, mais c'est aussi le chaland qui se montre, qui contribue par sa présence et par son parcours à travers le point de vente à créer l'ambiance. Il est un élément à part entière du décor » (Filser 2002). Avec le site Passionata, les sous-vêtements sont exposés de la façon la plus avantageuse qui soit en multipliant les effets de lumière et l'utilisation de modèles censés représenter les canons de la beauté au féminin. L'exhibitionnisme est bilatéral puisque l'on retrouve les « dispositifs d'accompagnement, d'action collective et d'auto-détermination du consommateur » (Carù, et al. 2006b) avec l'invitation des *fashion bloggers* au show défilé du Crazy Horse.

La quatrième composante de la production d'expérience (Holbrook 2001), l'évangélisme, est très prégnante sur le site. Avec la mise en scène et le design du site, Passionata montre aux femmes comment séduire, comment susciter le désir à travers une certaine forme d'interdit puisque les modèles sont exposés à travers le trou d'une serrure en bas de page. Les danseuses du Crazy Horse montrent aussi l'exemple, en ce sens où la consommatrice voit ce qu'une lingerie bien portée peut traduire en termes d'émotions. On ne se situe plus dans un message marchand, on est dans une véritable *leçon de séduction* qui n'a rien à envier au concurrent Aubade. Or, l'utilisation de nus féminins sur l'attention ou la mémorisation de la marque en publicité peut engendrer des attitudes négatives (Lombardot 2007), notamment chez les femmes (Baker et al. 1977 ; Peterson et al. 1977). Par ailleurs, la nudité en publicité n'aurait pas le même impact selon le type de produit. En effet, « si la nudité peut se justifier pour promouvoir un gel douche ou bien une crème solaire, elle paraît moins congruente lorsqu'il s'agit d'une boîte à outils » (Lombardot 2007). Qu'en est-il de la lingerie ?

3. METHODOLOGIE

Nous avons adopté une démarche qualitative avec la méthode des protocoles verbaux (Ericsson, et al. 1993 ; Gould 2002). Quinze participants (critère de saturation d'information) ont verbalisé leurs pensées, de façon concomitante à leur visite sur le site ou de façon rétrospective. Nous avons procédé aux entretiens en utilisant un dictaphone couplé au logiciel Dragon pour la retranscription des verbatim. Nous avons utilisé un échantillon de convenance composé d'enseignants de l'ESC Bretagne Brest, de membres de l'incubateur d'entreprises et de Produit en Bretagne. Il n'y a pas de tâche assignée, la navigation semble poursuivre une perspective exclusivement hédonique. Nous avons procédé au traitement des verbatim à l'aide du logiciel Alceste. L'objectif de cette méthode est de définir l'organisation topique du discours à travers la mise en évidence des mondes lexicaux. Alceste permet de cartographier les principaux lieux communs d'un discours, *communs* dans le sens où ils sont plus souvent habités par les énonciateurs. « Les mondes lexicaux ont un sens et ne se prêtent à l'interprétation que dans un rapport d'opposition, un système de relations antithétique [...] La méthode Alceste s'attache ainsi à saisir la dynamique de la production verbale à travers sa nature « conflictuelle » (Kalampalikis 2003).

67,88 % des u.c.e ont été classées, soit seulement 32,12 % rejetées, ce qui témoigne de la cohérence et de la consistance du corpus étudié. Trois classes ont émergé de l'étude : une

classe relative à l'ergonomie, une deuxième ayant trait au produit lingerie et une troisième classe liée au spectacle. L'étude complémentaire avec Nvivo a permis de cibler l'analyse sur les variables du modèle et sur leurs relations.

4. ANALYSE ET DISCUSSION

4.1. ERGONOMIE DU SITE, APPROCHE AVEC LE LOGICIEL ALCESTE

La classe 1 (**annexes : figure 23**) est relative au contenu du site web et à l'ergonomie du site. Différentes variables ergonomiques émergent des u.c.e : ces variables peuvent être rapprochées de ce que Ritzer (2005) appelle *l'efficacité*, la *prédictabilité* et la notion de *contrôle* caractéristiques de la rationalisation et qui conduisent au désenchantement de la consommation.

Certains internautes ont déploré un manque ergonomique lié au critère 1 ainsi que la difficulté de navigation. Les segments répétés illustrent la difficulté de compréhension du site (**annexes : tableau 52**). La navigation aurait un impact sur le temps passé sur le site pour trouver l'information alors que l'internaute est à la recherche de l'efficacité : "*the choice of the optimal means to an end*" (Ritzer 2005). La navigation sur le site semble difficilement accessible au non-initié (**annexes : tableau 54**). L'ergonomie repose également sur la standardisation, un concept proche de la prédictabilité (Ritzer 2005), et un concept qui n'est pas respecté sur le site (**annexes : tableau 55**). Les internautes verbalisent sur la non-standardisation du menu dont l'habillage expérientiel sous la forme d'icônes rend la navigation peu aisée. Selon la théorie de l'expérience optimale (Csikszentmihalyi 1982), une certaine dose de challenge est nécessaire pour maintenir l'état d'immersion, il faut trouver un juste équilibre et respecter l'« arbitrage entre les challenges et les habiletés » (Dandouau 2001). Or, ce n'est pas toujours le cas puisque « trop souvent la responsabilité de la conception est déléguée à des agences ou des équipes créatives qui n'ont parfois qu'une appréciation esthétique des maquettes qu'elles proposent » (Ladwein 2000). On assiste alors à une surenchère dans la conception des sites Internet avec des challenges qui sont parfois très supérieurs aux capacités de l'utilisateur moyen.

Certains internautes verbalisent sur la perception des voix de femmes qui s'expriment en langue étrangère. Selon Petrof (1993), l'attention est la clé de la perception et l'une des

caractéristiques de l'attention est représentée par le contraste. Or, un consommateur exposé à une publicité contenant une langue étrangère dans un contexte où les autres messages commerciaux sont dans sa langue maternelle prêterait plus d'attention au stimulus qui contraste avec les points de référence qui lui sont familiers. Les internautes ont également verbalisé sur des problèmes ergonomiques relatifs au critère 3 (contrôle utilisateur). Le manque de contrôle sur les animations (son et image) est déploré par les testeurs, or, c'est une recommandation ergonomique majeure (**annexes : tableau 55**).

4.2 ERGONOMIE DU SITE, APPROCHE AVEC LE LOGICIEL N-VIVO

Les internautes déplorent un certain manque ergonomique dans le site qui serait lié à la navigation, au manque de standardisation, à la charge de travail ou au contrôle utilisateur. Cependant, l'étude avec Alceste ne permet pas d'établir de lien avec l'intention comportementale : l'étude avec le logiciel Nvivo a apporté des résultats complémentaires. L'analyse du nuage de mots relatif à la perception de l'ergonomie concorde avec l'étude d'Alceste puisqu'elle met en avant la difficulté : « je – ne – pas ». Le *tag cloud* caractérise la difficulté pour trouver la collection et la perception du manque de contrôle sur l'animation musicale. C'est essentiellement le critère de compatibilité qui aurait une influence sur l'intention de ne pas acheter sur le site. Le fait que les produits de lingerie ne soient pas suffisamment bien illustrés constituerait un véritable frein à l'achat. Par ailleurs, pour un internaute, le fait de ne pas comprendre le but du site dès la page d'accueil serait une raison suffisante au départ (**annexes : figure 24**).

4.3 VARIABLES LIEES AU PRODUIT LINGERIE. APPROCHE AVEC ALCESTE

La classe 2 (**annexes : figure 25**) est caractéristique du produit lingerie, du bien-être ou du mal-être, voire même de la quasi-indifférence que ce produit peut procurer, d'un point de vue sensitif comme d'un point de vue hédonique ou tactile. La lingerie évoque le rêve, l'envie, le plaisir ou le déplaisir. Dans cette catégorie, on retrouve essentiellement des femmes dont l'implication envers le produit lingerie est forte. Les formes représentatives de cette classe illustrent le choix de la lingerie (achet+er ; sous-vêtement+ ; ensemble+ ; rouge< ; sein+ ; plaisir+ ; unique+ ; femme+ ; joli+ ; rev+er ; envie ; beau+ ; noir+ ; magasin+ ; pareil+ ; mettre ; cherch+er ; pervers<). Les u.c.e représentent l'importance de certaines caractéristiques du sous-vêtement, comme le confort et l'esthétique (**annexes : tableau 56**).

4.4 ANALYSE ET DISCUSSION : VARIABLES LIEES A L'EXPERIENCE.

4.4.1 APPROCHE AVEC LE LOGICIEL ALCESTE : CLASSE 3. LE SPECTACLE ET SA REPRESENTATION

La classe 3 (**annexes : figure 26**) illustre l'expérience vécue sur le site. Dans cette classe, on retrouve des formes caractérisant le show du Crazy Horse et la représentation de la femme qui est associée (horse ; crazy ; spectacle+ ; show ; femme+ ; dans+er ; clip+ ; corps ; concern+er ; homme+ ; concept+ion ; associ+er ; gene+ ; vendre ; facon+). Si la perception de l'ergonomie représente la classe 1 et dans une certaine mesure, l'efficacité et le désenchantement, le spectacle demeure le moyen de réenchanter le système (Ritzer 2005). Il peut également être la scène des excès et des transgressions, l'une des fonctions premières du carnaval, une " *extravaganza* " (Ritzer 2005), Las Vegas étant à l'apogée « *the ultimate extravaganza* : un environnement hyperréel et réenchanté qui pourrait engendrer le « craquage » du consommateur » (Badot et al. 2007).

Dans le cadre de notre étude, la lingerie Passionata prend pour cadre expérientiel le Crazy Horse, devenu produit d'exportation depuis 2001 ... à Las Vegas : "*a first for American audiences - and Las Vegas - Crazy Horse Paris celebrates the beauty and sensuality of women. Witness sexy perfected as beautiful dancers combine sensuous choreography, stunning light displays, and film to portray the female form as art*". Las Vegas, c'est le temple du réenchantement dans lequel le Crazy Horse est un art autour de la femme comme c'est le cas à Paris : « un temple de l'érotisme raffiné où le nu est érigé en art » (Cro et al. 2006). Le site Passionata a repris en partie la charte graphique du Crazy Horse (**annexes : figure 27**). C'est ce que Ritzer appelle le *theming* (Ritzer 2005). En effet, le site a conservé la charte des couleurs ainsi que le vocabulaire utilisé comme par exemple le nom des ensembles de lingerie Passionata qui est en accord avec le thème séduction et érotisme du Crazy Horse.

« Une soixantaine de blogueurs européens (sept nationalités différentes) "fashion-experts" ont été conviée à assister au spectacle le 24 janvier dernier » (Meli 2008). L'expérience vécue lors du show Passionata durant lequel les consommateurs semblent avoir vécu une expérience positive est en rupture avec l'analyse des discours conduite sous Alceste. Les émotions ressenties ainsi que leur intensité sont sensibles aux interactions du consommateur avec les

autres consommateurs (Debenedetti 2003 ; Fornerino, et al. 2008). La présence des autres est une « dimension incontournable de l'expérience [...]». La présence d'une masse d'individus au sein desquels il est possible de se fondre, permet au consommateur de s'exprimer plus librement ou plus intensément » (Petr 2002). Il en est de même avec la notion de réenchantement : *“people seem to be animated by the presence of large numbers of other people”* (Ritzer 2005). Comme c'est le cas dans le domaine spécifique du cinéma, les interactions entre spectateurs peuvent avoir lieu pendant la projection ; cependant elles se manifestent principalement après la séance, sous forme d'échanges (Fornerino, et al. 2008 ; Ladhari 2007).

Il est important de prendre en considération les caractéristiques du lieu et notamment la virtualité du canal lors de l'expérience de consommation. En effet, l'expérience vécue serait le résultat d'une « interaction entre un objet (produit, service) et un lieu (lieu de consommation). La prise en compte de cette interaction invite à dépasser la seule analyse des attributs de l'offre (produit, prix...) pour aller vers une intégration de l'ensemble des éléments vécus » (Mencarelli 2008). L'expérience vécue par les individus apparaît conditionnée par leur perception de l'environnement physique.

Hyperréalité et authenticité caractérisent les verbatim de la classe 3. Dans un environnement hyperréel, on exacerbe la surface des choses, parfois même au détriment de l'authenticité, c'est-à-dire la profondeur des choses (Graillot 2005). Dans un univers hyperréel, on utilise la technique des artifices ou des illusions (Graillot 2005), l'intensification des détails, le décor ou les apparences. Cova et Cova (2002) identifient deux catégories d'individus en quête d'authenticité : ceux qui ne se satisfont que de l'authenticité « véritable » et ceux qui se contentent d'un ersatz d'authenticité hyperréel apparaissant comme moins risqué et plus édulcoré qu'un produit authentique. Pour ce type de consommateur, les copies remplacent l'original qui rappelle la dureté de la vie. L'hyperréalité offre donc les avantages de l'authentique sans les inconvénients. Ces expériences hyperréelles sont des expériences « authentiques au rabais » (Cova, et al. 2002), on dit encore que ces expériences constituent de « l'authentique simulé » (Graillot 2005). Ainsi, le réenchantement du Crazy Horse ne fonctionne pas pour certains, alors qu'il va enchanter et faire rêver d'autres. Dans un premier cas, la consommatrice de sous-vêtements ne se retrouve pas dans un environnement qui n'est pas authentique, qui devrait la faire rêver, mais qui au contraire ne lui permet pas de se projeter. Les femmes du Crazy Horse ne sont alors pas considérées comme de *vraies* femmes

en ce sens où leur taille et leur poids diffèrent de la moyenne (**annexes : tableau 57**). C'est une simulation de la réalité qui est pourtant appréciée par d'autres : « la beauté ne saurait être que mince et svelte [...] elle sera même plutôt maigre et décharnée dans le profil des modèles et des mannequins, qui sont en même temps la négation de la chair et l'exaltation de la mode » (Baudrillard 1970). Le spectacle donne accès au rêve et à l'envie. Comme le dit cet internaute : « je pense que ce sont de très belles femmes. Je les envie un petit peu. C'est clair. Associer de la lingerie au Crazy horse, je trouve ça intéressant, car de la belle lingerie sur de belles femmes, ça ne peut que les embellir ».

Le spectacle offert par le site est apprécié différemment selon les individus dont les scénarios de consommation divergent. « La participation d'un individu à une manifestation artistique ou culturelle peut difficilement être interprétée à travers la décomposition de cet événement en attributs élémentaires [...] Il est au contraire raisonnable d'appréhender la perception de cette manifestation à travers une démarche holistique qui prendra notamment en compte les symboles et les émotions associées par l'individu à l'événement » (Bourgeon, et al. 1995). D'autres chercheurs soulignent que la notion d'expérience de consommation est unique (Mencarelli 2008) au plan intra-individuel ou au plan inter-individuel.

Au plan intra-individuel, un consommateur peut vivre différemment la même situation objective de consommation en fonction du scénario de consommation auquel il se rattache. De même, au plan inter-individuel, deux consommateurs peuvent se retrouver confrontés à la même expérience objective de consommation et la vivre selon des scénarios de consommation totalement différents. C'est cette différence inter-individuelle que l'on observe essentiellement dans les verbatim. Ainsi, dans le premier scénario de consommation, le consommateur rejette le spectacle et la théâtralisation du produit comme le montrent certaines u.c.e (**annexes : tableau 58**). Baudrillard parle d'une explosion sexuelle, de l'escalade de l'érotisme, de la sexualité « à la une » dans notre société de consommation. Et pourtant, « nous sentons que cette érotisation est démesurée » (Baudrillard 1970). Alors, « la censure n'est plus instituée (religieusement, moralement, juridiquement) en opposition formelle avec la sexualité, elle plonge désormais dans l'inconscient individuel et s'alimente aux mêmes sources que la sexualité [...] la sexualité devient en fait affaire privée » (Baudrillard 1970). Dans un deuxième scénario de consommation cependant, la mise en spectacle du produit et du corps de la femme génère l'envie.

Dans le cadre de notre étude, nous pensons que cette différence inter-individuelle peut être expliquée par une variable modératrice que nous qualifions de trait de personnalité et plus particulièrement le caractère erotophile ou erotophobe de l'individu. Les traits de personnalité erotophobe ou erotophile (Gould 1995) sont bien documentés en recherche relative à la sexualité. A l'instar de certains chercheurs, nous pensons que ce trait de personnalité joue un rôle majeur pour les produits qui ont un positionnement sexualisé. Par ailleurs, il a été montré que « les annonces publicitaires ayant recours à la nudité génèrent des niveaux d'affect (positif ou négatif) supérieurs aux autres annonces » (Lombardot 2007) mais que « la présence d'une nudité non justifiée aux yeux des consommateurs par le type de produit peut se traduire par des attitudes fortement négatives » (Lombardot 2007). En effet, certains verbatim semblent illustrer une attitude négative envers le site, ainsi qu'un rejet de la marque Passionata. Comme le dit cet internaute, « je ne vois pas l'intérêt de mettre le corps de la femme en spectacle. On est dans une société où on doit tout mettre en spectacle. On est capable demain pour vendre une casserole, je ne sais pas, peut-être au travers du symbole phallique du manche, on pourrait demander à toutes les femmes du Crazy Horse de se promener avec une casserole à la main ».

4.4.2 APPROCHE AVEC LE LOGICIEL N-VIVO

Nvivo fournit des informations complémentaires ; le logiciel permet de mesurer l'influence des dimensions de l'expérience vécue sur l'intention comportementale. Le site Passionata a été sélectionné pour ses dimensions expérientielles : de par le produit « lingerie », et de par la mise en scène réenchantée prenant pour décor l'univers du Crazy Horse, un univers hyperréel dans lequel on intensifie les détails et la mise en scène.

Nous souhaitons mesurer l'influence des dimensions de l'expérience sur l'intention comportementale de l'internaute. L'étude avec Alceste a apporté des résultats inattendus. En effet, si certains internautes ont eu une perception positive du spectacle sur le site dont ils ont apprécié l'univers réenchanté, ils étaient également plusieurs à penser au contraire en termes d'univers désenchanté : on a alors recensé deux scénarii de consommation, avec un passage du réenchantement au désenchantement. Le logiciel Nvivo a permis d'aller plus loin dans le questionnement qui a donné lieu à cette nouvelle phase exploratoire, et qui concernait l'influence de l'expérience sur l'intention comportementale. L'étude des verbatim nous a ainsi permis de comprendre que ce n'était pas uniquement une perception positive de l'expérience

et en l'occurrence que ce n'était pas l'univers enchanté qui avait une influence sur l'intention comportementale mais que c'est l'univers désenchanté qui au contraire, pouvait jouer un rôle.

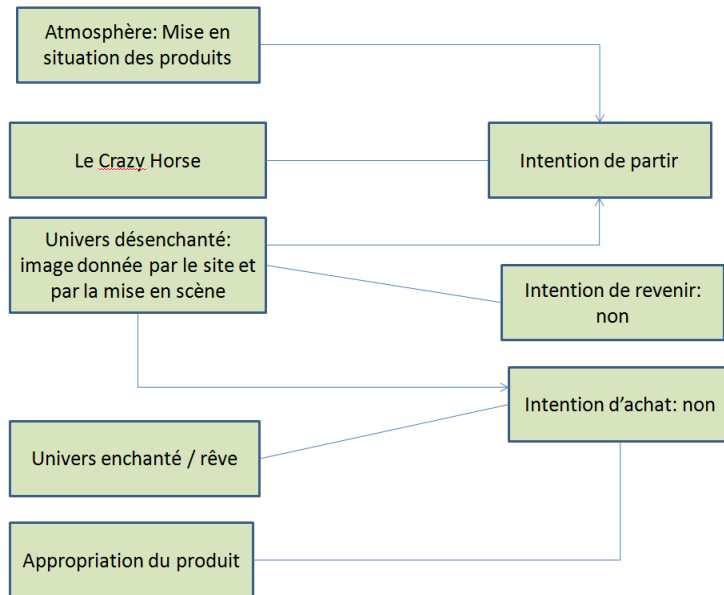


Figure 10: Expérience sur le site et intention comportementale

Comme l'a souligné Filser (2002), l'expérience de consommation est caractérisée par l'intensité des réponses émotionnelles, qu'elles soient positives ou négatives. De fait, certains internautes considèrent que la mise en situation des produits, c'est-à-dire le fait d'avoir pris pour décor l'univers désenchanté du Crazy Horse pourrait engendrer le départ du site. Il pourrait aussi générer l'intention de ne pas retourner sur le site, ainsi que l'intention de ne pas acheter (figure 10).

CONCLUSIONS

La première étude exploratoire du chapitre 1 nous a fait pressentir l'importance de l'expérience vécue sur le site essentiellement dans le cadre d'une navigation hédonique. Dans le troisième chapitre de notre recherche doctorale, nous avons cherché à mieux cerner le construit expérience. Pour ce faire, nous en avons étudié les caractéristiques en nous appuyant sur le modèle de Holbrook et Hirschman puis nous avons souhaité conduire une nouvelle étude exploratoire qui s'est déroulée dans un environnement virtuel hyperréel fait d'illusions avec une intensification des détails, du décor et des apparences. Cet environnement que l'on pourrait considérer comme réenchanté, le lieu d'un spectacle voire d'une *extravaganza*, s'est révélé être après coup un univers désenchanté selon le scénario de consommation qui était adopté par l'internaute. Nous avons étudié la zone du e-monde *lingerie*, avec comme terrain le site Passionata.fr dont la charte graphique et l'association au Crazy Horse rappellent les études menées à Las Vegas, le temple de l'hyperréel.

Alceste a mis en évidence trois classes : une classe relative à l'ergonomie, une autre classe relative à la lingerie et une dernière classe liée au spectacle et à sa représentation. Une première façon d'appréhender l'ensemble des classes est de montrer leur structure d'oppositions avec le dendrogramme des classes stables (**tableau 1**). Ainsi, la classe 1 qui caractérise la perception de l'ergonomie est placée en opposition avec les classes 2 et 3. La proximité de la classe 2 et de la classe 3 illustre la relation forte qui existe entre le produit lingerie et le spectacle au Crazy Horse : on est dans un aspect expérientiel à la fois du produit et de la mise en scène, la représentation de ce produit. Avec le logiciel Nvivo, on retrouve l'importance de ces classes selon une classification en nœuds.

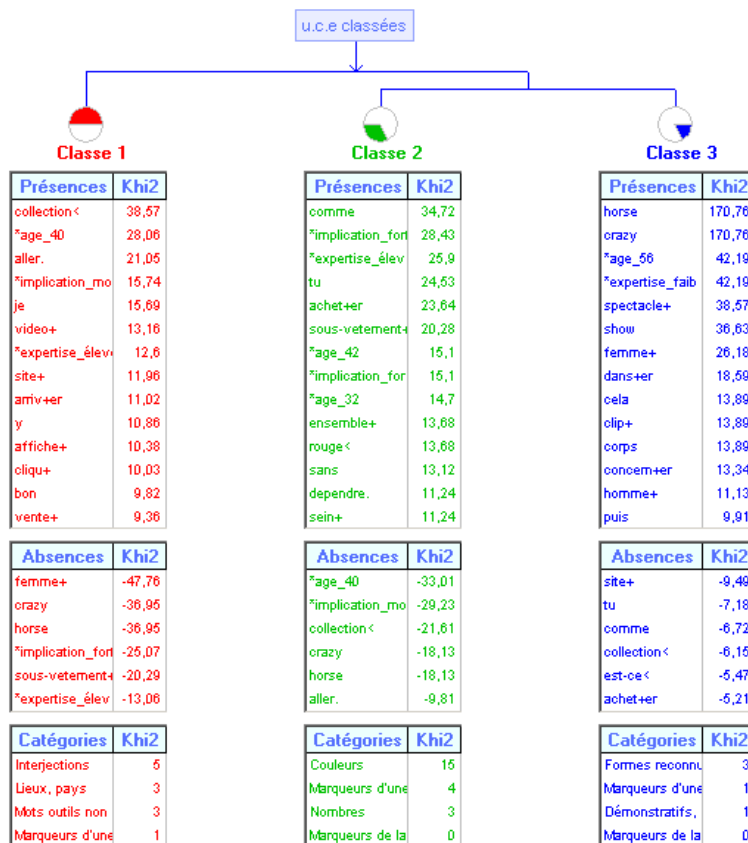


Tableau 1: Dendrogramme des classes stables

On a ainsi pu établir la relation entre la perception de l'ergonomie et l'intention comportementale, en particulier pour les critères 1 de guidage et surtout avec le critère 8 de compatibilité. On a vu également la relation qui existait entre la perception de l'univers créé sur le site et l'intention comportementale : en particulier, la théâtralisation du produit pourrait être un frein à son appropriation. L'univers devient désenchanté, il empêche l'hédonisme et le rêve. Si on adopte une perspective socioculturelle, il donne même une image négative du consommateur puisque selon les sociologues de la consommation, l'activité de consommation permet au consommateur de produire son statut social. Or, la sexualisation du produit et la nudité des modèles pourrait conduire au rêve ou au rejet selon le scénario de consommation adopté.

Le réenchantement existe dans le e-monde, cependant on ne peut pas réenchanter toutes les zones de ce e-monde de la même façon. Le plus bel objet de consommation, c'est le corps, et c'est vrai qu'il est tentant de communiquer autour de ce corps et de faire vivre des expériences extraordinaires avec ce corps. Cependant, même si aujourd'hui le corps est libéré

comme objet/signe, il convient de ne pas oublier qu'il est encore « censuré dans sa vérité subversive du désir » (Baudrillard 1970).

D'un point de vue méthodologique, la nature des répondants connus de l'interviewer constitue un biais, notamment dans la représentation sociale donnée au travers des commentaires. En effet, la perspective expérientielle s'intéresse tout particulièrement à des processus cognitifs de l'ordre de l'inconscient ou de nature privée : “*embarrassing or socially sensitive ideas and perceptions*” (Hirschman, et al. 1982 ; Holbrook, et al. 1982). Dans leur recherche sur le domaine culturel par exemple, « dont les connotations sociales sont manifestes » (Bourgeon, et al. 1995), Bourgeon et Filser avaient spécifié la difficulté pour mesurer les réactions affectives et les problèmes méthodologiques contingents.

En conclusion, nous souhaitons savoir dans quelle mesure l'expérience vécue sur un site pouvait avoir un lien avec l'intention comportementale dans la lignée des études du « craquage » du consommateur (Badot, et al. 2007). La majorité des participants voit un univers désenchanté dont l'influence sur l'intention comportementale est négative que ce soit en termes d'achat, de retour sur le site ou de départ du site. Nous pensons que la perception de l'ergonomie influence l'intention comportementale, comme il a été établi dans la première et dans la deuxième étude exploratoire mais nous pensons aussi que la perception de l'expérience influence l'intention comportementale notamment pour certaines catégories de produits à caractère hédonique. Cette hypothèse est en accord avec la nature du P.O.S puisque la notion d'expérience fait référence à une interaction contextualisée entre une personne et un objet.

Dans notre modèle de recherche, nous parlerons donc du site avec ses dimensions ergonomiques et ses dimensions expérientielles.

CHAPITRE 4. PROPOSITION D'UN MODELE DE RECHERCHE

1. Perception de l'ergonomie et intention comportementale	102
1.1 Relations établies par la littérature	102
1.2 Relations établies lors des études exploratoires	105
2. Perception de l'expérience et intention comportementale	106
2.1 Relations établies par la littérature	106
2.2 Relations établies par nos études exploratoires	107
3. Perception de l'ergonomie et perception de l'expérience	108
4. Orientation motivationnelle	110
5. Parcours de navigation, ergonomie et intention comportementale	111

L'étude de la littérature ainsi que les deux phases exploratoires de notre recherche doctorale ont permis d'établir nos propositions de recherche. Nous pensons que l'ergonomie influence l'intention comportementale, comme il a été établi dans la première et dans la deuxième étude exploratoire mais nous pensons également que l'expérience a une influence pour certaines catégories de produits et certains types de site : « les utilisateurs d'Internet apprécient de trouver des informations au cœur d'un contexte agréable, qui les met en valeur. Ils apprécient une organisation des informations qui soit productrice de sens, en relation avec l'objectif qu'ils poursuivent lors de leur consultation. Enfin, ils apprécient un design efficace dans l'interface qui minimise le temps passé et les efforts nécessaires à l'obtention des informations recherchées » (Dandouau 2001).

L'influence de l'orientation motivationnelle de l'internaute est le fil conducteur de cette recherche : nous pensons que c'est une variable situationnelle importante. En effet, nous considérons que la perception de l'ergonomie et des dimensions de l'expérience varie selon l'orientation motivationnelle de l'internaute. Nous avons appuyé notre réflexion sur une étude de la littérature ainsi que sur une approche exploratoire. Nous concevons également qu'il existe une relation entre la perception de l'ergonomie et la perception de l'expérience vécue sur le site.

Ce chapitre examinera les liens entre les variables du modèle ce qui permettra d'établir nos propositions de recherche. Dans un premier temps, nous nous interrogerons sur le lien qui existe entre la perception de l'ergonomie et l'intention comportementale, dans la littérature ainsi que dans les études exploratoires. Nous définirons notre première proposition de recherche P1 : la perception de l'ergonomie d'un site influence l'intention comportementale de l'internaute. Nous procéderons de la même façon pour la perception de l'expérience ; notre deuxième proposition de recherche P2 s'énoncera ainsi : la perception de l'expérience de navigation influence l'intention comportementale de l'internaute. Ensuite, nous examinerons le lien entre la perception de l'ergonomie et la perception de l'expérience dans la littérature que ce soit en magasinage traditionnel ou en environnement virtuel. Ce sera notre troisième proposition de recherche P3 : la perception de l'ergonomie du site influence la perception de l'expérience sur ce site. Nous pensons que l'orientation motivationnelle de l'internaute a un rôle modérateur, nos deux nouvelles propositions de recherche P4 et P5. Enfin, la relation entre le parcours de navigation, l'ergonomie et l'intention comportementale sera analysée

dans la littérature : ce sera l'occasion d'établir notre dernière proposition de recherche P6 : les données *logs* sont prédictrices de l'intention comportementale de l'internaute.

1. PERCEPTION DE L'ERGONOMIE ET INTENTION COMPORTEMENTALE

1.1 RELATIONS ETABLIES PAR LA LITTERATURE

1.1.1 CRITERE 1 ET INTENTION COMPORTEMENTALE

1.1.1.1 INCITATION

La littérature témoigne de l'influence de la navigation sur l'intention comportementale, comme la fidélisation au site (Ladwein 2000 ; Ladwein 2001). Richard et Chandra (2005) étudient le lien avec l'intention de préachat et d'achat. Parboteeah et al. (2009) se sont intéressés à certaines caractéristiques des sites web qui pourraient accroître le comportement d'achat impulsif : en permettant à l'internaute d'atteindre le but qu'il s'est assigné, la navigabilité aurait un impact sur le comportement d'achat.

Les variables de navigation ou *navigation cues* permettent à l'internaute d'explorer le site comme il pourrait le faire en magasin traditionnel (Hoffman, et al. 1996) : elles constituent également, à différents degrés, un moyen de contrôle sur la navigation du consommateur. Dailey (2004) distingue trois catégories : les liens « précédent » (*previous*) et « suivant » (*next*), les barres de navigation (*navigation bars*) et les barres de navigation couplées à l'index du site (Rodríguez et al. 1997). Les liens *next* et *previous* acheminent le consommateur vers certaines pages clés. Cette forme de navigation n'autorise qu'une navigation linéaire ; elle est restrictive (Dailey 2004) de par la nature même de ce séquençage qui assure au designer un niveau de contrôle optimal sur la navigation de l'internaute. Avec la variable « barres de navigation », le designer oriente l'internaute vers certaines sections du site (par exemple, les informations sur les produits ou les conditions d'envoi). Comme pour les liens *next* ou *previous*, le designer conserve un certain degré de contrôle sur la séquence des pages qui sont vues, même si ce contrôle est moindre. Certains chercheurs affirment la nécessité de contrôler la navigation de l'internaute, comme Huizingh (2000). L'étude de Hofacker et Murphy (2009) demeure dans cet esprit avec l'analyse d'un élément fondamental de l'interface, le menu. Mieux comprendre le comportement permettrait au concepteur du site d'influencer

l'internaute dans son choix de navigation. La visite *forcée* de certaines parties du site pourrait alors engendrer l'intention d'achat. L'utilisation des variables de restriction engendrerait cependant des résultats contrastés. « Le consommateur [sur Internet] est un être actif et toute intrusion dans son processus de navigation sera perçue comme dérangeante » (Nantel 2002) : ainsi, la restriction de contrôle pourrait provoquer une réaction négative envers le site web et dans certains cas, aboutir à sa mort (Dailey 2001). Lorenzo et al. (2007) ont montré que l'absence de variables restrictives de navigation engendrerait des réponses positives de la part des internautes et améliorerait ainsi les ventes.

L'orientation aurait également un impact sur l'intention comportementale. L'orientation serait définie entre autres par la standardisation et selon Horn (2004), l'utilisabilité et les caractéristiques de la page de démarrage seraient des antécédents de la loyauté au site. Pour Nantel et Berrada (2005), il y aurait une relation entre la perception négative de l'orientation (les culs-de-sac), le temps total de navigation et le nombre de pages visitées ; les culs-de-sac seraient en effet « les meilleurs indicateurs des comportements de désertion ».

La recherche sur un site serait un antécédent de l'intention comportementale. So et al. (2005) ont établi le lien entre la recherche de l'information et l'intention d'achat. Pu et al. (2008) ont quant à eux étudié l'influence des moteurs internes. La théorie *Web convenience* (WCT) a montré la relation entre la recherche de l'information et la facilité de finalisation d'achat dans le processus d'achats répétés et de fidélité à un site web (Scheffelmanier 2003).

1.1.1.2 GROUPEMENT ET DISTINCTION

Le sous-critère de groupement et distinction est lié à l'intention comportementale de l'internaute si on se réfère à la littérature du domaine. En comportement du consommateur, on remarque un certain nombre de travaux relatifs au mouvement, notamment les bannières de publicité et les *pop ups*. Par exemple, Gao (2002) a établi une relation entre les éléments publicitaires en mouvement et l'irritation de l'internaute. Fasolo et al. (2006) ont montré qu'à qualité égale, le consommateur va porter son choix vers le produit animé. Hong et al. (2007) ont établi une relation entre le mouvement des éléments comme les produits et le comportement de clics, avec un taux d'achat plus élevé. La réalisation de tâches précises est cependant gênée par l'animation même si cette gêne décroît avec l'expérience de l'internaute face à l'animation, en particulier dans le cadre d'un comportement de recherche. Quant à Lorenzo et al. (2007), ils ont montré que l'absence d'animations sur la page web (pas de vidéo

ni de visualisation des produits sur 360°) générerait des réponses d'avantage positives de la part des e-consommateurs pour ensuite améliorer les ventes.

1.1.1.3. LISIBILITE

Des liens directs et indirects ont été établis entre la lisibilité perçue et la satisfaction du consommateur (Gonzales 2005). Selon Ladwein (2001), « l'activité lectorielle est source de coûts qui sont encore accentués par l'interface » : ceci étant lié à la vitesse de lecture sur écran (Hoque et al. 1999). Le confort perçu d'utilisation qui résulte en partie de la lisibilité perçue de l'architecture et de la lisibilité formelle perçue pourrait être un antécédent de la fidélité de l'internaute. Certaines recherches ont analysé l'arrière plan : par exemple, Stevenson et al. (2000) ont étudié l'efficacité publicitaire d'un fond d'écran simple par opposition à des fonds d'écran complexes. Mandel et Johnson (2002) se sont quant à eux interrogés sur l'influence des photos de fond d'écran ou de la couleur sur le choix des produits. Pelet (2010) a quant à lui étudié l'influence de la couleur des sites web, une variable d'atmosphère, sur la mémorisation de l'internaute et l'intention d'achat.

1.1.2 CRITERE2 ET INTENTION COMPORTEMENTALE

La recherche en comportement du consommateur a également établi le lien entre le critère 2 de charge de travail et l'intention comportementale. Par exemple, Hong (2002) a montré que la charge mentale aurait une influence sur l'intention d'achat et sur l'intention de retour. Nantel (2002) pense de même : « plus un site [...] arrive à convaincre un consommateur qu'il lui permet de simplifier et d'aider son processus de recherche, plus il gagne sa loyauté ».

1.1.3 CRITERE 4 ET INTENTION COMPORTEMENTALE

On recense également un certain nombre d'études relatives au critère 4 d'adaptabilité. Le sous-critère de flexibilité aurait un lien avec l'intention d'achat. L'une des pistes menée en marketing est le *morphing* qui adapte les caractéristiques de l'interface aux styles cognitifs de l'internaute. Le *morphing* d'un site web adapté aux styles cognitifs de l'internaute (Hauser et al. 2009) quand ils sont détectables augmenterait de 20% l'intention d'achat (Urban et al. 2009).

Un deuxième sous-critère de l'adaptabilité est représenté par l'expérience de l'utilisateur : l'ergonomie permettrait de diminuer les barrières à l'entrée des internautes les moins expérimentés (Ladwein 2001). Murray (2004) affirme que la perception d'une interface

diffère selon le degré d'expérience de l'utilisateur et il relie l'apprentissage du site (*acquisition skills*) à l'intention de retour sur le site. Plus récemment, Chiagouris et Ray (2010) pensent que le degré d'expérience dans l'achat sur le web aurait un lien étroit avec l'intention d'achat en jouant le rôle de modérateur sur un ensemble de variables attitudinales comme la réputation du site ou la sécurité perçue.

1.1.4 CRITERE 8 ET INTENTION COMPORTEMENTALE

Il y aurait une relation entre le critère 8 de compatibilité et l'intention comportementale. L'interactivité, l'une des composantes du critère de compatibilité fait partie des attentes fortes des internautes. En marketing, cette variable a fait l'objet de nombreuses recherches. La littérature en systèmes d'informations a montré que l'interactivité sur un site web a un impact indirect sur l'intention d'achat à travers l'implication envers le site (Jiang et al. 2010). Certains auteurs ont distingué deux catégories d'interactivité (objective et subjective) pour établir la relation avec la satisfaction, l'intention comportementale et la téléprésence (Dholakia et al. 2009). Quelques études se sont tournées vers l'objet interactif, c'est à dire la possibilité pour l'internaute de manipuler l'objet dans le monde virtuel (Schlosser 2003). La recherche a montré l'existence d'une relation entre l'interactivité et l'attitude envers le site (McMillan et al. 2003 ; Wu 1999), entre l'interactivité et l'intention d'achat (Fiore et al. 2003 ; Wu 1999), ainsi qu'avec l'intention de retour (Joines et al. 2003 ; Kolesar et al. 2000 ; Srinivasan et al. 2002).

1.2 RELATIONS ETABLIES LORS DES ETUDES EXPLORATOIRES

Lors de la première série d'études exploratoires, les résultats obtenus avec le logiciel Alceste nous ont conduits à établir une relation entre l'ergonomie, la motivation utilitaire et hédonique de l'internaute et l'intention comportementale, une relation qui a été précisée avec Nvivo. L'approche qualitative a confirmé l'existence d'un lien entre la perception de l'ergonomie et l'intention d'achat, une relation qui avait été soulignée dans la littérature. Lors de la session avec tâche représentative, ce sont les critères 2 (aide et comparaison entre les produits) et 7 (non-compréhension du vocabulaire utilisé) qui pourraient engendrer l'intention de ne pas acheter sur le site, contrairement à la session libre de navigation pendant laquelle c'est le critère 8 (compatibilité et difficulté à passer la commande) qui provoquerait ce déni. La perception de l'ergonomie pourrait également susciter l'intention de départ du site. Lors de la session de navigation avec tâche, les utilisateurs ont verbalisé autour du critère 1 (recherche et

orientation difficile) et du critère 8 (difficulté pour finaliser l'achat). Ainsi, le départ du site serait directement lié aux caractéristiques imposées par la tâche : la difficulté de la sélection d'un produit et la finalisation de l'achat. Il n'en est pas de même pour la session libre de navigation : le départ du site interviendrait en amont de l'achat et pour d'autres raisons. En effet, si on retrouve des variables ergonomiques, comme le critère 1 et le critère 2, on a également une perspective temporelle avec le critère 8.

De plus, l'orientation motivationnelle de l'internaute jouerait un rôle puisque l'orientation hédonique de l'internaute pourrait être contrariée par un site perçu comme utilitaire, ce qui aurait pour conséquence le départ de ce site. Ainsi, les critères ergonomiques n'auraient pas la même influence sur l'intention comportementale de l'internaute selon son orientation motivationnelle.

La deuxième étude exploratoire, conduite sur le site Passionata.fr, a révélé l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale de l'internaute, un rôle aussi important que celui de la perception de l'expérience, même si le produit est hédonique et que le site a pour vocation la création d'un environnement hyperréel. Les résultats obtenus avec le logiciel Alceste font supposer l'existence d'une classe relative à l'ergonomie du site. Les informations fournies par Nvivo nous orientent vers un lien entre la perception de l'ergonomie et l'intention comportementale, en particulier pour les critères 1 de guidage et surtout avec le critère 8 de compatibilité.

Notre première proposition de recherche P1 est la suivante : la perception de l'ergonomie d'un site influence l'intention comportementale de l'internaute

2. PERCEPTION DE L'EXPERIENCE ET INTENTION COMPORTEMENTALE

2.1 RELATIONS ETABLIES PAR LA LITTERATURE

Selon la littérature relative au comportement du consommateur, l'expérience de consommation aurait une influence sur l'attitude et l'intention de retour en environnement traditionnel. Yang (2009) s'est ainsi intéressé à l'influence de la sensorialité de l'expérience en commerce de service comme la restauration. En environnement virtuel, l'expérience de recherche d'informations sur un site aurait une influence sur l'attitude envers le site et envers

la marque (Mathwick et al. 2004). De même, la perception de la musique pourrait avoir un lien avec l'évaluation hédonique ou utilitaire de l'expérience de magasinage en ligne (Eroglu et al. 2005) : le tempo et la densité musicale influencerait le comportement en ligne et la profondeur de la visite.

L'état de flux serait un antécédent de l'intention comportementale comme l'achat. L'état d'immersion ou *flow expérience* fait référence à l'état d'expérience optimale caractérisé par neuf variables, dont la notion de challenge et de compétence (Csikszentmihalyi 1990). Le consommateur perd la notion de temps voire d'espace : il est dans une activité qui lui apporte une grande satisfaction intrinsèque. La notion de flux est proche de ce que William Kowinski a appelé l'effet zombi caractéristique du consommateur dans les centres commerciaux américains : perte de la notion de temps, état propice à la visite d'un grand nombre de magasins avec une propension à l'achat. « Le développement d'Internet n'a fait qu'accroître l'usage de ce concept, puisque l'immersion du consommateur dans l'expérience virtuelle semble le but recherché par de nombreux opérateurs du Web » (Carù, et al. 2006b).

L'immersion aurait une influence sur le comportement de l'internaute, que ce soit en termes de durée de visite (perte de la notion de temps passé sur le site), en termes d'intention de revenir sur le site ou d'intention d'achat (Chen et al. 1999 ; Chen et al. 2000 ; Hoffman, et al. 1996 ; Hoffman, et al. 2009 ; Korzaan 2003 ; Koufaris 2002 ; Novak et al. 2000 ; Richard, et al. 2005 ; Smith et al. 2004). Sur les sites de rencontre ou les jeux en ligne encore appelés *online games* ou MMORPG, des activités virtuelles à très important contenu interactif, pour lesquels les notion de challenge et de compétence sont particulièrement prégnantes (Lu et al. 2008), on a un taux très élevé de retour et de fidélité au site voire d'addiction (Young 1998).

2.2 RELATIONS ETABLIES PAR NOS ETUDES EXPLORATOIRES

Lors de la première série d'études exploratoires, les résultats obtenus avec le logiciel Nvivo ont décrit le lien entre l'expérience perçue sur le site et l'intention comportementale. En effet, lors de la session de navigation libre, on a vu apparaître le lien entre l'expérience et l'intention d'achat, notamment la perspective sensorielle de cette expérience. En outre, l'absence de la dimension sensorielle serait l'une des causes de départ du site. Enfin, l'orientation motivationnelle de l'internaute aurait une influence puisque le but hédonique de l'internaute pourrait être contrarié par un site perçu comme utilitaire du fait du design de l'interface et de

la perception de l'ergonomie qui en résulte, ce qui aurait pour conséquence le départ de ce site.

La deuxième phase exploratoire de la recherche a identifié le rôle de l'expérience et son lien avec l'intention comportementale. Cette étude exploratoire s'est déroulée dans un environnement virtuel hyperréel (illusions, intensification des détails, accent mis sur le décor et les apparences) et réenchanté (spectacle et *extravaganza*). L'analyse avec Nvivo a fait entrevoir une relation entre la perception de l'univers crée sur le site et l'intention comportementale : en particulier, la théâtralisation du produit serait un frein à son appropriation. L'univers devient désenchanté, il empêche l'hédonisme et le rêve liés au produit, il donnerait même une image négative du consommateur d'un point de vue socioculturel. Il y aurait un lien avec l'intention de quitter le site, l'intention de ne pas y revenir et l'intention de ne pas acheter sur le site.

Notre seconde proposition de recherche P2 s'énonce ainsi : la perception de l'expérience de navigation influence l'intention comportementale de l'internaute sur le site.

3. PERCEPTION DE L'ERGONOMIE ET PERCEPTION DE L'EXPERIENCE

En magasinage traditionnel, l'environnement a un lien avec l'expérience de consommation. L'environnement d'un bien ou d'un service joue un rôle important dans la perception de l'expérience de consommation (Fiore et al. 2007). Carù et Cova (2006a) insistent sur le décor et la stimulation poly-sensorielle : « les magasins ne sont plus seulement des points de passage nécessaires à l'acquisition de biens, ils sont devenus des vecteurs d'attraction, de rétention et de fidélisation [...] un lieu de production d'expériences » (Bouchet 2004). Dans leur étude sur les centres commerciaux nord américains, Michon et al. (2008) ont montré une relation entre la perception positive de l'atmosphère du lieu, le design, l'environnement et l'expérience hédonique de consommation (Michon et al. 2008). On parle d'une théâtralisation de la présentation et du service qui justifient un prix plus élevé, ce qui favoriserait l'intention de retour. L'environnement est indissociable du produit (Pine et al. 1999).

L'environnement sur la toile, et en particulier l'ergonomie, jouerait un rôle sur l'expérience vécue. Ainsi, il est important pour le concepteur d'un site de bien doser les variables ergonomiques tout en laissant la place à la surprise, au rêve et aux dimensions de

l'expérience. La sensorialité perçue dans une e-boutique est limitée par rapport à une enseigne traditionnelle : cependant les qualités inhérentes aux sites web, telles que leur interactivité, en font des lieux d'immersions potentiellement supérieurs à une enseigne *brick and mortar*, sous réserve d'une navigation simplifiée qui n'entraverait pas l'expérience vécue (Demangeot, et al. 2007). Le site marchand doit être pourvu de caractéristiques ergonomiques comme la possibilité d'effectuer des recherches, des comparaisons ou d'achever facilement une transaction, ce qui va simplifier la navigation et améliorer l'expérience vécue sur le site. Dans leur étude, Chiu et al (2009) ont montré que la facilité d'utilisation et l'utilité perçue, deux construits proches de l'ergonomie, jouent un rôle sur l'intention de re-achat : au même titre que le plaisir perçu. La conception d'un site web devrait prendre en compte ces deux aspects d'ergonomie et de plaisir et ne pas négliger l'un au profit de l'autre. L'interactivité serait à la fois une variable ergonomique, mais aussi une source d'expérience (Novak, et al. 2003).

Certaines recherches ont porté sur l'influence de la présentation de vêtements en milieu virtuel et sur l'expérience de consommation et l'intention de retour (Jeong et al. 2009). La littérature a également observé la relation entre la présentation de produits (zoom, plusieurs vues du produit) et la perception positive de l'expérience de consommation (Constantinides 2004), l'intention d'achat et l'intention de retour (Klein 2003 ; Then et al. 1999). Certaines variables ergonomiques auraient une influence sur l'état émotionnel y compris lors du traitement de l'information pendant lequel il y aurait une « alternance complexe des effets cognitifs, affectifs et conatifs [...] des gratifications variées peuvent ainsi naître durant cette phase à priori instrumentale » selon Dandouau (2001).

Or, l'ergonomie d'un site pourrait être la cause d'un dilemme quand il s'agit de produire une expérience virtuelle (Hofacker 2008). En effet, c'est en ajoutant des options et des fonctionnalités au site, que l'on crée de l'interactivité et que l'on stimule les sens. Cependant, cette complexité sensorielle pourrait être dans certains cas inversement proportionnelle à la perception de l'ergonomie et à la facilité d'utilisation (Dellaert et al. 2005).

Notre troisième proposition de recherche P3 est la suivante : la perception de l'ergonomie du site influence la perception de l'expérience sur le site.

4. ORIENTATION MOTIVATIONNELLE

Les effets de la motivation sur la perception ont donné lieu à nombre de recherches dans les années 40 et 50. De ces études, il résulte que l'orientation motivationnelle de l'individu influence son processus perceptuel (Mullen et al. 1990). Le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle a été abordé dans plusieurs travaux dont certains se rapprochent de l'influence de la perception de l'ergonomie des sites web. C'est le cas des recherches menées par Bressoles (2004) qui a intégré le rôle modérateur de la motivation utilitaire et hédonique dans son étude sur la qualité perçue d'un site web. Selon Bressoles, dans le cadre d'une visite utilitaire, c'est la précision et la clarté des informations ainsi que son accessibilité et la qualité de la navigation qui joueront un rôle prépondérant, alors que dans le cadre d'une visite plus expérientielle il s'agit essentiellement de l'interaction avec le site et de la stimulation procurée qui joueront un rôle.

La perception de l'interface serait distincte selon l'orientation motivationnelle des internautes, cette perception pouvant avoir une relation avec l'intention comportementale. Koo et al. (2008) ont montré que la recherche de bénéfices utilitaires ou hédonique dans un environnement en ligne amenait les consommateurs à évaluer différemment certains attributs du site qui sont proches de variables ergonomiques comme c'est le cas pour la recherche d'informations. Cette perception aurait alors une influence sur l'intention de retour sur le site ou l'intention d'un nouvel achat. Lee et al. (2006) ont établi le lien entre l'orientation de magasinage utilitaire, l'utilisabilité et la facilité d'utilisation du site. Huang (2003) raisonne en termes de performance utilitaire et hédonique : c'est-à-dire le degré de correspondance entre les caractéristiques de l'interface et les attentes qui sont liées à son orientation motivationnelle.

Selon Helme Guizon (2001), la perception de l'ergonomie serait liée à l'orientation motivationnelle utilitaire et hédonique. Dans le cadre d'une orientation motivationnelle utilitaire, l'ergonomie faciliterait l'accès aux informations et dans le cadre d'une orientation motivationnelle plus hédonique, l'ergonomie permettrait un meilleur confort d'utilisation, un préalable au divertissement. Mathwick et al. (2002) poursuivent cette analyse de l'ergonomie et de l'orientation motivationnelle utilitaire de l'internaute. Ils affirment que l'orientation motivationnelle utilitaire sensibiliserait à certaines caractéristiques ergonomiques qui faciliteraient ensuite la réalisation de la tâche que l'internaute s'est assignée. L'internaute

porterait alors son attention sur la transaction et la rapidité de finalisation de l'achat avec le moins de distractions possibles.

Wolfenbarger et Gilly (2001) ont établi une liste des caractéristiques essentielles de l'interface web selon l'orientation motivationnelle utilitaire ou hédonique de l'internaute. Cette interface ne serait plus orientée *internaute* mais elle serait d'avantage tournée vers *l'orientation motivationnelle de l'internaute*. Les deux chercheurs ont souligné l'importance de prendre en considération l'orientation motivationnelle notamment quand il s'agit de décider du poids des caractéristiques expérientielles et utilitaires d'un site. En effet, ils soulignent que les consommateurs dont l'orientation motivationnelle est utilitaire sont en priorité intéressés par la facilité d'accès à l'information disponible sur les produits et par l'utilité de cette information, ainsi que par l'éventail des produits disponibles et le service client. En ce sens, les auteurs mettent l'accent sur l'intuitivité de l'interface qui va faciliter la recherche d'informations et la finalisation de la transaction. Cependant, pour les internautes dont l'orientation motivationnelle est expérientielle, le contenu du site, l'amusement, l'interactivité et la communauté primeraient. Selon les auteurs, offrir aux internautes *ce qu'ils désirent* et *quand ils le désirent* aurait une influence sur l'intention comportementale, notamment en termes de fréquentation du site. Adapter les caractéristiques de l'interface en fonction de l'orientation motivationnelle de l'internaute engendrerait alors une sensation de liberté et de contrôle (Wolfenbarger, et al. 2001).

Nos deux nouvelles propositions de recherche P4 et P5 s'énoncent ainsi : l'orientation motivationnelle de l'internaute est un modérateur de l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale et l'orientation motivationnelle de l'internaute est un modérateur de l'influence de la perception de l'expérience sur l'intention comportementale

5. PARCOURS DE NAVIGATION, ERGONOMIE ET INTENTION COMPORTEMENTALE

L'analyse du comportement de l'internaute sur le site en termes de temps passé sur le site, de temps moyen passé par page et de nombre de pages visitées fournirait des indications sur son intention comportementale. Certains auteurs parlent de parcours de navigation, défini comme

le chemin parcouru sur un ou plusieurs sites par un consommateur : ce parcours peut inclure diverses informations telles que le nombre de pages visitées ou le temps passé par page.

Il existerait un lien entre la complexité du parcours de navigation et le comportement de magasinage sur le web. Notamment, certains chercheurs ont établi la relation entre la prise d'informations avant achat et la complexité du parcours de navigation, comme le nombre de pages vues (Senecal, et al. 2005). La littérature propose diverses méthodes qui permettent d'obtenir un panorama du comportement d'un internaute sur un site ou sur plusieurs sites différents. Diesbach et al. (2006) se tournent vers l'analyse des données *logs* en adaptant en partie la méthode proposée par Ferrandi et Boutin (1999), ces derniers ayant opté pour une analyse réseau avec l'ordre de visualisation des pages. La majorité de ces méthodes concernent l'étude des données *logs* ou *clickstream* (Galan 2002) qui fournissent des informations sur le temps moyen passé par page, le nombre de clics, ou le nombre de pages vues.

Il y aurait un lien entre les données *logs* et l'intention d'acheter (Van den Poel et al. 2005), l'intérêt dans l'achat en ligne (Bucklin et al. 2003) ou le taux de micro-conversion (Lee et al. 2001). Lee et al. (2001) ont introduit cette nouvelle mesure du comportement sur Internet pour pallier le manque de précision du traditionnel taux de conversion. Comme le soulignent les auteurs, "*the conversion rate of an online store [...] is useful for evaluating the overall effectiveness of the store, it does not help to understand the possible factors within the store that may affect the sales performance*". Le taux de micro-conversion précise le taux de conversion en scindant le processus en quatre phases : (1) perception du lien hypertexte conduisant à la page produit (*product impression*), (2) cliquer sur l'hyperlien (*clickthrough*) et visiter la page produit, (3) remplir le panier d'achat (*basket placement*), (4) achat (*purchase*).

Les auteurs proposent quatre nouveaux taux correspondant à ces phases :

- 1) Le *look-to-click rate* qui correspond au taux : perception du lien produit/clic sur l'hyperlien soit *product impression* ► *clickthroughs*
- 2) Le *click-to-basket rate* qui correspond au taux : clics sur l'hyperlien/panier d'achat soit *clickthroughs* ► *basket placement*
- 3) Le *basket-to-buy rate* qui correspond au taux : produit placé dans le panier d'achat/achat soit *basket placement* ► *purchase*

4) et enfin le dernier taux, le *look-to-buy rate* qui correspond au taux : perception du lien produit/achat soit *product impression ► purchase*

D'autres études suggèrent que ces données clickstream peuvent prédire la réalisation d'une tâche caractéristique comme la finalisation de l'achat. Certains pensent que le temps alloué pour visiter le site est représentatif de la possibilité d'acheter en ligne (Senecal 2007 ; Sismeiro et al. 2004). Comme le soulignent Lohse et al.(2000) "*the longer the amount of time spent online, the greater the chance of making a purchase online*".

Notre sixième proposition de recherche P6 s'énonce ainsi : les données *logs* sont prédictrices de l'intention comportementale de l'internaute.

CONCLUSIONS DE LA PREMIERE PARTIE

Suite à l'étude d'une littérature multidisciplinaire et de deux phases exploratoires, nous pensons que le paradigme P.O.S est le cadre théorique le mieux adapté à l'étude de l'influence de la perception de l'ergonomie du site sur l'intention comportementale de l'internaute en fonction de son orientation motivationnelle. En effet, le *P* du paradigme représente l'internaute dans toute sa subjectivité perceptuelle, *l'objet* du paradigme est quant à lui caractérisé par le site avec ses dimensions ergonomiques et expérientielles alors que la *situation* illustre l'importance de l'orientation motivationnelle de l'individu.

Le premier chapitre de la thèse a spécifié la notion de perception. Nous avons également clarifié le construit ergonomie et nous avons compris l'importance de la motivation dans le processus perceptuel.

Avec le deuxième chapitre de la thèse, nous avons procédé à une première phase exploratoire sur huit sites et sur deux sessions distinctes de navigation (avec et sans tâche) ce qui a éclairé notre réflexion sur la variation de perception de l'ergonomie et son influence sur l'intention comportementale, selon l'orientation motivationnelle de l'internaute.

Ainsi, la perception de l'ergonomie pourrait prendre un rôle grandissant avec l'orientation motivationnelle utilitaire de l'individu, alors qu'une navigation hédonique révèle le rôle d'une autre variable : la sensorialité et le rêve qui caractérisent l'expérience de consommation.

Le troisième chapitre de cette recherche nous a permis d'évaluer le rôle de l'expérience de consommation, dans un premier temps avec une revue de la littérature et dans un second temps lors d'une phase exploratoire. Ainsi, *l'objet* du paradigme P.O.S est représenté par le site avec ses caractéristiques ergonomiques et expérientielles.

Avec le quatrième chapitre de cette étude, nous avons formulé des propositions de recherche en adaptant le modèle de Kaltcheva et Weitz (2006) à l'environnement en ligne. Nous avons

également abordé l'apport intéressant des données de navigation pour la prévision de l'intention comportementale de l'internaute, que ce soit en termes d'achat ou de retour. L'étude du parcours de navigation fournit en effet des indications précieuses en termes d'intention comportementale et le lien entre l'ergonomie, le comportement de navigation sur le site et l'intention comportementale serait établi par de nombreux auteurs (Diesbach, et al. 2006 ; Galan 2002 ; Johnson et al. 2004 ; Kalbach 2007 ; Kalczynski et al. 2006 ; Kantner et al. 1998 ; Moe 2003 ; Senecal, et al. 2005 ; Van den Poel, et al. 2005). Nos propositions de recherche sont alors les suivantes :

- P1 : la perception de l'ergonomie d'un site influence l'intention comportementale de l'internaute.
P2 : la perception de l'expérience de navigation influence l'intention comportementale de l'internaute.
P3 : la perception de l'ergonomie du site influence la perception de l'expérience sur ce site.
P4 : l'orientation motivationnelle de l'internaute est un modérateur de l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale
P5 : l'orientation motivationnelle de l'internaute est un modérateur de l'influence de la perception de l'expérience sur l'intention comportementale
P6 : les données *logs* sont prédictives de l'intention comportementale de l'internaute.

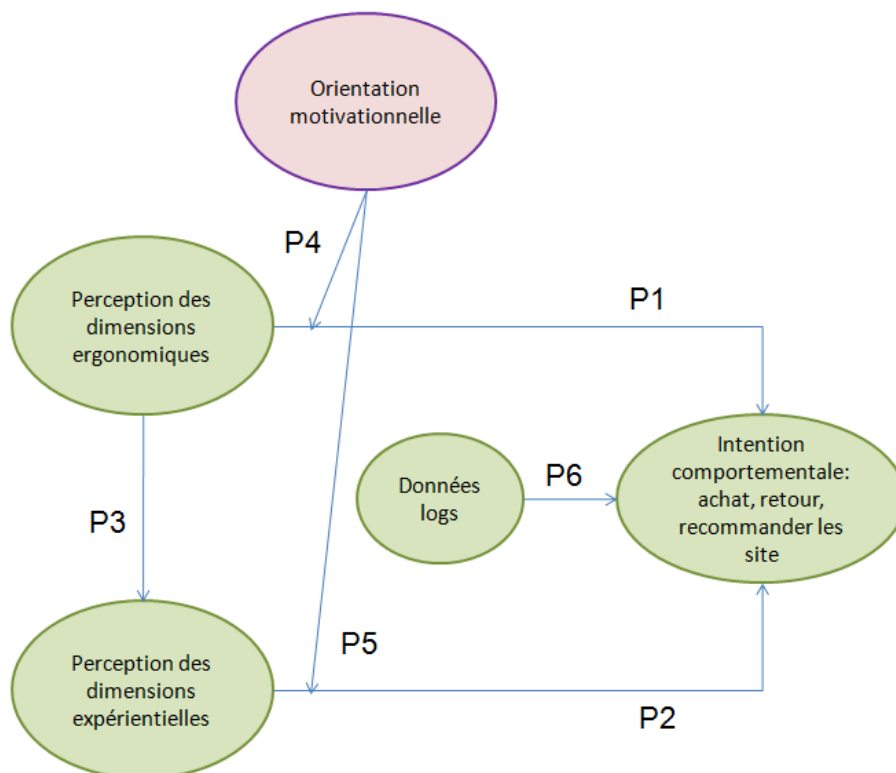


Figure 11 : Modélisation de la recherche

Nous adapterons le modèle conceptuel de Kaltcheva et Weitz (2006) (**figure 11**) selon lequel l'orientation motivationnelle du consommateur (*motivational orientation*) est une variable modératrice de l'excitation (*Arousal*) sur l'aspect plaisant de l'environnement (*Pleasantness*). Selon l'orientation de la tâche (utilitaire ou hédonique), l'impact de l'excitation ne sera pas le même en termes de valence positive ou négative, sur l'aspect plaisant de l'environnement ou sur les conséquences de la visite.

DEUXIEME PARTIE : ETUDE EMPIRIQUE DE L'INFLUENCE DE L'ERGONOMIE D'UN SITE SUR L'INTENTION COMPORTEMENTALE DE L'INTERNAUTE

Au terme de la première partie de notre thèse, nous avons défini un modèle de la recherche ; l'enjeu de la deuxième partie de ce travail doctoral consistera à tester les hypothèses issues de ce modèle.

Notre démarche ne sera pas exclusivement quantitative et nous optons pour une méthodologie basée sur une triangulation des données. Nous pensons en effet qu'une étude qualitative approfondie apporte un éclairage complémentaire à des résultats quantitatifs puisqu'elle précise le lien entretenu entre les variables du modèle ce qui permettra une meilleure prise de recul lors de la discussion des résultats. Dans le même esprit, notre approche prendra également la forme d'une étude multi-méthodes qui se déroulera sur une vingtaine de participants et qui va réunir des données quantitatives, qualitatives et *eye tracking*.

Le chapitre 5 sera consacré au test du modèle de la recherche. Dans la première section, nous étudierons les instruments de mesure et nous nous attarderons sur la perception de l'ergonomie d'un site.

Dans une seconde section, nous procéderons à l'analyse psychométrique des échelles, à savoir la perception de l'expérience, l'intention comportementale et l'orientation motivationnelle. Puis, nous nous interrogerons sur le choix des sites qui ont été sélectionnés. Une troisième section clôturera l'étude quantitative avec le test du modèle de la recherche et la mise en place du système d'équations structurelles. Nous procéderons à une analyse typologique basée sur l'orientation motivationnelle, un préalable à l'étude multi-groupes envisagée.

Le chapitre 6 sera consacré à une étude qualitative qui enrichira la discussion des résultats du modèle. Nous exposerons la méthodologie, puis nous procéderons à l'étude de chaque

variable ainsi qu'à l'analyse des liens supposés entre ces variables. Nous développerons la perception de l'ergonomie et nous identifierons les variables relatives au repérage spatial qui furent l'objet de nombreuses verbalisations.

Le chapitre 7 décrira l'étude multi méthodes menée au laboratoire EVIDENS de Télécoms Bretagne. Cette étude complémentaire a permis de collecter des données qualitatives (verbatim), quantitatives (questionnaires) et des données *eye tracking*. C'est là tout l'intérêt de cette nouvelle recherche fondée sur une triangulation des données qui fournira des informations très intéressantes sur les variables liées au repérage spatial.

Dans cette étude, nous exposerons les caractéristiques de trois types de cheminement oculaires : le cheminement de type « spirale », nous étudierons également un cheminement en « S » ou en « serpent » pour sa forme longue, un cheminement oculaire en « U » et toutes les formes de cheminement oculaire mixtes.

Le chapitre 8 développera le traitement des données *logs* et le lien entretenu avec l'intention comportementale de l'internaute. Nous exposerons les résultats du test des hypothèses H6a, H6b et H6c.

Nous diviserons ce chapitre en deux sections ; dans une première section, nous étudierons la relation qui existe entre les données *logs* et l'intention comportementale définie dans le questionnaire. Nous détaillerons le test réalisé au laboratoire EVIDENS sur une vingtaine d'internautes, ainsi que nos choix méthodologiques en termes de panels et en termes de logiciels. Nous exposerons ensuite les résultats de l'étude conduite sur 150 testeurs avec le logiciel Netobserve.

Dans une seconde section, nous étudierons le lien entre les données *logs* et l'intention comportementale de l'internaute, cette fois en nous appuyant sur les verbatim. Nous scinderons notre analyse en plusieurs groupes, selon le nombre de pages vues, le temps moyen passé par page et le temps passé sur le site. Nous obtiendrons des informations complémentaires pour la discussion des résultats et des pistes de recherche pour des études ultérieures.

Le chapitre 9 sera dédié aux apports de la recherche, à la discussion des résultats de la recherche et aux principales limites. Dans une première section, nous énoncerons les apports théoriques, managériaux et méthodologiques de ces travaux.

Les apports théoriques découlent essentiellement de notre vision globale de la perception de l'ergonomie. L'apport théorique de nos travaux vient également de l'étude de l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale de l'internaute, ainsi que de la déduction de certains cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale.

D'un point de vue managérial, nous comprendrons tout l'intérêt de prendre en considération l'orientation motivationnelle de l'internaute. Nous verrons comment réconcilier le fonctionnel et l'expérientiel, ce qui passera par la mise au second plan de la standardisation des sites au profit d'une plus grande scénarisation. Nous évoquerons la valeur relationnelle du site réenchante. Nous émettrons certaines recommandations méthodologiques avant de nous tourner vers des recommandations ergonomiques en termes de design de la page de démarrage ou de recherche d'informations.

Nous illustrerons ces recommandations avec le site créé pour les besoins de cette recherche « Shokudou ». Le troisième apport de cette recherche doctorale sera d'ordre méthodologique. Nous évoquerons une méthode simple de collecte des données *logs* laissant le chercheur libre de choisir son terrain. Puis, nous nous attarderons sur la richesse des informations fournies par les études *eye tracking* avant de nous intéresser à la triangulation des données. Nous verrons pourquoi la multiplication des sources d'information permet d'obtenir le panorama le plus complet du comportement de l'internaute.

Dans un deuxième temps, nous discuterons des résultats. Nous nous intéresserons à la perception de l'ergonomie que nous requalifierons de catalyseur de rêve. Puis, nous nous interrogerons sur la perception de l'expérience, en particulier sur la prépondérance de la dimension hédonico-sensorielle. Nous évoquerons le passage d'une vision utilitaire à une vision postmoderne du site marchand dont le réenchante pourrait être le mot d'ordre. Nous évoquerons également la synergie entre variables ergonomiques et variables expérientielles et nous questionnerons la standardisation des sites marchands. Nous mettrons

en évidence l'importance d'une plus grande scénarisation des produits au-delà de la qualité et de la taille des images.

Nous nous interrogerons sur la non-significativité de la dimension socioculturelle et de la dimension temporelle. Enfin, nous discuterons du rôle de l'orientation motivationnelle. Enfin, nous discuterons de la relation entre les données *logs* et l'intention comportementale.

Dans une troisième section, nous évoquerons les principales limites de la recherche, ces limites représentant pour la plupart de futures voies de recherche. Nous évoquerons le cas de l'orientation motivationnelle. Nous aborderons notamment les contraintes techniques liées à la collecte des données *logs* et la taille de l'échantillon.

CHAPITRE 5. ETUDE QUANTITATIVE

Section 1. Instruments de mesure	125
1. Instrument de mesure de l'ergonomie d'un site	125
2. Intention comportementale et orientation motivationnelle	135
3. Dimensions expérientielles	136
Section 2. Analyse psychométrique des échelles de mesure	139
1. Méthodologie	139
2. Les sites sélectionnés pour l'ACP	140
3. Echelle de mesure des dimensions ergonomiques d'un site	142
4. Perception de l'expérience vécue sur le site	142
5. Echelle de mesure de l'orientation motivationnelle et de l'intention comportementale	143
Section 3. Test du modèle de la recherche	145
1. Méthodologie	145
2. Analyses factorielles exploratoires	148
3. AFC et modèle de mesure	150
4. Modélisation structurelle	154
Conclusions	163

Dans ce chapitre de la thèse dédié à l'étude quantitative, nous reprendrons la méthode proposée par Churchill (1979) que nous adapterons (**figure 12**). La méthode de Churchill nous paraît essentielle dans une démarche quantitative car elle permet d'une part de réduire les biais, et d'autre part elle permet de vérifier la validité interne d'une recherche. La première phase de cette méthode est qualifiée d'exploratoire et la deuxième phase est dite de validation. La première partie de la thèse a permis d'avancer sur la phase exploratoire puisque l'objectif de la revue de littérature et des études exploratoires qualitative et quantitative était de spécifier le domaine du construit.

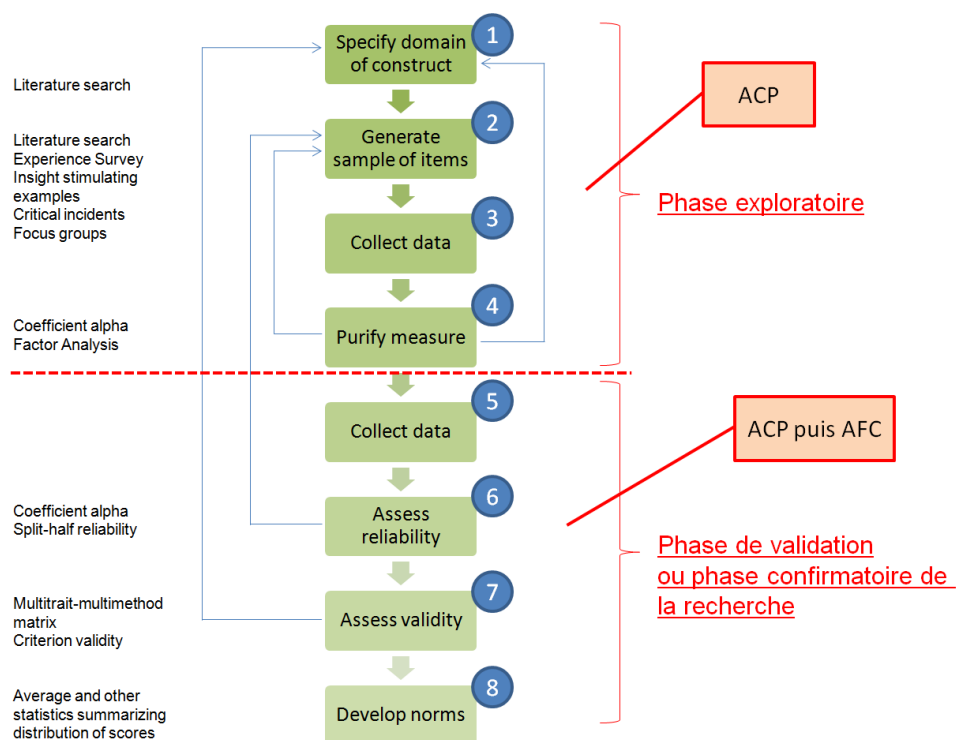


Figure 12: Adaptation du paradigme de Churchill

Dans ce chapitre, nous nous intéresserons à la deuxième phase du paradigme, une phase de validation des échelles de mesure. Dans la première section, nous identifierons les échelles de mesure des variables du modèle structurel. Nous présenterons la méthodologie relative à la création de l'instrument de mesure de la perception de l'ergonomie d'un site : nous expliquerons notre cheminement, depuis les critères ergonomiques qui ont été détaillés en première partie de cette thèse jusqu'au croisement des questionnaires experts avec les verbatim du chapitre 2. Nous expliquerons le choix des échelles : l'échelle de mesure de

l'intention comportementale, celle de l'orientation motivationnelle et enfin, l'instrument de mesure de l'expérience perçue.

Conformément à la démarche préconisée par le paradigme de Churchill, nous procéderons à la purification de l'ensemble des instruments de mesure, dans la seconde section du chapitre. Nous conduirons une ACP sur trois sites : Mr Good Deal, Gabon Art, et Terrake. Cette démarche nous a semblé importante pour décontextualiser l'expérience et obtenir un instrument de mesure de la perception de l'ergonomie valable pour tout type de site. Nous procéderons à l'examen des tests de fiabilité de cohérence interne et de validité de construits.

La section 3 développe les résultats du test du modèle de la recherche : nous étudierons le modèle de mesure puis le modèle structurel. Le paradigme de Churchill distingue une étape exploratoire et une phase de validation durant laquelle la version modifiée du questionnaire va de nouveau être soumise aux tests de fiabilité et de validité.

Conformément à ce paradigme, le premier point de cette section sera d'ordre méthodologique : nous décrirons le nouvel échantillon et nous présenterons le terrain, le site Nature et Découvertes. L'étude de l'alpha et les ACP serviront à purifier les échelles de mesure du questionnaire. Nous présenterons alors les résultats des analyses factorielles confirmatoires (AFC) qui compléteront la démarche de Churchill.

Les résultats du modèle structurel nous ameneront à explorer le rôle médiateur de la dimension hédonico-sensorielle. Enfin, nous nous intéresserons au rôle modérateur de l'orientation motivationnelle de l'internaute : c'est dans cet esprit que nous réaliserons une étude multi-groupes.

SECTION 1. INSTRUMENTS DE MESURE

Dans cette section dont l'objectif est d'identifier les instruments de mesure, nous exposerons la méthodologie relative à la création de l'instrument de mesure de la perception de l'ergonomie d'un site. Nous prendrons comme base de départ les critères ergonomiques que nous étofferons de 49 items, selon leur fréquence de citation dans la littérature. Trente-six experts ont rempli le questionnaire, ce qui n'a pas été suffisant pour conduire une ACP sur la totalité de la grille : nous l'avons donc scindée par critères ergonomiques. Nous croiserons ensuite les résultats de l'ACP avec les verbatim des internautes obtenus lors de la première phase exploratoire. Nous reprendrons les résultats issus de l'analyse avec Alceste (chapitre 2), par session de navigation, avec tâche assignée ou navigation libre, et par classe. Nous détaillerons l'échelle relative à l'intention comportementale, à l'orientation motivationnelle et la mesure des dimensions expérientielles.

1. INSTRUMENT DE MESURE DE L'ERGONOMIE D'UN SITE

1.1 METHODOLOGIE

Plusieurs méthodes évaluent l'utilisabilité et l'ergonomie des sites (Agarwal, et al. 2002 ; Baccino et al. 2005 ; Brookhuis et al. 2008 ; Hinderer et al. 1998 ; Ivory et al. 2002 ; Ivory, et al. 2001 ; Jeffries et al. 1991 ; Kantner 1998 ; Kantner, et al. 1998 ; Nielsen 1992 ; Nielsen 1994c ; Scheffelmaier 2003 ; Tullis, et al. 2004). Nous avons opté pour l'élaboration d'une grille d'heuristique « hybride » (Baccino et al. 2005 ; Kantner et al. 1997 ; Kantner et al. 2002 ; Nielsen 1992 ; Nielsen 1994b ; Nielsen 2005) : elle est hybride en ce sens où elle prend pour base de départ des heuristiques pour devenir liste de recommandations ergonomiques (**annexes : tableau 59**). Cette grille est à mi-chemin entre les *guideline reviews* ou ensemble de recommandations, et les méthodes dites de *standard inspection* aux concepts plus abstraits puisque les critères ergonomiques, notre base de départ, sont compris comme des abstractions

d'ensemble de recommandations (Bastien, et al. 1998). Cette grille a donné lieu à un pré-test (deux entretiens qualitatifs⁷) puis elle a été remplie par des experts. Pour notre travail de recherche, nous avons choisi de partir des critères ergonomiques (Bastien, et al. 1998 ; Leulier, et al. 1998) détaillés en première partie de cette recherche ; nous avons étoffé les huit dimensions de 49 items ergonomiques sélectionnés de par leur fréquence de citation dans la littérature, c'est-à-dire que ceux qui étaient le plus souvent cités comme facteur ergonomique ont été retenus. Le critère 4 d'adaptabilité n'a pas été inclus suite aux résultats des pré-tests d'experts. La grille a été envoyée à 102 experts francophones dont le repérage a été effectué par mots-clés sur méta-moteurs (Clusty, polymeta) et sur Google annuaire. On a recherché l'expertise en utilisabilité, et dans la mesure du possible, la double expertise (Dykstra 1993). Les experts qui ont accepté de participer étaient des universitaires spécialisés en ergonomie, des ergonomes de l'interface web ou des designers de sites web. Trente-six experts seulement ont répondu, ce qui n'a pas été suffisant pour conduire une ACP sur la totalité de la grille : nous l'avons donc scindée par critères ergonomiques.

En théorie, la taille de l'échantillon devrait réunir de 5 à 10 fois plus d'individus qu'il n'y a d'items soumis à une même analyse factorielle, ce qui, dans le cadre de notre expérience aurait nécessité un minimum de 245 répondants. Cependant, dans le cas où l'on ne peut réunir le nombre de questionnaires, Roussel (2005) considère qu'il est « nécessaire de prendre du recul par rapport à ces préconisations normatives ». Dans ce cas, l'auteur propose de traiter de façon séparée les échelles qui constituent un questionnaire et il encourage à prendre en considération le type de population visée ainsi que les caractéristiques de cette population. Dans le cadre de notre recherche, nous avons souhaité interroger les experts en utilisabilité, une population rare puisque nous n'avons pu en recenser que 102 dans le monde francophone. C'est la raison pour laquelle nous nous sommes limités à 36 questionnaires ; nous avons ensuite suivi les recommandations de Roussel (2005) et nous avons scindé le questionnaire selon les critères ergonomiques lorsque nous avons procédé au calcul des ACP. Il a été demandé aux experts d'évaluer deux sites seulement : ils ont ainsi répondu à moins de questions. Nous avons eu recours à un plan de présentation des produits avec évaluation des sites en blocs incomplets équilibrés ou plan produit. Nous avons choisi de procéder selon un

⁷ Il a été demandé aux experts de remplir deux grilles, pour deux sites, parmi les huit sites qui ont été retenus, de noter le temps mis pour compléter chaque grille, de relever les questions jugées peu compréhensibles et d'inscrire les points manquants. Les deux experts ne se connaissent pas, il n'y a pas eu de communication sur les grilles.

carré latin : en fin d'expérience, nous avons donc obtenu le même nombre d'observations par site. Le plan produit (**annexes : tableau 60**) a été réalisé sur le logiciel Fizz (*Software Solutions for Sensory Analysis and Consumer Tests*).

1.2 CRITERE 1 : LE GUIDAGE

1.2.1 ANALYSE DES DONNEES GUIDAGE/INCITATION

L'étude de la matrice de corrélation montre que la factorisation est possible puisque plusieurs variables sont corrélées (> 0.5) (Le Moal 2002) (**annexes : tableau 61**). L'indice d'adéquation KMO (mesure d'adéquacité de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin) est moyen (0.639) mais il reste supérieur à 0.5 (**annexes : tableau 62**). Kaiser (1974) a suggéré une gradation allant d'inacceptable (en dessous de 0.5) à médiocre (entre 0.5 et 0.6), moyen (entre 0.6 et 0.7), bien (entre 0.7 et 0.8) jusque très bien (entre 0.8 et 0.9) et excellent (au delà de 0.9). Le test de sphéricité de Bartlett est utilisé pour tester l'hypothèse nulle que les variables ne sont pas corrélées dans la population : une valeur élevée est favorable au rejet de l'hypothèse nulle. Si la signification (Sig.) tend vers 0.000, c'est très significatif, inférieur à 0.05 significatif, entre 0.05 et 0.10 acceptable et au dessus de 0.10, on rejette l'hypothèse (Le Moal 2002). Dans le cas présent, l'analyse factorielle apparaîtrait donc appropriée pour l'analyse de la matrice des corrélations.

La valeur propre d'un facteur indique la variance totale attribuée à ce facteur. La variance portée par le facteur 1 s'élève à 4.301 soit 35.844% de la variance totale (**annexes : tableau 63**), le deuxième facteur compte pour 15.627% et le troisième pour 12.850%. Le quatrième facteur compte pour 8.730% de la variance totale. Les quatre premiers facteurs représentent à eux seuls 73.052% de la variance totale. On retiendra quatre facteurs ayant des valeurs propres supérieures à 1 même si le *scree test* ou test du coude (**annexes : figure 28**) nous orienterait vers une solution à trois facteurs puisque graphiquement, le point où commence le changement de concavité est révélateur du nombre de facteurs.

La matrice des composantes avant rotation (**annexes : tableau 64**) présente des coefficients qui expriment les variables centrées standardisées en fonction des facteurs. Les *loadings* représentent les corrélations existantes entre les facteurs et les variables. Un coefficient avec une grande valeur absolue indique que le facteur et la variable sont étroitement corrélés. Dans

le cas présent, même si peu de facteurs sont corrélés avec plusieurs variables (on prend les valeurs absolues de *loadings* supérieures à 0.5), pour une meilleure interprétation des résultats, nous envisagerons une rotation. Or, la tâche d'interprétation des facteurs est rarement simple, comme le stipule Desarbo (2007) et la rotation n'est pas garante de résultats toujours fiables. Tout en restant prudent dans l'interprétation des résultats, nous allons utiliser la méthode varimax (**annexes : tableau 65**) qui met en évidence, pour un même facteur, le nombre de variables à corrélations élevées.

On obtient quatre facteurs après rotation. Le premier facteur représente l'organisation des éléments sur la page ; on y trouve la position des éléments sur la page (en haut et au centre), le titre, la standardisation des éléments communs aux sites de la toile, la signification des liens et l'accès aux sections principales. Le deuxième facteur concerne la page de démarrage du site : la possibilité pour l'internaute d'identifier le but du site depuis cette page et un survol de l'ensemble des possibilités offertes par le site. Le troisième facteur est lié à la navigation, c'est-à-dire l'emplacement des menus, l'aide, ou le moteur de recherche interne. Avec le quatrième et dernier facteur, on envisage l'effort que doit fournir l'internaute lors de sa navigation, un effort en termes d'orientation avec la carte du site et un effort de saisie.

1.2.2 ANALYSE DES DONNEES GUIDAGE/LISIBILITE

L'examen de la matrice de corrélation montre que plusieurs variables sont corrélées (**annexes : tableau 66**). L'indice d'adéquation KMO est moyen (0.609) (**annexes : tableau 67**) et le test de sphéricité de Bartlett donne un résultat de 0.094 ce qui reste acceptable. L'analyse factorielle semble donc appropriée pour l'analyse de la matrice des corrélations. La variance portée par le facteur 1 s'élève à 33.88% de la variance totale et le deuxième facteur compte pour 24.25% de la variance totale (**annexes : tableau 68**). Le *scree test* (**annexes : figure 29**) orienterait notre choix vers trois facteurs mais nous n'en retiendrons que deux, car le troisième facteur a une valeur propre inférieure à 1. La matrice factorielle avant rotation (**annexes : tableau 69**) semble suffisante pour déterminer les facteurs, car les variables ne sont corrélées qu'avec un seul composant à la fois.

La première dimension caractérise le contraste et la lisibilité des liens et du texte sur le site, notamment quand ils sont liés à la couleur et la texture du fond. Le deuxième facteur est quant

à lui lié à la structure des lignes de texte, au nombre de caractères par ligne et à la justification du texte.

1.2.3 ANALYSE DES DONNEES GUIDAGE/GROUPEMENT ET DISTINCTION

Peu de variables sont corrélées (>0.5) (**annexes : tableau 70**), l'indice d'adéquation KMO (**annexes : tableau 71**) est moyen (0.530). Le test de sphéricité de Bartlett est de 0.078, le résultat est donc acceptable ; l'analyse factorielle est appropriée. On retiendra trois facteurs. La variance portée par le facteur 1 s'élève à 30.573% de la variance totale, le deuxième facteur en représente 23.112% et le troisième, 20.731% (**annexes : tableau 72**). Les trois premiers facteurs représentent à eux seuls 74.416% de la variance totale. Le *scree test* confirme ce choix (**annexes : figure 30**). La matrice avant rotation (**annexes : tableau 73**) permet une interprétation satisfaisante des facteurs puisqu'aucune variable n'apparaît corrélée avec plusieurs facteurs à la fois.

Le premier facteur caractérise les zones cliquables sur un site (distinction visuelle de ce qui est cliquable ou pas, caractéristiques de l'écriture ainsi que la couleur standardisée des liens). La distinction par les animations représente la deuxième dimension, avec le défilement de messages dans la barre d'état. Enfin, la troisième dimension est centrée sur la distinction visuelle des éléments.

1.3 CRITERE 2 : LA CHARGE DE TRAVAIL

L'examen de la matrice de corrélation montre que la factorisation est possible (**annexes : tableau 74**). L'indice d'adéquation KMO (**annexes : tableau 75**) est faible (0.494) mais quand on réalise le test de sphéricité de Bartlett, la significativité Sig. tend vers 0.000 ce qui rend donc l'analyse factorielle possible. La variance (**annexes : tableau 76**) portée par le facteur 1 s'élève à 38.990% de la variance totale ; le deuxième facteur compte pour 16.401% et le troisième facteur, 12.522%. Au total, la variance cumulée des trois facteurs représente 67.913% de la variance totale ; le *scree test* (**annexes : figure 31**) nous oriente également vers une solution à trois facteurs. La matrice factorielle avant rotation (**annexes : tableau 77**) ne suffit pas pour déterminer les facteurs, plusieurs variables étant corrélées avec plusieurs composants à la fois. La méthode varimax (**annexes : tableau 78**) semblerait donc judicieuse mais elle ne donne pas non plus totalement satisfaction car deux variables sont corrélées avec

deux facteurs. On prend donc en considération les *loadings* non plus supérieurs à 0.5 cette fois-ci, mais ceux qui sont supérieurs à 0.6.

Le premier facteur est relatif à la densité informationnelle sur la page (limitée à la taille d'un écran, avec peu d'utilisation des barres de défilement horizontale et verticale). La deuxième dimension représente l'activité de mémorisation requise de la part de l'internaute (concision des liens, alternative aux menus déroulants et activités de mémorisation réduites sur le site). Enfin, le troisième facteur représente le nombre de liens hypertextes sur la page.

1.4 CRITERES 3, 4, 5, 6, 7 : CONTROLE EXPLICITE, ADAPTABILITE, GESTION DES ERREURS, HOMOGENEITE /COHERENCE, SIGNIFIANCE DES CODES ET DENOMINATIONS

Il y a peu de variables pour les critères 3, 4, 5, 6 et 7. Une ACP réalisée sur une analyse groupée de ces critères nous paraît donc plus adaptée. Si on se réfère à la matrice de corrélation, on voit que plusieurs variables sont corrélées (**annexes : tableau 79**). L'examen de l'indice d'adéquation KMO est moyen (0.623) mais le test de sphéricité de Bartlett est de 0.006, ce qui est très significatif (**annexes : tableau 80**). L'analyse factorielle apparaît donc appropriée. Pour déterminer le nombre de facteurs, on examine la variance (**annexes : tableau 81**). La variance portée par le facteur 1 s'élève à 37.396% de la variance totale alors que le deuxième facteur compte pour 19.326% et que le troisième facteur en représente 15.635%. La variance cumulée des trois facteurs représente 72.357% de la variance totale. On se dirige vers une solution à trois facteurs ce que confirme le *scree test* (**annexes : figure 32**). La matrice factorielle avant rotation n'est pas suffisante pour nous aider à déterminer les facteurs (**annexes : tableau 82**). La méthode varimax nous aide donc dans cette tâche (**annexes : tableau 83**).

Le premier facteur représente la possibilité pour l'internaute d'être acteur sur le site, en ce sens où il est renseigné sur la progression d'un téléchargement, l'annulation d'actions est facilitée et le vocabulaire utilisé est simple. La facilité cognitive représente la deuxième dimension : l'internaute aurait un contrôle sur les animations et les erreurs sont limitées par le site. Enfin, le troisième facteur pourrait être interprété comme étant représentatif de la cohérence du site, en termes de zones de navigation à l'identique sur toutes les pages ou en ce qui concerne l'uniformité dans la structure des pages du site.

1.5 CRITERE 8 : LA COMPATIBILITE

L'examen de la matrice de corrélation montre que plusieurs variables sont corrélées (**annexes : tableau 84**). L'indice d'adéquation KMO (**annexes : tableau 85**) est médiocre (0.309) mais le test de sphéricité de Bartlett tend vers 0.000 : l'analyse factorielle est donc envisageable. La variance portée par le facteur 1 s'élève à 25.501% de la variance totale (**annexes : tableau 86**), le deuxième facteur compte pour 18.684%, le troisième facteur pour 15.535% et le quatrième facteur représente 11.931% de la variance totale. Ainsi, la variance cumulée est de 71.651%, ce qui nous fait envisager quatre dimensions malgré les résultats du *scree test* qui nous orienterait vers le choix de trois facteurs (**annexes : figure 33**). La matrice factorielle avant rotation n'est pas suffisante pour nous aider à déterminer les facteurs (**annexes : tableau 87**) mais la méthode varimax nous aide à caractériser trois facteurs (**annexes : tableau 88**).

Le premier facteur est lié au temps de téléchargement sur le site et le deuxième est plutôt lié à la compréhension du texte sur le site (pages et images), que ce soit au niveau de la langue utilisée ou au niveau de la taille de la police. La troisième dimension est représentée par les internautes souffrant d'un handicap visuel lié à la couleur et la dernière dimension représente les problèmes qui peuvent être rencontrés par les déficients visuels.

1.6 INSTRUMENT DE MESURE DE LA PERCEPTION DE L'ERGONOMIE

Pour la réalisation de notre instrument de mesure, nous avons choisi de croiser les résultats issus de l'ACP avec les verbatim traités en première phase exploratoire (**annexes : tableaux 89 et 90**) : il y a en effet une complémentarité entre les deux méthodes d'évaluation. On reprendra donc les résultats issus de l'analyse avec Alceste (chapitre 2), par session de navigation, avec tâche assignée ou navigation libre, et par classe. On s'interrogera sur les critères ergonomiques correspondants puis on fera le lien avec le questionnaire expert.

1.6.1 DONNEES ISSUES DE L'ACP ET DES VERBATIM. NAVIGATION AVEC TACHE

La navigation des internautes avec tâche assignée a fait apparaître sept classes avec le logiciel Alceste dont on va rappeler les variables ergonomiques :

1. classe 1 « quantité d'informations et orientation »
 - a. catégorie 2 : complexité et quantité d'informations (critère ergonomique 2 ou C2 : densité informationnelle et quantité d'informations par page)

- b. catégorie 3 : simplicité des informations/comparaison de produits (C7 : signifiante des dénominations et C2 : capacité de mémoire de travail)
- c. catégorie 4 : sensation d'être perdu (C1 : guidage/incitation : orientation, recherche)

En résumé, on obtient :

	Variable ergonomique issue des verbatim (Alceste)	ACP du questionnaire experts	Questionnaire groupant l'étude qualitative utilisateurs et l'analyse des experts
C1	Orientation et recherche	Facteur 3 : facilité de navigation Facteur 1 : organisation des éléments Facteur 4 : minimisation des efforts	Issus du facteur 3 : -Je trouve rapidement et facilement l'information dont j'ai besoin sur ce site -Le site me semble facile à utiliser. Issus des facteurs 1 et 4 : Je me repère bien sur ce site
C2	Mémoire de travail, densité informationnelle	Facteur 1 : densité informationnelle Facteur 2 : activité de mémorisation	Issus du facteur 1 : Je fais souvent appel à ma mémoire sur ce site
C7	vocabulaire	Facteur 1 : être acteur sur le site	Issus du facteur 1 : Les informations sont trop complexes sur le site (y compris vocabulaire)

Il convient de rajouter la comparaison entre les produits qui ne figure pas dans l'ACP issue des questionnaires experts, mais qui a été verbalisée à plusieurs reprises : « les produits sont faciles à comparer »

- 2. classe 2 « caractéristiques du produit » et classe 3 « sensorialité en termes d'expérience avec le site et choix d'un produit » : pas de variable ergonomique, des variables expérientielles
- 3. classe 4 « orientation et état psychologique de l'internaute »
 - a. catégorie 3 : perception du temps (C8)
 - b. catégorie 4 : état émotionnel, facilité de navigation et perception du temps (C1 et C8)

	Variable ergonomique issue des verbatim (Alceste)	ACP du questionnaire experts	Questionnaire groupant l'étude qualitative utilisateurs et l'analyse des experts
C1	Navigation	Facteur 3 : facilité de navigation	Issus du facteur 3 : La navigation sur le site me paraît simple.
C8	Perception du temps	Facteur 1 : temps de téléchargement	Issus du facteur 1 : Le temps d'attente me semble acceptable.

- 4. classe 5 « achat, navigation et état psychologique »
 - a. catégorie 2 : navigation sur le site : trouver un produit/se perdre (C1)

	Variable ergonomique issue des verbatim (Alceste)	ACP du questionnaire experts	Questionnaire groupant l'étude qualitative utilisateurs et l'analyse des experts
C1	Orientation, recherche	Facteur 3 : facilité de navigation Facteur 1 : organisation des éléments Facteur 4 : minimisation des efforts	Issus du facteur 3 : Je trouve rapidement et facilement l'information dont j'ai besoin sur ce site Issus des facteurs 1 et 4 : Je me repère bien sur ce site

5. classe 6 « conseils et comparaison de produit »
 - a. conseil et comparaison des produits (C2)

De la même façon que pour la classe 1, on ajoute la comparaison de produits qui ne figure pas dans l'ACP issue des questionnaires experts : « les produits sont faciles à comparer »

1.6.2 DONNEES ISSUES DE L'ACP (QUESTIONNAIRES EXPERTS) ET DES VERBATIM. NAVIGATION LIBRE

La navigation libre des internautes a fait apparaître cinq classes dont on va rappeler les variables ergonomiques :

1. classe 3 : organisation des pages et orientation
 - a. catégorie 1 : organisation des pages (C1)
 - b. catégorie 2 : zones clé (point de vue spatial) (C1)
 - c. catégorie 3 : sensation d'être perdu (C1)

	Variable ergonomique issue des verbatim (Alceste)	ACP du questionnaire experts	Questionnaire groupant l'étude qualitative utilisateurs et l'analyse des experts
C1	Orientation Organisation spatiale Groupement distinction	Facteur 1 : organisation des éléments Facteur 4 : minimisation des efforts Facteur 2 : structure de la page d'accueil Critère de groupement et distinction : facteurs 1 et 3 (zones cliquables et distinction visuelle des éléments)	Issus des facteurs 1 et 4 : Je me repère bien sur ce site Issus des facteurs 1 et 2 - L'organisation des éléments sur toutes les pages du site me semble bonne. -L'organisation des éléments sur la page d'accueil me semble bonne Critère de groupement et distinction : issus des facteurs 1 et 3. -On distingue facilement les éléments sur les pages du site. - On distingue facilement les zones cliquables sur les pages du site.

2. classe 5 organisation virtuelle d'une expérience du monde réel
 - a. catégorie 3 : ergonomie du site (temporalité, perception de la musique, guidage)

	Variable ergonomique issue des verbatim (Alceste)	ACP du questionnaire experts	Questionnaire groupant l'étude qualitative utilisateurs et l'analyse des experts
C1	guidage	Facteur 1 : organisation des éléments Facteur 4 : minimisation des efforts Facteur 2 : structure de la page d'accueil Critère de groupement et distinction : facteurs 1 et 3 (zones cliquables et distinction visuelle des éléments)	Issus des facteurs 1 et 4 : Je me repère bien sur ce site Issus des facteurs 1 et 2 - L'organisation des éléments sur toutes les pages du site me semble bonne. -L'organisation des éléments sur la page d'accueil me semble bonne Critère de groupement et distinction : issus des facteurs 1 et 3. -On distingue facilement les éléments sur les pages du site. - On distingue facilement les zones cliquables sur les pages du site.
C3	Contrôle musique	Facteur 2 : facilité cognitive (les internautes ont un contrôle sur les animations visuelles et auditives)	Issus du facteur 2 : j'ai le sentiment de contrôler ce qui se passe sur le site.
C8	Temporalité	Facteur 1 : temps de téléchargement	Issus du facteur 1 : Le temps d'attente me semble acceptable

Si on reprend les ACP, on voit que certains facteurs provenant d'ACP différentes n'apparaissent pas dans les verbatim : de façon à obtenir le questionnaire le plus complet possible, on va donc compléter par une question illustrant les facteurs 1 et 2 du critère de guidage/lisibilité : « le texte est facile à lire sur le site ». On complète également par le facteur 3 issu du critère 2 de l'ACP (nombre de liens hypertextes) par la question suivante : « le nombre de liens hypertexte me semble correct ». Enfin, on complète le questionnaire par la prise en compte des facteurs 3 et 4 du critère 8 : prise en compte des internautes daltoniens et prise en compte des déficients visuels, ce qui donne alors : « le handicap visuel de l'internaute me semble pris en compte sur le site ». Au final, nous obtenons un instrument de mesure de la perception de l'ergonomie sur le site en 16 questions :

CRITERE 1

A. guidage/incitation

1. L'organisation des éléments sur toutes les pages du site me semble bonne.
2. L'organisation des éléments sur la page d'accueil me semble bonne.
3. La navigation sur le site me paraît simple.
4. Le site me semble facile à utiliser.
5. Je trouve rapidement et facilement l'information dont j'ai besoin sur ce site
6. Je me repère bien sur ce site

B. guidage/lisibilité

7. Le texte est facile à lire sur le site.

C. guidage/groupement - distinction

8. On distingue facilement les éléments sur les pages du site.
9. On distingue facilement les zones cliquables sur les pages du site.

CRITERE 2

- 10. Le nombre de liens hypertexte me semble correct.
- 11. Je fais souvent appel à ma mémoire sur ce site
- 12. Les produits sont faciles à comparer

CRITERE 3

- 13. J'ai le sentiment de contrôler ce qui se passe sur le site.

CRITERE 7

- 14. Les informations sont trop complexes sur le site

CRITERE 8

- 15. Le handicap visuel de l'internaute me semble pris en compte sur le site.
- 16. Le temps d'attente me semble acceptable.

2. INTENTION COMPORTEMENTALE ET ORIENTATION

MOTIVATIONNELLE

2.1 MESURE DE L'INTENTION COMPORTEMENTALE

La mesure de l'intention comportementale (intention de retour, d'achat et intention de recommander le site web) est adaptée des travaux de Kaltcheva et Weitz (2006) ; il s'agit d'une échelle de Likert en neuf points, allant de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ». Cet instrument de mesure démontre des résultats psychométriques satisfaisants avec α allant de 0.884 à 0.907 selon les études conduites. L'échelle originale est la suivante :

What would you generally do if this store opens in this town or your hometown?
I would enjoy shopping in this store.
I would avoid ever having to return to this store. (reversed)
I would want to avoid looking around or exploring this environment. (reversed)
This is a place where I might try to avoid other people, and avoid having to talk to them. (reversed)
I would be willing to buy things at this store.
I would be willing to recommend this store to my friends.

Nous avons traduit cette échelle en français puis nous avons procédé à une retro-traduction avec l'aide d'un enseignant natif. Nous avons également adapté cette échelle en réduisant le nombre de questions : l'item "*this is a place where I might try to avoid other people, and avoid having to talk to them. (reversed)*" nous semble en effet peu approprié à l'environnement du web et nous l'avons donc éliminé. Nous avons ensuite procédé à un pré-test sur dix testeurs pour vérifier le degré de compréhension de l'échelle traduite, mais les items "*I would enjoy shopping in this store*" et "*I would be willing to buy things at this store*" ont été perçus comme redondants. Nous avons alors choisi la question unique : « *je serais prêt à acheter des produits/services sur ce site web* ». Enfin, nous n'avons pas conservé l'item "*I would want to avoid looking around or exploring this environment (reversed)*" car nous

n'avons pas souhaité mesurer l'intention d'exploration de l'environnement. Nous avons plutôt souhaité nous concentrer sur l'intention d'achat, de retour et sur l'intention de recommander le site. Nous avons réduit l'échelle en cinq points, allant de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ». En effet, le choix d'une échelle en cinq points permet de diminuer l'effort cognitif que va réaliser le répondant ce qui nous paraît d'autant plus important quand le questionnaire est long. L'échelle que nous avons utilisée est la suivante :

J'aimerais retourner sur ce site web
 Je serais prêt à acheter des produits/services sur ce site web
 Je serais d'accord pour recommander ce site web à mes amis

2.2 L'ORIENTATION MOTIVATIONNELLE

En ce qui concerne l'orientation motivationnelle de l'internaute, nous avons adopté l'échelle de Kaltcheva et Weitz (2006) dont les propriétés psychométriques sont satisfaisantes (α allant de 0.771 à 0.850), nous avons traduit cette échelle et nous l'avons adaptée au contexte d'Internet.

L'échelle originale est la suivante: (Study 1) On this shopping occasion, I would primarily want: (Study 2) In the store, I primarily wanted: - To have fun - to get things done (reversed) - to be task focused (reversed); - to relieve boredom.	Notre échelle devient alors: Mon but sur ce site est de m'amuser J'ai quelque chose à accomplir sur ce site J'ai une idée précise en tête alors que je surfe sur ce site Je suis sur ce site pour cesser de m'ennuyer
---	--

3. DIMENSIONS EXPERIENTIELLES

La mesure des dimensions expérientielles est issue des travaux de Roederer (2008) : nous avons porté notre choix sur cette échelle car c'est l'étude la plus exhaustive du domaine, cet instrument de mesure s'applique au canal traditionnel comme au canal virtuel et il démontre des résultats psychométriques tout à fait satisfaisants. On distingue une dimension hédonico-sensorielle, une deuxième dimension rhétorique avec une orientation socioculturelle et une troisième dimension dont l'aspect est temporel. La dimension hédonico-sensorielle est représentée par dix items.

Surfer sur le site (Lambda) est plutôt un plaisir en soi.
J'éprouve une sensation de bien-être lorsque je surfe sur le site (Lambda)
On peut trouver un certain attrait à surfer sur le site (Lambda)
Lorsque je surfe sur le site (Lambda), mes sens sont en éveil.
Je ressens pleinement les choses lorsque je surfe sur le site (Lambda)
Je ne m'ennuie pas lorsque je surfe sur le site (Lambda)
Surfer sur le site (Lambda) apporte son lot de sensations
Je me sens particulièrement à l'aise lorsque je surfe sur le site (Lambda)
Même si ce n'est pas que cela, surfer sur le site (Lambda) permet aussi une forme d'évasion.
Pour moi, surfer sur le site (Lambda) a du sens.

La dimension rhétorique de l'expérience avec une orientation socio-culturelle est caractérisée par cinq items.

Lorsque l'on voit des personnes en train de surfer sur le site (Lambda), on s'imagine un peu qui elles sont.
Le fait que les gens surfent sur le site (Lambda) révèle un peu leur personnalité.
Le fait que les gens surfent sur le site (Lambda) reflète un peu leur façon de vivre.
Surfer sur le site (Lambda) correspond à un certain style de vie
Le fait que les gens préfèrent surfer sur le site (Lambda) correspond en partie à leurs contraintes et à leurs valeurs.

La dimension temporelle est quant à elle illustrée par trois items.

Lorsque je surfe sur le site (Lambda), je fais attention au temps que cela me prend.
Lorsque je surfe sur le site (Lambda), il m'arrive de mesurer le temps que cela dure.
Lorsque je surfe sur le site (Lambda), j'apprécie de contrôler le temps que j'y consacre.

En conclusion, dans cette section de la thèse, nous avons choisi de mettre l'accent sur la méthodologie relative à la création de l'instrument de mesure de la perception de l'ergonomie d'un site, l'un des apports de cette recherche. Nous avons opté pour une grille d'heuristique « hybride » complétée par des experts en ergonomie. Etant donné la spécificité de la population, le nombre de répondants n'a pas été suffisant pour conduire une ACP sur la totalité de l'instrument de mesure. Nous avons scindé cette grille par critères ergonomiques, voire en sous-critères, de façon à conduire plusieurs ACP et à s'adapter à la taille de l'échantillon composé d'une population dite rare. Nous avons divisé le critère 1 de guidage en sous-critères conformément à la classification des critères ergonomiques (Bastien, et al. 1998). L'incitation a donné lieu à quatre facteurs : organisation des éléments, page de démarrage et effort cognitif. La lisibilité a révélé une structure à deux dimensions : lisibilité globale et structure des lignes. Trois facteurs ont émergé du critère de groupement et distinction : zones cliquables, distinction par les animations et distinction visuelle. Le deuxième critère (charge de travail) a révélé trois facteurs : densité informationnelle, mémorisation et liens hypertextes. On a ensuite groupé les critères 3, 4, 5, 6 et 7 qui recensaient peu de questions. L'ACP a révélé trois dimensions : être acteur sur le site, facilité

cognitive et cohérence. Enfin, le critère 8 a indiqué quatre facteurs : temps de téléchargement, compréhension du texte, handicap lié à la couleur et déficients visuels.

Pour la réalisation de notre instrument de mesure, nous avons croisé les résultats issus de l'analyse des experts et de l'ACP avec l'étude des verbatim de la première phase exploratoire, la littérature stipulant la complémentarité entre les analyses experts et utilisateurs. Nous avons repris les résultats issus d'Alceste (chapitre 2), par session de navigation (avec tâche assignée ou navigation libre) et par classe. Nous nous sommes interrogés sur les critères ergonomiques correspondants et le lien qu'il pouvait y avoir avec le questionnaire expert.

Au final, nous avons obtenu un instrument de mesure de la perception de l'ergonomie en 16 questions. L'échelle relative à la mesure de l'intention comportementale (intention de retour, d'achat et de recommander le site web) est adaptée des travaux de Kaltcheva et Weitz (2006) : c'est une échelle que nous avons traduite en français et que nous avons réduite à trois questions. Nous avons procédé de même pour la mesure de l'orientation motivationnelle de l'internaute. La mesure des dimensions expérientielles est quant à elle issue des travaux de Roederer (2008). Ces échelles ayant été définies, nous allons procéder à leur analyse psychométrique dans la seconde section de ce chapitre.

SECTION 2. ANALYSE PSYCHOMETRIQUE DES ECHELLES DE MESURE

Le premier point abordé dans cette section sera d'ordre méthodologique. Conformément à la démarche préconisée dans le paradigme de Churchill, nous allons tout d'abord purifier les instruments de mesure. Nous conduirons l'expérience sur trois sites distincts, Mr Good Deal, Gabon Art, et Terrake, de façon à obtenir une échelle de mesure valide pour tout type de site. Nous procéderons ensuite aux tests de fiabilité de cohérence interne et de validité de construit : nous étudierons le coefficient de Cronbach, puis nous procéderons aux ACP relatives aux instruments de mesure de la perception de l'ergonomie, de la perception de l'expérience, de l'orientation motivationnelle de l'internaute et enfin, de l'intention comportementale.

Nous nous souviendrons que s'il est recommandé empiriquement de retenir *in fine* quatre ou cinq items par échelle ou par sous-échelle, on peut concevoir la possibilité de créer des sous-échelles à un, deux ou trois items qui sont défendables selon Roussel (2005).

L'analyse factorielle exploratoire de cette section a pour finalité d'explorer des données afin d'identifier *à posteriori* une structure factorielle d'un concept (Roussel 2005), contrairement à la section suivante pour laquelle nous procéderons à l'analyse factorielle confirmatoire (AFC) qui permettra de tester la validité d'une structure factorielle définie *à priori*.

1. METHODOLOGIE

Lors de la phase de validation du modèle, nous avons procédé à une analyse factorielle exploratoire. Nous avons conduit une ACP sur trois sites, soit un total de 369 questionnaires ; l'échantillon est dit de convenance puisqu'il est constitué d'étudiants (ESC Brest), de personnel administratif et d'enseignants. Le protocole adopté pour la population étudiante était le suivant : les questionnaires papiers étaient distribués en amphithéâtre pendant une session de cours portant sur le commerce électronique. Les sites analysés faisaient ensuite l'objet d'un TD, ce qui assurait une navigation suffisamment longue pour fournir les éléments

de réponse à notre questionnaire. Les testeurs avaient pour consigne d'étudier les trois sites : ils devaient naviguer sur un site le temps qu'ils le souhaitent puis ils répondaient au questionnaire avant de passer au site suivant. Cette démarche nous a semblé importante car nous avons souhaité établir une échelle de mesure valide pour un site lambda et nous avons ainsi voulu décontextualiser la démarche. A chaque rangée de l'amphithéâtre correspondait un ordre de visite pour un des trois sites à l'étude. L'objectif de cette démarche était double : tout d'abord, nous avons ainsi pu conserver une qualité de bande passante n'entravant pas la navigation, ce qui aurait eu pour effet éventuel de biaiser les réponses, notamment pour la perception de la temporalité ou la fluidité de la navigation. Par ailleurs, nous avons souhaité réduire l'effet de lassitude qui survient après une navigation sur trois sites ; le manque d'attention aurait pu fausser les réponses du questionnaire ; alterner l'ordre de la navigation sur les sites permet de réduire ce biais d'analyse. Avec le questionnaire papier, nous avons alors réalisé l'analyse psychométrique des échelles de mesure.

2. LES SITES SELECTIONNES POUR L'ACP

Pour l'épuration des instruments de mesure, nous avons choisi trois sites de façon à décontextualiser l'expérience : Mr Good Deal, Gabon Art et Terrake. Les produits sur ces sites vont de l'électroménager à la consommation de services, jusqu'à la consommation culturelle d'un musée virtuel. Nous avons ainsi souhaité obtenir une certaine représentativité de la diversité des sites figurant sur la toile que ce soit en termes de fonctionnalités ou de produits proposés.

Mr Good Deal (<http://www.mistergooddeal.com/>) est un site de vente d'électroménager, bricolage, literie et forme-détente à prix discount. Le design du site a assez peu évolué au cours des années (**annexes : tableau 91**). Les problèmes ergonomiques sont essentiellement liés à la quantité d'informations par page ou la quantité d'informations sur le site (critère 2 de charge de travail) ; il est parfois nécessaire d'utiliser les barres de défilement. Les produits sont facilement comparables entre eux. Il y a quelques problèmes ergonomiques liés au critère 8 notamment avec le temps d'attente ; si la vitesse de chargement des pages est un peu longue, ce souci est cependant compensé par une bonne illustration des produits et un zoom de qualité. Le critère 1 de guidage, notamment l'orientation, ne pose pas de problèmes majeurs : le moteur de recherche interne est efficace, la sélection de produits pour le panier d'achat est simplifiée. On suppose que ce type de site pourra satisfaire les internautes dont

l'orientation motivationnelle est utilitaire. Dans l'ensemble, c'est un site plutôt ergonomique qui ne se positionne pas selon une perspective sensorielle.

« Vous venez de vivre votre première expérience dans la forêt gabonaise... » sont les premiers mots de l'avatar Owali pour présenter le site Gabon Art (<http://www.gabonart.com/>), un musée virtuel dédié à l'art et la culture gabonaise (**annexes : figure 34**). Après une découverte culturelle, l'internaute a la possibilité de faire des réservations d'hôtel et de billets d'avion en ligne sur des sites partenaires. C'est un site entièrement basé sur l'interactivité, qui favorise le rêve et le dépaysement. Il n'a pas évolué depuis sa conception. Il met en scène une femme gabonaise qui guide l'internaute ; le voyage virtuel est accompagné de musiques traditionnelles, de chants d'oiseaux et d'animaux de la jungle. D'un point de vue ergonomique, on regrettera la lenteur de téléchargement des pages qui ruine un peu l'interactivité du site. L'orientation est assez laborieuse en particulier à l'intérieur du musée virtuel. Le site Gabon Art est un site où l'internaute dont l'orientation motivationnelle est hédonique ira se divertir et flâner, plutôt qu'un site sur lequel on se rendra si l'on a une orientation motivationnelle utilitaire.

Enfin, nous avons choisi le site Terrake (<http://www.terrake.com/>) dont l'atmosphère hédonico-sensorielle presque tournée vers le mysticisme ou un renouveau chamanique propose « un voyage sensoriel au cœur du Spa ». Le menu de navigation associe les produits à des « rituels », le site parle d'un « secret d'alchimie », et il se définit comme une « expérience ultime » (**annexes : figure 35**). On y propose des produits de soins de corps et de visage et des séjours dans des Spa. Ce site a très peu évolué depuis sa conception. L'ergonomie est assez bonne, le guidage est efficace, le décor est sobre et peu chargé. Le site exprime la zen-attitude. La musique est agréable et on reconnaît des accents maures ou celtiques ; elle ne tourne pas en boucle et pourrait même convenir comme fond sonore de travail puisque la fin d'une mélodie marque le démarrage d'une autre. Le son ne débute que sur la demande de l'internaute. On regrettera parfois le manque de clarté dans la description des produits dont la terminologie et le descriptif font d'avantage appel à l'imaginaire qu'à une liste exhaustive des propriétés qu'ils recèlent. Selon nous, les internautes qui se rendent sur les sites Gabon Art et Terrake auront plutôt une orientation motivationnelle hédonique.

3. ECHELLE DE MESURE DES DIMENSIONS ERGONOMIQUES D'UN SITE

La mesure de la perception de l'ergonomie d'un site sera représentée sur une échelle de Likert en seize items et en cinq points dont nous allons procéder à l'analyse psychométrique. Pour chacun des trois sites, nous avons étudié la matrice des composantes après rotation varimax. Nous avons éliminé les items présents sur plusieurs axes et ceux dont le *loading* était inférieur à 0.5. Nous avons procédé par étape en ne supprimant à chaque fois que l'item le plus mal représenté ; nous avons également supprimé les items qui étaient isolés sur une dimension. Puis nous avons conduit une nouvelle ACP, jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants. Au final, nous avons obtenu une seule dimension composée d'items différents pour chacun des trois sites ainsi que pour les trois sites réunis. Dans le but d'obtenir l'instrument de mesure le plus fiable, nous avons conservé uniquement les indicateurs communs aux trois sites. Les statistiques de fiabilité de l'échelle sont satisfaisantes. L'indice d'adéquation KMO est très bon pour les trois sites ; le test de sphéricité de Bartlett est tout à fait acceptable lui aussi puisqu'il tend vers 0. Quant à l'étude du coefficient alpha, les résultats sont également satisfaisants et l'alpha n'est pas amélioré en supprimant un item (**annexes : tableau 92**). Au final, nous obtenons un instrument de mesure composé de dix indicateurs :

- L'organisation des éléments sur toutes les pages du site me semble bonne.
- L'organisation des éléments sur la page d'accueil me semble bonne.
- La navigation sur le site me paraît simple.
- Le site me semble facile à utiliser.
- On distingue facilement les éléments sur les pages du site.
- On distingue facilement les zones cliquables sur les pages du site.
- Le nombre de liens hypertexte me semble correct.
- J'ai le sentiment de contrôler ce qui se passe sur le site.
- Je trouve rapidement et facilement l'information dont j'ai besoin sur ce site
- Je me repère bien sur ce site

4. PERCEPTION DE L'EXPERIENCE VECUE SUR LE SITE

L'échelle de perception de l'expérience vécue sur le site est composée de trois dimensions, une dimension hédonico-sensorielle (dix items), une dimension socioculturelle (cinq items) et une dimension temporelle (trois items) pour un total de 18 items mesurés sur une échelle de Likert allant de 1 à 5 dont nous avons testé les qualités psychométriques (**annexes : tableaux 93**). Pour chacun des trois sites, nous avons étudié la matrice des composantes après rotation varimax. Nous avons éliminé les items présents sur plusieurs axes et dont le *loading* était inférieur à 0.5. Nous avons procédé par étapes en ne supprimant à chaque fois que l'item le plus mal représenté. Puis nous avons conduit une nouvelle ACP, jusqu'à l'obtention de

résultats satisfaisants. Les statistiques de fiabilité de l'échelle sont correctes. L'indice d'adéquation KMO est très bon pour les trois sites ; le test de sphéricité de Bartlett est tout à fait acceptable lui aussi puisqu'il tend vers 0. Quant à l'étude du coefficient alpha, les résultats sont satisfaisants et on n'améliore pas l'alpha en supprimant un item. Au final, nous avons obtenu trois dimensions composées parfois d'items différents selon les sites. Dans le but d'obtenir l'échelle la plus stable possible, nous avons supprimé les items qui ne faisaient pas partie d'une dimension. Par ailleurs, nous avons choisi d'éliminer la dimension temporelle de notre instrument de mesure. En effet, l'étude quantitative ne révèle que deux indicateurs dont la corrélation reste assez faible puisqu'elle est de l'ordre de 0.5 sur cette dimension. Nous obtenons un instrument de mesure composé de deux dimensions et de onze indicateurs:

Dimension hédonico-sensorielle

- Surfer sur le site (Lambda) est plutôt un plaisir en soi.
- J'éprouve une sensation de bien-être lorsque je surfe sur le site (Lambda)
- Lorsque je surfe sur le site (Lambda), mes sens sont en éveil.
- Je ne m'ennuie pas lorsque je surfe sur le site (Lambda)
- Surfer sur le site (Lambda) apporte son lot de sensations
- Même si ce n'est pas que cela, surfer sur le site (Lambda) permet aussi une forme d'évasion
- Pour moi, surfer sur le site (Lambda) a du sens

Dimension rhétorique de l'expérience avec une orientation socioculturelle :

- Lorsque l'on voit des personnes en train de surfer sur le site (Lambda), on s'imagine un peu qui elles sont.
- Le fait que les gens surfent sur le site (Lambda) révèle un peu leur personnalité.
- Le fait que les gens surfent sur le site (Lambda) reflète un peu leur façon de vivre.
- Surfer sur le site (Lambda) correspond à un certain style de vie

5. ECHELLE DE MESURE DE L'ORIENTATION MOTIVATIONNELLE DES INTERNAUTES ET DE L'INTENTION COMPORTEMENTALE

L'échelle de mesure de l'orientation motivationnelle de l'internaute que nous avons retenue et dont nous avons souhaité tester les propriétés psychométriques (**annexes : tableaux 94**) comporte deux dimensions pour quatre items mesurés sur une échelle de Likert allant de 1 à 5. Pour chacun des trois sites, nous avons étudié la matrice des composantes après rotation varimax. Les *loadings* étaient tous supérieurs à 0.5, nous n'avons retiré aucun item. Les statistiques de fiabilité de l'échelle étaient également satisfaisantes. L'indice d'adéquation KMO restait acceptable pour les trois sites ; le test de sphéricité de Bartlett était tout à fait correct lui aussi puisqu'il tendait vers 0. Quant à l'étude du coefficient de Pearson, il n'était pas très bon ; néanmoins nous avons conservé l'ensemble des indicateurs. Au final, nous avons obtenu une seule dimension composée de quatre items. L'échelle que nous avons utilisée est la suivante :

- Mon but sur ce site est de m'amuser

-
- J'ai quelque chose à accomplir sur ce site
 - J'ai une idée précise en tête alors que je surfe sur ce site
 - Je suis sur ce site pour cesser de m'ennuyer

L'échelle de mesure de l'intention comportementale est composée d'une seule dimension et de trois items mesurés sur une échelle de Likert allant de 1 à 5. Pour chacun des trois sites, nous avons étudié la matrice des composantes après rotation varimax. Les *loadings* étaient tous supérieurs à 0.5, nous n'avons retiré aucun item. Les statistiques de fiabilité de l'échelle étaient satisfaisantes. L'indice d'adéquation KMO restait acceptable pour les trois sites ; le test de sphéricité de Bartlett était tout à fait acceptable lui aussi puisqu'il tendait vers 0. Quant à l'étude du coefficient alpha, les résultats étaient également satisfaisants, l'alpha n'était pas amélioré en supprimant un item (**annexes : tableau 95**). Au final, nous avons obtenu une seule dimension composée de trois items. L'échelle que nous avons utilisée est la suivante :

- J'aimerais retourner sur ce site web
- Je serais prêt à acheter des produits/services sur ce site web
- Je serais d'accord pour recommander ce site web à mes amis

En conclusion, conformément à la démarche préconisée dans le paradigme de Churchill, nous avons cherché à purifier les instruments de mesure. Dans cette section, nous avons tout d'abord présenté la méthodologie. Nous avons conduit une ACP sur trois sites et nous avons collecté 369 questionnaires avec un échantillon dit *de convenance*. Les testeurs avaient pour consigne d'étudier trois sites, une démarche qui nous a permis de décontextualiser l'expérience. Les trois sites choisis comme terrain sont représentatifs de la diversité des sites figurant sur la toile que ce soit en termes de fonctionnalités offertes ou de produits proposés. Dans un deuxième temps et pour chacun des instruments de mesure, nous avons procédé aux tests de fiabilité de cohérence interne et de validité de construit. Nous avons étudié le coefficient alpha de Cronbach puis nous avons procédé à une analyse factorielle de type ACP. Suite aux résultats obtenus et au retrait de certains items, nous avons parfois été amenés à procéder aux mêmes traitements statistiques lors d'une deuxième itération. La section suivante sera consacrée au test du modèle de la recherche.

SECTION 3. TEST DU MODELE DE LA RECHERCHE

Le premier point abordé dans cette section est d'ordre méthodologique : conformément à la méthode préconisée par Roussel (2005), nous réunirons un nouvel échantillon et nous utiliserons comme terrain le site Nature et Découvertes. Puis, nous testerons la fiabilité des échelles avec l'alpha de Cronbach ; nous mesurerons également la stabilité de la structure factorielle avec une nouvelle série d'ACP.

Des analyses factorielles confirmatoires complèteront alors la démarche de Churchill. Nous étudierons certains indices de mesure absolus, des indices incrémentaux et des indices de mesure de parcimonie, nous calculerons le ρ de Jöreskog et le ρ de validité convergente. Nous retirerons les indicateurs dont les *loadings* sont bas. Nous examinerons également l'hypothèse de multinormalité.

L'étude du modèle structurel nous conduira à explorer le rôle médiateur de la dimension hédonico-sensorielle ; nous adopterons les trois étapes proposées par Baron et Kenny (1986). Enfin, nous nous interrogerons sur le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle de l'internaute : c'est dans cet esprit que nous réaliserons une analyse multi-groupes. Pour se faire, nous réaliserons dans un premier temps une analyse typologique et dans un second temps nous comparerons les deux modèles qui correspondent soit à une orientation motivationnelle utilitaire soit à une orientation motivationnelle hédonique.

1. METHODOLOGIE

1.1 LE SITE NATURE ET DECOUVERTES

Pour le test du modèle structurel de la recherche, nous avons choisi comme terrain le site Nature et Découvertes. L'analyse expert du site n'a pas révélé de problèmes ergonomiques majeurs, mis à part des pages trop chargées en éléments visuels alourdissant la charge de travail des internautes qui, par ailleurs, n'ont pas la possibilité de comparer les produits. Le

manque d'illustrations en textes et en images sera parfois regretté : on ne peut pas feuilleter les livres et les produits inhabituels ne peuvent pas être observés sous plusieurs angles. La section « enfants » pose problème en termes d'ergonomie car la texture est un véritable frein à la lisibilité. Enfin, la page d'accueil est trop chargée : il y a trop d'éléments et trop de textes. Au cours du temps, le design du site a été modifié mais l'emplacement des éléments reste le même (**annexes : figure 36**). La perception de l'expérience vécue sur le site pourrait révéler des problèmes plus importants car elle est en décalage avec le positionnement expérientiel du magasin traditionnel.

1.2 METHODOLOGIE

1.2.1 DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

Notre échantillon est composé de 304 répondants. Nous avons procédé en deux temps. Le premier groupe est un échantillon de convenance de 150 répondants (**annexes : figure 37**) ; il est constitué essentiellement d'étudiants ESC (59%), d'enseignants et d'employés administratifs, de connaissances personnelles et de membres de l'incubateur Produits en Bretagne. De ce fait, le niveau d'étude est assez élevé par rapport aux autres tranches, puisque près de 90% de cette population a un niveau d'étude supérieur à bac+3. C'est une population jeune : 67% des testeurs ont entre 21 et 30 ans. On trouve un certain équilibre en ce qui concerne le sexe des internautes testeurs avec 51% d'hommes pour 49 % de femmes.

Le deuxième groupe (**annexes : figure 38**) de 194 répondants est un échantillon collecté avec le principe de la boule de neige, mais aussi grâce à des posts sur des forums ou par *mass mailing*. Il est composé d'une majorité de femmes (59%). Il s'agit d'une population composée essentiellement d'étudiants (56%) mais également d'employés et de cadres moyens et d'enseignants (22%), de cadres supérieurs et de professions libérales (12%). Les retraités et inactifs sont représentés mais ils sont minoritaires (7%) et la proportion des ouvriers et des artisans commerçants reste négligeable. En cohérence avec les statistiques relatives à l'activité professionnelle, l'âge le mieux représenté est la tranche 21/30 qui correspond à la tranche d'âge de la majorité des étudiants. Le niveau d'études est élevé puisqu'il est de niveau master recherche voire doctorat ; il est suivi d'une population dont le niveau d'études s'échelonne de bac+2 à bac +3 voire bac+4. Les testeurs dont le niveau est celui du primaire

ou CAP/BEP sont sous-représentés puisqu'ils totalisent seulement 5% de l'ensemble de l'échantillon pris de façon aléatoire.

1.2.2 COLLECTE DES DONNEES

Les 150 questionnaires papiers qui constituent l'échantillon de convenance ont été remplis en conditions de laboratoire, individuellement et non pas de façon collective. On a remis à l'internaute un questionnaire papier composé des échelles précédemment épurées à la fin de chaque session de navigation durant laquelle le testeur a verbalisé son ressenti, ce qui a initié l'étude qualitative du chapitre 6. On a également collecté les données *logs*, ce qui a donné suite à l'étude du chapitre 8.

Nous avons ensuite procédé à une deuxième collecte de données. En effet, nous avons choisi de multiplier les sources de façon à supprimer le biais de l'échantillon de convenance. Nous avons mis le questionnaire en ligne et nous avons automatisé la procédure avec Google Docs⁸. Nous avons utilisé divers réseaux sociaux et le principe de la boule de neige, une récolte aléatoire d'adresses mails sur les forums et adresses professionnels avec le logiciel Listmail, et des posts sur plusieurs forums généralistes ou spécialisés (*hardware*, jardinage, automobile, seniors, artisans....). Nous avons ainsi récolté 194 questionnaires dont 37 étaient inexploitable car très partiellement complétés, ce qui nous amène à un total de 307 questionnaires (194-37+150).

1.2.3 LES ECHELLES UTILISEES

L'étude décontextualisée des échelles de mesure et le calcul des ACP précédemment réalisées sur les trois sites (Terrake, Gabon Art et M. Good Deal) ont permis d'épurer ces échelles. Ainsi, l'instrument de mesure de l'orientation motivationnelle de l'internaute est une échelle de Likert de quatre items en cinq points. L'intention comportementale est représentée par une échelle de Likert de trois items en cinq points. La perception de l'expérience vécue sur le site est mesurée par deux dimensions, hédonico-sensorielle et socioculturelle avec onze items. Enfin, l'instrument de mesure de la perception de l'ergonomie du site est caractérisé par huit items pour une seule dimension.

⁸ <https://spreadsheets.google.com/viewform?formkey=dExaMIZIdzVXREhnX0RNUk9fRmw5cnc6MQ>.

Perception de l'ergonomie -L'organisation des éléments sur toutes les pages du site me semble bonne. -L'organisation des éléments sur la page d'accueil me semble bonne. -La navigation sur le site me paraît simple. -Le site me semble facile à utiliser. -On distingue facilement les éléments sur les pages du site. -On distingue facilement les zones cliquables sur les pages du site. -Le nombre de liens hypertexte me semble correct. -J'ai le sentiment de contrôler ce qui se passe sur le site. -Je trouve rapidement et facilement l'information dont j'ai besoin sur ce site -Je me repère bien sur ce site	Echelle de perception de l'expérience -Surfer sur le site (Lambda) est plutôt un plaisir en soi. -J'éprouve une sensation de bien-être lorsque je surfe sur le site (Lambda) -Lorsque je surfe sur le site (Lambda), mes sens sont en éveil. -Je ne m'ennuie pas lorsque je surfe sur le site (Lambda) -Surfer sur le site (Lambda) apporte son lot de sensations -Même si ce n'est pas que cela, surfer sur le site (Lambda) permet aussi une forme d'évasion. -Pour moi, surfer sur le site (Lambda) a du sens. -Lorsque l'on voit des personnes en train de surfer sur le site (Lambda), on s' imagine un peu qui elles sont. -Le fait que les gens surfent sur le site (Lambda) révèle un peu leur personnalité. -Le fait que les gens surfent sur le site (Lambda) reflète un peu leur façon de vivre. -Surfer sur le site (Lambda) correspond à un certain style de vie
Orientation motivationnelle - Mon but sur ce site est de m'amuser -J'ai quelque chose à accomplir sur ce site -J'ai une idée précise en tête alors que je surfe sur ce site -Je suis sur ce site pour cesser de m'ennuyer	Intention comportementale - J'aimerais retourner sur ce site web - Je serais prêt à acheter des produits/services sur ce site web - Je serais d'accord pour recommander ce site web à mes amis

2. ANALYSES FACTORIELLES EXPLORATOIRES

Nous avons étudié la matrice des composantes de la perception de l'ergonomie et nous avons opté pour une rotation varimax. Nous avons éliminé les items dont le *loading* était inférieur à 0.5. Nous avons procédé par étape en supprimant uniquement l'item le plus mal représenté pour chacune des étapes. Puis nous avons conduit une nouvelle ACP, jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants. L'étude du coefficient alpha nous a conduits à supprimer deux items supplémentaires. Les statistiques de fiabilité de l'échelle étaient alors corrects (**annexes : tableau 96**). L'indice d'adéquation KMO était quant à lui très bon ; le test de sphéricité de Bartlett était tout à fait acceptable lui aussi puisqu'il tendait vers 0. Quant à l'étude du coefficient alpha, les résultats étaient également satisfaisants, et on n'a pas amélioré l'alpha en supprimant un item. Nous avons alors obtenu un instrument de mesure composé de six indicateurs :

- L'organisation des éléments sur toutes les pages du site me semble bonne.
- L'organisation des éléments sur la page d'accueil me semble bonne.
- La navigation sur le site me paraît simple.
- Le site me semble facile à utiliser.
- On distingue facilement les éléments sur les pages du site.
- Je me repère bien sur ce site

De la même façon, nous avons réalisé une ACP visant à tester l'instrument de mesure de la perception de l'expérience vécue sur le site (**annexes : tableau 97**). Nous avons étudié la matrice des composantes après rotation varimax ce qui nous a amenés à éliminer un item dont le *loading* était inférieur à 0.5. Les statistiques de fiabilité de l'échelle étaient correctes. L'indice d'adéquation KMO était très bon ; le test de sphéricité de Bartlett était tout à fait acceptable lui aussi puisqu'il tendait vers 0. Quant à l'étude du coefficient alpha pour chaque dimension, les résultats étaient également satisfaisants, et on n'a pas amélioré l'alpha en supprimant un item. Nous avons obtenu un instrument de mesure composé de deux dimensions, une dimension hédonico-sensorielle et une dimension socioculturelle :

- Surfer sur le site (Lambda) est plutôt un plaisir en soi.
- J'éprouve une sensation de bien-être lorsque je surfe sur le site (Lambda)
- Lorsque je surfe sur le site (Lambda), mes sens sont en éveil.
- Je ne m'ennuie pas lorsque je surfe sur le site (Lambda)
- Surfer sur le site (Lambda) apporte son lot de sensations
- Même si ce n'est pas que cela, surfer sur le site (Lambda) permet aussi une forme d'évasion.

- Lorsque l'on voit des personnes en train de surfer sur le site (Lambda), on s'imagine un peu qui elles sont.
- Le fait que les gens surfent sur le site (Lambda) révèle un peu leur personnalité.
- Le fait que les gens surfent sur le site (Lambda) reflète un peu leur façon de vivre.
- Surfer sur le site (Lambda) correspond à un certain style de vie

Concernant l'orientation motivationnelle, la matrice des composantes après rotation varimax n'a engendré l'élimination d'aucun item. Les statistiques de fiabilité de l'échelle sont très satisfaisantes avec un indice d'adéquation KMO faible (**annexes : tableau 98**) mais avec un test de sphéricité de Bartlett tout à fait acceptable. Quant à l'étude du coefficient alpha pour chaque dimension, les résultats étaient également corrects, et on n'améliorait pas l'alpha en supprimant un item. Nous avons obtenu un instrument de mesure composé de deux dimensions, une dimension hédonico-sensorielle et une dimension utilitaire :

- Mon but sur ce site est de m'amuser
- J'ai quelque chose à accomplir sur ce site
- J'ai une idée précise en tête alors que je surfe sur ce site
- Je suis sur ce site pour cesser de m'ennuyer

Nous avons étudié la matrice des composantes de l'intention comportementale puis nous avons réalisé une rotation varimax suite à quoi nous n'avons éliminé aucun item. Les statistiques de fiabilité de l'échelle sont très satisfaisantes (**annexes : tableau 99**) ; l'indice KMO était moyen mais le test de sphéricité de Bartlett était acceptable. L'alpha n'était pas amélioré en supprimant un item. Nous avons obtenu un instrument de mesure composé d'une seule dimension et de trois questions :

- J'aimerais retourner sur ce site web
- Je serais prêt à acheter des produits/services sur ce site web
- Je serais d'accord pour recommander ce site web à mes amis

3. AFC ET MODELE DE MESURE

La littérature nous a permis de définir une batterie d'items pour chaque variable du modèle de la recherche. Ces items ont donné lieu à une analyse exploratoire et une ACP, suite à laquelle nous avons dégagé une dimension pour la perception de l'ergonomie et deux dimensions pour la perception de l'expérience : une dimension hédonico-sensorielle et une dimension socioculturelle. Pour définir les caractéristiques des indices et des seuils acceptables nous nous baserons sur les travaux de Roussel et Wacheux (2005). Avec l'analyse factorielle confirmatoire, nous nous sommes attachés à vérifier le modèle de mesure. Nous avons réalisé les traitements avec le logiciel Sepath de Statistica.

3.1 DESCRIPTION DES INDICES UTILISES

Les indices de mesure absolus (**annexes : tableau 100**) permettent de savoir si le modèle théorique posé à priori reproduit correctement les données collectées : ils sont donc particulièrement importants. Dans cette recherche, nous nous référerons aux indices de mesure absolus suivants : Chi 2, GFI et AGFI, SRMR et RMSEA. Les indices de mesure incrémentaux ou indices de comparaison (**annexes : tableau 101**) comparent le modèle à un modèle plus restrictif appelé modèle de base pour lequel les variables observées ne seraient pas corrélées. On s'appuiera sur trois indices de mesure incrémentaux : le NFI, le NNFI et le CFI. Les indices de mesure de parcimonie (**annexes : tableau 102**) déterminent parmi plusieurs modèles possibles celui qui présente la meilleure parcimonie et qui devrait par conséquent être préféré aux autres.

3.2 PERCEPTION DE L'ERGONOMIE

L'échelle de départ de la perception de l'ergonomie du site comportait huit indicateurs que l'on a renommé ERGO1 à ERGO8 pour des facilités de traitement. Nous avons retiré les indicateurs dont les *loadings* sont bas, les *loadings* des indicateurs représentant le pourcentage de variance partagée entre un indicateur et son facteur. Nous avons donc supprimé les indicateurs ERGO1, ERGO3, ERGO6, ERGO7, et nous avons re-spécifié le modèle avec les quatre indicateurs qui restaient.

- L'organisation des éléments sur toutes les pages du site me semble bonne.	- ERGO1
- L'organisation des éléments sur la page d'accueil me semble bonne.	- ERGO2
- La navigation sur le site me paraît simple.	- ERGO3
- Le site me semble facile à utiliser.	- ERGO4
- On distingue facilement les éléments sur les pages du site.	- ERGO5
- Le temps d'attente me semble acceptable.	- ERGO6
- J'ai le sentiment de contrôler ce qui se passe sur le site.	- ERGO7
- Je me repère bien sur ce site	- ERGO8

Nous avons ensuite examiné l'hypothèse de multinormalité des données. L'étude du coefficient Mardia (*Mardia coefficient of Multivariate Kurtosis*) nous renseigne sur ce point, puisqu'un échantillon de données qui suit une distribution normale multi-variée donne un coefficient proche de 0 : ce qui n'est pas le cas ici puisque le coefficient Mardia était de 4.118. Le coefficient de Mardia normalisé était quant à lui de 5.173, il dépassait la valeur de l'intervalle [-3 ; 3]). Les données violaient l'hypothèse de multinormalité ; on a donc procédé à un *bootstrap* de façon à mesurer l'incidence du non-respect de cette multinormalité. Le test t de student était supérieur à 1.96 à un niveau de signification inférieur à 5% pour chaque contribution factorielle des indicateurs attachés à un construit, ce qui vérifie la signification du lien de chaque indicateur à son construit (**annexes : figure 39**). Nous avons réalisé un *bootstrap* sur 300 réplifications ; il n'y avait pas de cas limites après itérations (NCIA). Nous avons procédé au calcul de la moyenne de chaque paramètre, au calcul de l'écart type et de la valeur t qui correspond au poids factoriel : t était supérieur à 1.96.

L'ensemble des indices sont très satisfaisants pour l'échelle de perception de l'ergonomie du site (**annexes : tableau 103**). Les indices absolus sont satisfaisants puisque le RMSEA est de 0 et que le SRMR est bien inférieur au seuil de |0.05|. En ce qui concerne les indices incrémentaux, ils sont également très satisfaisants avec des seuils proches de 1. Enfin, le ratio Chi 2/dl est faible, puisqu'il est de 0.575. En parallèle à l'ajustement du modèle global, nous nous intéresserons à l'estimation du modèle de mesure en vérifiant la fiabilité de chaque construit et en calculant le ρ de Jöreskog (**annexes : formule 1**). Selon Roussel et al. (2005), la fiabilité de cohérence interne peut être évaluée par le coefficient alpha de Cronbach, mais le ρ de Jöreskog est plus adapté aux méthodes d'équations structurelles car il intègre les termes de l'erreur et les contributions factorielles. S'il n'existe pas de règle précise quant à l'interprétation de ce coefficient, on considère cependant que la fiabilité de cohérence interne du construit est bonne si la valeur du ρ est supérieure à 0.7 ou 0.8 selon les auteurs. Dans le cas présent, le calcul du ρ de ksi ou de Jöreskog est de 0,8434 pour l'échelle de perception de l'ergonomie du site, ce qui témoigne de la fiabilité de cohérence interne du construit ergonomie. Il convient également de vérifier la validité des construit :

pour ce faire, on procède au calcul de la variance expliquée avec le ρ^2 de validité convergente (**annexes : formule 2**). Selon Roussel et al. (2005), la validité convergente correspond à la capacité d'une mesure à fournir des résultats proches de ce qu'on aurait obtenu avec d'autres mesures d'un même construit. Selon les auteurs, un construit témoigne d'une validité convergente satisfaisante si le ρ^2 de validité convergente est supérieur à 0.5 car il indique que chaque indicateur lié à une variable latente partage plus de variance avec elle qu'avec d'autres construits. Dans le cas présent, il est de 0,5748 ce qui signifie que plus de 50% de la variance des indicateurs du modèle sont spécifiés par le construit.

3.3 PERCEPTION DE L'EXPERIENCE

Pour l'échelle de perception de l'expérience sur le site, nous avons conservé deux dimensions : une dimension hédonico-sensorielle et une dimension socioculturelle.

- | | |
|---|----------|
| - Surfer sur le site (Lambda) est plutôt un plaisir en soi. | - HEDO1 |
| - J'éprouve une sensation de bien-être lorsque je surfe sur le site (Lambda) | - HEDO2 |
| - On peut trouver un certain attrait à surfer sur le site (Lambda) | - HEDO3 |
| - Lorsque je surfe sur le site (Lambda), mes sens sont en éveil. | - HEDO4 |
| - Je ne m'ennuie pas lorsque je surfe sur le site (Lambda) | - HEDO5 |
| - Surfer sur le site (Lambda) apporte son lot de sensations | - HEDO6 |
| - Même si ce n'est pas que cela, surfer sur le site (Lambda) permet aussi une forme d'évasion. | - HEDO7 |
| - Lorsque l'on voit des personnes en train de surfer sur le site (Lambda), on s'imaginer un peu qui elles sont. | - SOCIO1 |
| - Le fait que les gens surfent sur le site (Lambda) révèle un peu leur personnalité. | - SOCIO2 |
| - Le fait que les gens surfent sur le site (Lambda) reflète un peu leur façon de vivre. | - SOCIO3 |
| - Surfer sur le site (Lambda) correspond à un certain style de vie | - SOCIO4 |

L'échelle de départ de la dimension hédonico-sensorielle comportait sept indicateurs que l'on a renommé HEDO1 à HEDO7. Nous avons retiré les indicateurs dont les *loadings* étaient bas et nous avons donc été amenés à supprimer les indicateurs HEDO4 et HEDO7. Puis, nous avons respecifié le modèle avec les cinq indicateurs restant. L'échelle de départ de la dimension socioculturelle comportait quatre indicateurs que l'on a renommé SOCIO1 à SOCIO4. Nous avons conservé seulement trois indicateurs suite à l'étude des *loadings* et nous avons alors supprimé l'indicateur SOCIO1. L'étude du coefficient Mardia (*Mardia coefficient of Multivariate Kurtosis*) nous a renseigné sur l'hypothèse de multinormalité des données (5.456) ; par ailleurs, le coefficient de Mardia normalisé était quant à lui de 3.729, il dépassait la valeur de l'intervalle [-3 ; 3]). Les données violaient l'hypothèse de multinormalité ; nous avons donc procédé à un *bootstrap* de façon à mesurer l'incidence du non-respect de cette multinormalité. Le test t de student était supérieur à 1.96 à un niveau de signification inférieur à 5% pour chaque contribution factorielle des indicateurs attaché à un construit, ce qui vérifie

ainsi la signification du lien de chaque indicateur à son construit (**annexes : figure 40**). Nous avons réalisé un *bootstrap* sur 300 réplifications ; il n'y avait pas de cas limites après itérations (NCIA). Nous avons procédé au calcul de la moyenne de chaque paramètre, au calcul de l'écart type et de la valeur t qui correspond au poids factoriel : t était supérieur à 1.96.

Les indices relatifs à l'échelle de perception de l'expérience sont satisfaisants (**annexes : tableau 104**). Les indices absolus restent inférieurs aux seuils attendus : le RMSEA est à 0,07 et le SRMR est inférieur au seuil de |0.05|. En ce qui concerne les indices incrémentaux, ils sont supérieurs aux seuils de 0.9. Si le ratio Chi 2/dl est de 2.47, il est proche du seuil attendu de 2. L'évaluation de la fiabilité de cohérence interne de chaque construit est bonne. La fiabilité de cohérence interne du construit est acceptable si la valeur du ρ est supérieure à 0.7 voire mieux, si elle est supérieure à 0.8 ce qui est le cas puisque le calcul du ρ de KSI ou de Jöreskog est de 0,8817 pour la dimension hédonico-sensorielle, et qu'il est de 0.8863 pour la dimension socioculturelle. Si on se réfère à la littérature, un construit montre une validité convergente satisfaisante si le ρ de validité convergente est supérieur à 0.5 ce qui est le cas pour la mesure de la perception de l'expérience sur le site, puisque le ρ de validité convergente est de 0.5998 pour la dimension hédonico-sensorielle et qu'il est de 0.7227 pour la dimension socioculturelle.

A l'issue de l'AFC, nous avons été conduits à retirer certains indicateurs qui sont porteurs d'une étoile dans le **tableau 2 ci-dessous** : en effet, nous avons souhaité obtenir un ajustement optimal, et nous avons conservé un indicateur uniquement si le pourcentage de variance expliquée qu'il partage avec la dimension qu'il caractérise est supérieur à 50%.

Perception de l'ergonomie du site		Dimension hédonico-sensorielle		Dimension socioculturelle	
L'organisation des éléments sur toutes les pages du site me semble bonne.	ERGO1*	Surfer sur le site (Lambda) est plutôt un plaisir en soi.	HEDO1	Lorsque l'on voit des personnes en train de surfer sur le site (Lambda), on s'imagine un peu qui elles sont.	SOCIO1*
L'organisation des éléments sur la page d'accueil me semble bonne.	ERGO2	J'éprouve une sensation de bien-être lorsque je surfe sur le site (Lambda)	HEDO2	Le fait que les gens surfent sur le site (Lambda) révèle un peu leur personnalité.	SOCIO2
La navigation sur le site me paraît simple.	ERGO3*	On peut trouver un certain attrait à surfer sur le site (Lambda)	HEDO3	Le fait que les gens surfent sur le site (Lambda) reflète un peu leur façon de vivre.	SOCIO3
Le site me semble facile à utiliser.	ERGO4	Lorsque je surfe sur le site (Lambda), mes sens sont en éveil.	HEDO4*	Surfer sur le site (Lambda) correspond à un certain style de vie	SOCIO4

On distingue facilement les éléments sur les pages du site.	ERGO5	Je ne m'ennuie pas lorsque je surfe sur le site (Lambda)	HEDO5	
Le temps d'attente me semble acceptable.	ERGO6*	Surfer sur le site (Lambda) apporte son lot de sensations	HEDO6	
J'ai le sentiment de contrôler ce qui se passe sur le site.	ERGO7*	Même si ce n'est pas que cela, surfer sur le site (Lambda) permet aussi une forme d'évasion.	HEDO7*	
Je me repère bien sur ce site	ERGO8			

Tableau 2: Indicateurs conservés à l'issue de l'AFC

4. MODELISATION STRUCTURELLE

L'étude du modèle structurel montre que certaines hypothèses ne sont pas validées : la perception de l'ergonomie n'aurait pas d'influence directe sur l'intention comportementale, contrairement à la dimension hédonico-sensorielle. Par ailleurs, il y aurait une relation forte entre la perception de l'ergonomie et la dimension hédonico-sensorielle. Le modèle structurel a mis en évidence le rôle prépondérant de la dimension hédonico-sensorielle, ce qui nous a conduit à étudier le rôle de médiateur qui avait été pressenti avec les études exploratoires. Nous avons adopté la méthodologie préconisée par Baron et Kenny, pour en déduire un rôle de médiation totale. Enfin, nous avons procédé à l'étude multi-groupes basée sur la variable « orientation motivationnelle » de l'internaute. Nous avons scindé la population des testeurs en deux groupes grâce à l'analyse typologique et l'étude des nuées dynamiques.

4.1 ETUDE DU MODELE STRUCTUREL

Le modèle structurel est composé de deux variables indépendantes : la perception de l'ergonomie et la perception de l'expérience sur le site. L'échelle de perception de l'ergonomie dénombre une seule dimension composée de quatre indicateurs.

1. ERGO 2 « L'organisation des éléments sur la page d'accueil me semble bonne ».
2. ERGO4 « Le site me semble facile à utiliser ».
3. ERGO5 « On distingue facilement les éléments sur les pages du site ».
4. ERGO8 « Je me repère bien sur ce site »

Il y a deux dimensions à l'expérience vécue sur le site : une dimension hédonico-sensorielle (cinq indicateurs) et une dimension socioculturelle (trois indicateurs).

1. HED01: « Surfer sur le site (Lambda) est plutôt un plaisir en soi ».
2. HED02: « J'éprouve une sensation de bien-être lorsque je surfe sur le site (Lambda) »
3. HED03: « On peut trouver un certain attrait à surfer sur le site (Lambda) »
4. HED05: « Je ne m'ennuie pas lorsque je surfe sur le site (Lambda) »
5. HED06: « Surfer sur le site (Lambda) apporte son lot de sensations »
1. SOCIO2 : « Le fait que les gens surfent sur le site (Lambda) révèle un peu leur personnalité »
2. SOCIO3 : « Le fait que les gens surfent sur le site (Lambda) reflète un peu leur façon de vivre ».
3. SOCIO4 : « Surfer sur le site (Lambda) correspond à un certain style de vie »

Quant à la variable dépendante, elle est composée de trois indicateurs.

1. RETOUR : « J'aimerais retourner sur ce site web »
2. ACHAT : « Je serais prêt à acheter des produits/services sur ce site web »
3. RECOMMANDE : « Je serais d'accord pour recommander ce site web à mes amis »

Avec l'étude du modèle structurel, nous nous attacherons à tester les hypothèses suivantes, issues des propositions de recherche du chapitre 4 (**figure 13**).

- H1 : la perception de l'ergonomie d'un site influence l'intention comportementale de l'internaute
H2a : la perception de la dimension hédonico-sensorielle de l'expérience de navigation influence l'intention comportementale de l'internaute sur le site.
H2b : la perception de la dimension socioculturelle de l'expérience de navigation influence l'intention comportementale de l'internaute sur le site.
H3 : la perception de l'ergonomie du site influence la perception de l'expérience sur le site
H4 : l'orientation motivationnelle de l'internaute est un modérateur de l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale
H5a : l'orientation motivationnelle de l'internaute est un modérateur de l'influence de la perception de la dimension hédonico-sensorielle de l'expérience sur l'intention comportementale
H5b : l'orientation motivationnelle de l'internaute est un modérateur de l'influence de la perception de la dimension socioculturelle de l'expérience sur l'intention comportementale

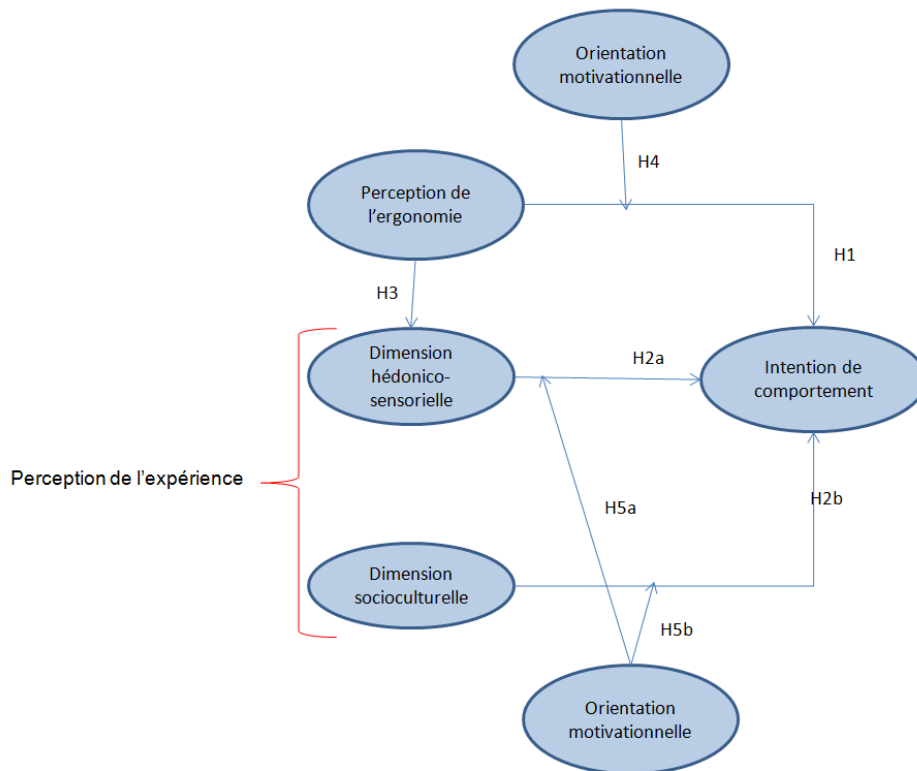


Figure 13: Hypothèses de la recherche

4.1.1. ETUDE DES RELATIONS ENTRE LES VARIABLES DU MODELE

Nous examinons l'hypothèse de multinormalité des données. L'étude du coefficient Mardia (*Mardia coefficient of Multivariate Kurtosis*) nous renseigne sur ce point, puisqu'un échantillon de données qui suit une distribution normale multivariée donne un coefficient proche de 0 : ce qui n'est pas le cas ici puisque le coefficient Mardia est de 25.633. Le coefficient de Mardia normalisé est quant à lui de 9.797, il dépasse la valeur de l'intervalle $[-3 ; 3]$. Les données violent l'hypothèse de multinormalité ; nous allons donc procéder à un *bootstrap* sur 300 répliques de façon à mesurer l'incidence du non-respect de cette multinormalité. Il n'y a pas de cas limites après itérations (NCIA) : nous avons procédé au calcul de la moyenne de chaque paramètre, au calcul de l'écart type et de la valeur t qui correspond au poids factoriel : t est supérieur à 1.96 à un niveau de signification inférieur à 5% pour chaque contribution factorielle des indicateurs attachés à un construit, ce qui vérifie ainsi la signification du lien de chaque indicateur à son construit.

Quant aux indices d'ajustement, ils sont satisfaisants (**annexes : tableau 105**). Le Chi 2/dl est proche du seuil de 2, puisqu'il est à 2.46 et le RMSEA est inférieur au seuil attendu. Les indices absolus sont globalement acceptables : Le GFI et l'AGFI restent proches du seuil de 0.9, les deux indices gamma le dépassent. Seul le SRMR est supérieur au seuil attendu. Les indices incrémentaux sont corrects et les indices de parcimonie également.

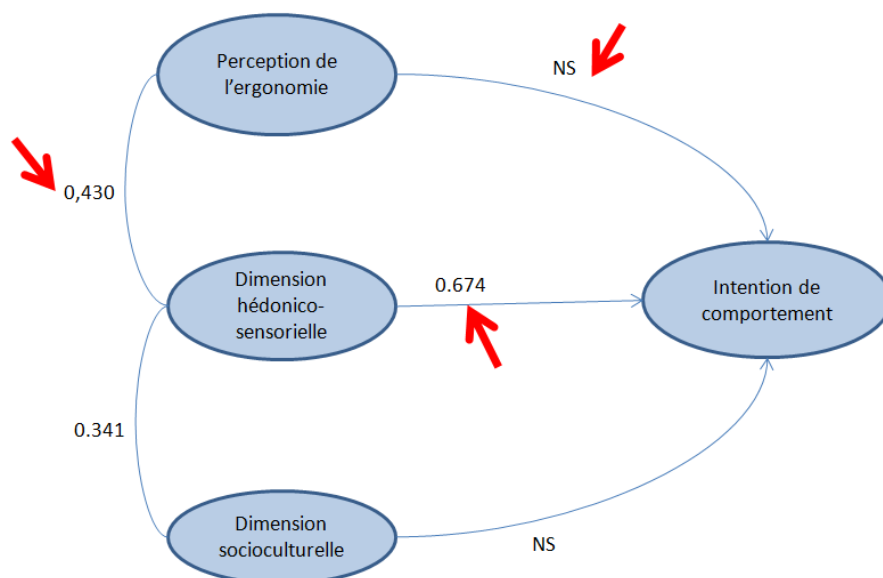


Figure 14: Relation entre les variables du modèle

L'étude des relations entre les variables du modèle (**figure 14**) nous conduit aux conclusions suivantes : d'une part, l'hypothèse 1 selon laquelle la perception de l'ergonomie aurait une influence sur l'intention comportementale est non-significative, contrairement à notre hypothèse selon laquelle la perception de l'ergonomie d'un site influence l'intention comportementale de l'internaute. D'autre part, si l'influence de la dimension socioculturelle sur l'intention comportementale est non-significative contrairement à notre hypothèse H2b de départ, l'influence de la dimension hédonico-sensorielle sur l'intention comportementale est importante (0.674), conformément à notre hypothèse H2a selon laquelle la perception de la dimension hédonico-sensorielle de l'expérience influence positivement l'intention comportementale de l'internaute. Enfin, il y aurait une relation entre la perception de l'ergonomie et la dimension hédonico-sensorielle de l'expérience vécue sur le site (0.430) (hypothèse H3).

4.1.2 TEST DE L'EFFET MEDiateUR DE LA DIMENSION HEDONICO-SENSORIAELLE

Les relations établies précédemment nous conduisent à explorer le rôle médiateur de la dimension hédonico-sensorielle. Il existe plusieurs démarches méthodologiques visant à estimer les effets médiateurs d'une variable, mais selon El Akremi (2005), ces dernières sont souvent complexes. Conformément aux recommandations de l'auteur, nous allons adopter la méthodologie proposée par Baron et Kenny (1986) jugée « simple, claire et rigoureuse ». Nous procéderons en trois étapes : dans une première étape (**annexe : figure 41**), nous testerons uniquement l'effet direct de la variable indépendante « perception de l'ergonomie » sur la variable dépendante « intention comportementale ». Le coefficient doit être significatif avec un test de student ≥ 1.96 et $p=0.05$. Dans une deuxième étape (**annexe : figure 42**), nous nous intéresserons à l'influence de la variable indépendante « perception de l'ergonomie » sur la variable médiatrice « dimension hédonico-sensorielle ». De même, le coefficient doit être significatif avec un test de student ≥ 1.96 et $p=0.05$. Enfin, dans une dernière étape (**annexe : figure 43**), nous testerons uniquement l'effet direct et médiatisé de la variable indépendante « perception de l'ergonomie » sur la variable dépendante « intention comportementale ». Les deux coefficients devront être significatifs avec un test de student ≥ 1.96 et $p=0.05$. Selon Baron et Kenny (1986), il y a médiation totale si les trois conditions suivantes sont réunies : 1) la variable indépendante a un effet sur la variable dépendante sans que le médiateur soit

pris en compte, 2) la variable indépendante a un effet sur le médiateur, 3) l'effet direct de la variable indépendante sur la variable dépendante s'annule quand l'influence de la variable indépendante sur le médiateur et quand l'effet du médiateur sur la variable dépendante sont pris en compte simultanément. Le **tableau 3** résume les résultats relatifs aux trois étapes ; les indices sont satisfaisants pour chaque étape.

Relations de causalité	Etape 1	Etape 2	Etape 3
ERGO ----> CPT	0.404 (*5.79s)	---	0.056 (0.842* ns)
ERGO ----> HEDO	---	0.461 (7.950* s)	0.464 (7.981* s)
HEDO ----> CPT	---	---	0.751 (14.422* s)

* test de student

s : statistiquement significatif

ns: non statistiquement significatif

Tableau 3: Effet médiateur de la variable dimension hédonico-sensorielle

Lors de la première étape de la méthodologie, la perception de l'ergonomie (ERGO) a une influence sur l'intention comportementale (CPT), quand cette seule relation est prise en compte : c'est un résultat qui est statistiquement significatif (**annexes : figure 44**). La deuxième étape témoigne de l'influence de la perception de l'ergonomie (ERGO) sur la dimension hédonico-sensorielle (HEDO), à un niveau statistiquement significatif (**annexes : figure 45**). Enfin, le modèle vérifie également les conditions de l'étape 3 proposée par Baron et Keny (1986), à savoir : la perception de l'ergonomie influence la perception de la dimension hédonico-sensorielle sur le site, et la perception de la dimension hédonico-sensorielle influence l'intention comportementale sur le site. La perception de l'ergonomie (ERGO) n'influence pas l'intention comportementale sur le site (CPT) : cette relation est non statistiquement significative (**annexes : figure 46**).

En synthèse, après avoir appliqué les trois étapes proposées par Baron et Kenny (1986), les résultats montrent que la dimension hédonico-sensorielle réalise la médiation totale dans le modèle proposé : la perception de l'ergonomie joue un rôle en ce sens où elle n'est pas un frein à la dimension de rêve que l'on peut vivre sur le site et qu'elle n'empêche pas la perception d'une certaine sensorialité qui se dégage du site.

4.2 RÔLE DE LA VARIABLE « ORIENTATION MOTIVATIONNELLE »

Nous avons compris l'importance de la dimension hédonico-sensorielle qui a un rôle de médiation totale. Nous souhaitons maintenant tester le rôle de l'orientation motivationnelle de

l'internaute : est-ce que l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale varie selon l'orientation motivationnelle utilitaire ou hédonique de l'internaute ? Dans cet esprit, nous allons conduire une analyse multi-groupes : la variable qui scindera la population des testeurs sera l'orientation motivationnelle. Dans un premier temps, nous réaliserons une analyse typologique et dans un second temps nous comparerons les deux modèles qui correspondent à l'orientation motivationnelle utilitaire ou hédonique des internautes.

4.2.1 ANALYSE TYPOLOGIQUE

L'objectif principal de l'analyse typologique est de « classer des individus dans des groupes relativement homogènes en fonction de l'ensemble des variables considérées » (Malhotra et al. 2004). On considère que les individus sont décrits par un ensemble de caractéristiques et que l'on peut décrire des groupes par rapport à cet ensemble de caractéristiques : le but étant d'obtenir des groupes d'individus les plus éloignés possibles les uns des autres. Durieux et Valette-Florence (2005) considèrent l'analyse typologique comme « un exercice périlleux » et ils recommandent de s'interroger tout particulièrement sur quatre points : 1) le choix de l'indice de proximité des individus qui constituent un groupe 2) le processus de constitution des groupes 3) la description des groupes 4) la fiabilité des résultats obtenus. Les auteurs soulignent que le choix de la variable sur laquelle l'analyse typologique est fondée est un choix crucial ; le chercheur doit prendre appui sur des éléments de théorie ou sur des études antérieures, ce que nous avons pris en compte puisque la revue de la littérature et les étapes exploratoires conduites en première étape de la thèse ont orienté notre choix vers l'orientation motivationnelle de l'internaute.

Nous suivrons l'une des voies préconisées par Durieux et Valette-Florence (2005), c'est-à-dire que nous réaliserons une analyse factorielle puis nous utiliserons les scores factoriels pour déterminer les groupes d'individus selon une méthode non hiérarchique (nodale). Nous allons donc réaliser une analyse typologique dont le calcul sera basé sur les scores factoriels issus de l'ACP conduite sur les instruments de mesure de l'orientation motivationnelle. C'est à partir de ces scores factoriels que nous travaillerons sur les *k-means* puis sur les nuées dynamiques. Nous retiendrons la solution à deux classes qui se révélera être la plus satisfaisante (**annexes : tableaux 106 à 109**).

Les nuées dynamiques (*K-means clustering*) font partie des méthodes non-hiérarchiques ; il faut déterminer à l'avance le nombre de groupes. L'algorithme s'appelle k-means, ou k est le nombre de groupes que l'on souhaite obtenir (Norusis 2009). Dans cette recherche, nous souhaitons obtenir deux groupes correspondant à l'orientation motivationnelle utilitaire ou hédonique, conformément à la revue de la littérature. Cependant, nous avons examiné également les solutions à trois ou quatre groupes. L'ANOVA ayant donné des résultats corrects, nous pouvons procéder à une analyse multi-groupes qui sera fonction de l'orientation motivationnelle.

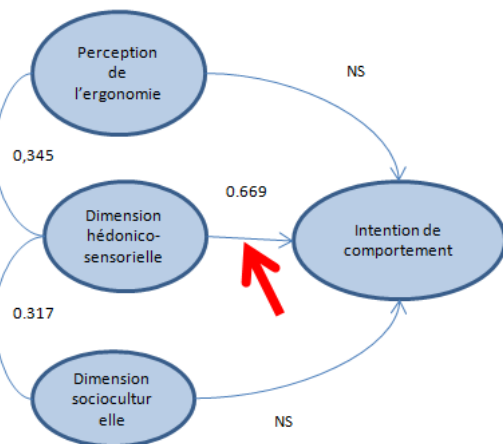
4.2.2 ETUDE MULTI-GROUPES

Indice absolus	Indices du modèle	Seuil attendu
Chi deux	316.371	
RMSEA	0.079	<0.08
SRMR	0.075	< 0.05
Gamma 1	0.917	>0.90
Gamma2	0.879	>0.90
Indice de parcimonie		
Chi 2/dl	316.371/144=2.19	Inférieur à 2 si possible

Les indices du modèle structurel sont satisfaisants : le Chi 2/dl est de 2.19, alors que dans le modèle structurel lorsqu'on ne prend pas en compte la variable modératrice, il est supérieur (2.46). Les indices gamma sont acceptables même si gamma 2 est inférieur au seuil de 0.9.

L'hypothèse H4 selon laquelle la perception de l'ergonomie aurait une influence sur l'intention comportementale, d'avantage pour l'internaute dont la motivation est utilitaire que pour l'internaute dont la motivation est hédonique n'est pas validée : puisque dans les deux cas, cette relation n'est pas significative. Les hypothèses H5a et H5b ne sont pas corroborées car non significatives. En effet, la perception de la dimension socioculturelle de l'expérience n'aurait pas d'influence sur l'intention comportementale de l'internaute, ni pour un testeur dont la motivation est utilitaire, ni pour ceux dont la motivation est hédonique.

Motivation hédonique



Motivation utilitaire

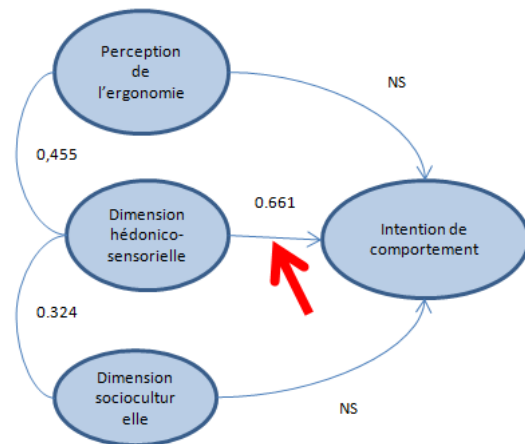


Figure 15: Etude multi-groupes

La perception de la dimension hédonico-sensorielle de l'expérience aurait une influence sur l'intention comportementale de l'internaute, d'avantage pour un testeur dont la motivation est hédonique (0.669) que pour un testeur dont la motivation est utilitaire (0.661). Cependant, cette différence est infime puisqu'elle est de 0,008. Pour tester si cette différence est significative il faut estimer le même modèle en contraignant ces 2 relations à l'égalité. La différence des Chi 2 des modèles contraint et non-contraint est un Chi 2 ayant pour degré de liberté la différence des degrés de liberté des 2 modèles soit ici 1 puisque il n'y a qu'une contrainte. Ce Chi 2 est de 0.032, il n'est donc pas significatif, donc la différence n'est pas significative.

En conclusion de cette troisième section consacrée à la deuxième phase de la démarche de Churchill, une phase de validation, encore appelée phase confirmatoire de la recherche, nous avons examiné la version modifiée du questionnaire qui a été soumise aux tests de fiabilité et de validité. Nous avons exposé la méthodologie puis nous avons étudié la stabilité de la structure factorielle (ACP) des différentes échelles du questionnaire, ce qui a permis d'affiner les résultats et de supprimer certains items selon un processus itératif.

Les AFC et l'étude du modèle de mesure ont complété la démarche de Churchill. Les indices de mesure absolus, les indices incrémentaux et les indices de mesure de parcimonie étaient satisfaisants mais nous avons été conduits à retirer les indicateurs dont les *loadings* étaient bas. Suite à l'examen du coefficient Mardia, nous avons vu que l'hypothèse de multinormalité des données n'était pas respectée : nous avons alors réalisé un *bootstrap* sur 300 répliques.

Enfin, le calcul du Rhô de Jöreskog et du rhô de validité convergente ont donné des résultats satisfaisants.

L'étude du modèle structurel (**annexes : figure 47**) nous a permis de valider en partie nos hypothèses : les hypothèses H1 et H2b ne sont pas validées et les hypothèses H2a et H3 sont validées. L'hypothèse H3 nous a conduit à explorer le rôle médiateur de la dimension hédonico-sensorielle et conformément aux recommandations de El Akremi (2005), nous avons adapté la méthodologie proposée par Baron et Kenny (1986). Nous avons déduit que la dimension hédonico-sensorielle était un médiateur de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale et qu'il s'agissait même d'une médiation totale. La perception de l'ergonomie joue un rôle en ce sens où elle n'est pas un frein à la dimension de rêve que l'on peut vivre sur le site. Enfin, nous avons étudié le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle de l'internaute sur la perception de l'ergonomie du site. Dans cet esprit, nous avons conduit une étude multi-groupes et nous avons réalisé une analyse typologique en nous appuyant sur les nuées dynamiques. Les hypothèses : H4, H5a et H5b ne sont pas validées.

CONCLUSIONS

Dans la première section du chapitre, nous avons exposé la méthodologie relative à la création de l'instrument de mesure de perception de l'ergonomie d'un site. Nous avons opté pour une grille d'heuristique hybride qui a été complétée par des experts en ergonomie. Nous sommes partis des critères ergonomiques que nous avons étoffés de 49 items sélectionnés de par leur fréquence de citation dans la littérature.

Nous avons scindé cette grille par critères ergonomiques de façon à conduire plusieurs ACP, étant donné le faible nombre de répondants experts en utilisabilité. Nous avons scindé le critère 1 de guidage en sous-critères conformément à la classification des critères ergonomiques de Bastien et al. (1998) et nous avons conduit des ACP sur chacun de ces sous-critères. Pour la réalisation de notre instrument de mesure, nous avons croisé les résultats issus de l'analyse des experts et de l'ACP avec les verbatim des internautes traités en première phase exploratoire.

Nous avons repris les résultats de l'analyse conduite avec Alceste (chapitre 2), par session de navigation (avec tâche assignée ou navigation libre) et par classe. Nous avons fait le lien avec le questionnaire expert. Au final, nous avons obtenu un instrument de mesure de la perception de l'ergonomie sur le site en 16 questions.

Les trois autres instruments de mesure des variables du modèle sont adaptés de la littérature : l'échelle relative à la mesure de l'intention comportementale est adaptée des travaux de Kaltcheva et Weitz (2006) ; nous avons traduit cette échelle en français et nous l'avons réduite à trois questions. Nous avons procédé de même pour la mesure de l'orientation motivationnelle, une échelle limitée à quatre questions. La mesure des dimensions expérientielles est issue des travaux de Roederer (2008).

L'étape suivante a consisté à purifier l'instrument de mesure conformément à la démarche préconisée dans le paradigme de Churchill. Nous avons testé les échelles de mesure dans la

seconde section de ce chapitre. Le premier point abordé a été d'ordre méthodologique. Nous avons conduit une ACP sur trois sites : Mr Good Deal, Gabon Art et Terrake. Pour chacun des instruments de mesure, nous avons procédé aux tests de fiabilité de cohérence interne et de validité de construit. Nous avons étudié le coefficient alpha de Cronbach, puis nous avons procédé à une ACP. Suite aux résultats obtenus et au retrait de certains items, nous avons été amenés à procéder aux mêmes traitements statistiques lors d'une deuxième itération.

Enfin, nous avons procédé à l'analyse factorielle confirmatoire (AFC) pour tester la validité de la structure factorielle. La deuxième phase de la démarche de Churchill représente cette phase de validation, encore appelée phase confirmatoire de la recherche. La version modifiée du questionnaire a été soumise aux tests de fiabilité et de validité.

Après avoir exposé notre méthodologie, nous avons détaillé le nouvel échantillon. Nous nous sommes intéressés à l'alpha de Cronbach et nous avons étudié la stabilité de la structure factorielle (ACP). La nouvelle ACP conduite sur le site Nature et Découvertes a permis de supprimer certains items, selon un processus itératif. Les AFC ont complété la démarche de Churchill. Les indices de mesure absolus, les indices incrémentaux et les indices de parcimonie étaient satisfaisants mais nous avons été conduits à retirer les indicateurs dont les *loadings* étaient bas. L'étude du modèle structurel nous a permis de valider en partie nos hypothèses :

L'hypothèse H1 selon laquelle « la perception de l'ergonomie d'un site influence l'intention comportementale de l'internaute » n'est pas validée

L'hypothèse H2a selon laquelle « la perception de la dimension hédonico-sensorielle de l'expérience de navigation influence l'intention comportementale de l'internaute sur le site » est validée.

Par contre, l'hypothèse H2b : « la perception de la dimension socioculturelle de l'expérience de navigation influence l'intention comportementale de l'internaute sur le site » n'est pas validée.

L'hypothèse H3 selon laquelle « la perception de l'ergonomie du site influence la perception de l'expérience sur le site » est validée.

Pour tester l'hypothèse H3, nous avons exploré le rôle médiateur de la dimension hédonico-sensorielle ; nous avons adapté la méthodologie proposée par Baron et Kenny (1986) : nous en avons déduit la médiation totale de la dimension hédonico-sensorielle.

Enfin, nous avons étudié le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle de l'internaute sur la perception de l'ergonomie du site. Dans cet esprit, nous avons conduit une analyse

multi-groupes et nous avons réalisé une analyse typologique avec l'étude des nuées dynamiques. Nous n'avons pas pu valider les hypothèses suivantes :

L'hypothèse H4 selon laquelle « l'orientation motivationnelle de l'internaute est un modérateur de l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale » n'est pas validée.

L'hypothèse H5a selon laquelle « l'orientation motivationnelle de l'internaute est un modérateur de l'influence de la perception de la dimension hédonico-sensorielle de l'expérience sur l'intention comportementale » n'est pas validée

L'hypothèse H5b qui stipule que « l'orientation motivationnelle de l'internaute est un modérateur de l'influence de la perception de la dimension socioculturelle de l'expérience sur l'intention comportementale » n'est pas validée

CHAPITRE 6: APPROFONDISSEMENT DES RELATIONS DU MODELE PAR UNE APPROCHE QUALITATIVE

1. Méthodologie	169
2. Etude des variables du modèle	170
2.1 Orientation motivationnelle et intention comportementale	170
2.2 Perception de l'expérience vécue sur le site.	171
2.3 Perception de l'ergonomie.	173
Conclusions	198

L'étude qualitative de ce chapitre a pour objectif de compléter les informations issues de l'analyse quantitative du chapitre 5 et d'enrichir la discussion des résultats. La première partie traitera de la méthodologie employée, nous détaillerons le codage et la construction de l'arborescence. Nous procéderons au codage informatisé des verbatim avec le logiciel Nvivo. Pour construire l'arborescence relative à la perception de l'ergonomie du site, nous nous appuyerons sur les critères ergonomiques soit une codification en huit nœuds qui se déclinent en sous-critères (première partie de la thèse, section 1). En ce qui concerne l'étude de la perception de l'expérience, nous opterons pour les dimensions définies par Roederer (2008) mais nous ouvrirons le champ des possibles à une codification des variables d'atmosphère du site. Pour la mesure de l'intention comportementale, nous ne nous arrêterons pas aux variables du modèle mais nous étendrons la codification à tout type d'intention comportementale, sur le site ou en magasin.

Dans un deuxième temps, nous procéderons à l'étude de chaque variable et de leurs liens. Nous nous interrogerons tout particulièrement sur l'orientation motivationnelle de l'internaute qui constitue une variable importante dans notre modèle et dont le rôle de modérateur n'a pas été validé lors de l'étude quantitative. Cette variable a donné lieu à peu de verbalisations, puisque moins de 10% des internautes ont parlé de leur orientation motivationnelle. L'encodage de l'orientation motivationnelle fournira des pistes de réflexion lors de la discussion des résultats du modèle structurel, puisque certains testeurs ont verbalisé leur orientation motivationnelle alternant d'hédonique à utilitaire au cours d'une même session de navigation. De même, l'intention comportementale n'a donné lieu qu'à peu de verbalisations. Seuls 15% des individus ont déclaré leur intention d'achat ; une proportion marginale a dit souhaiter revenir sur le site (4%) et l'intention de recommander le site n'a quant à elle pas été représentée dans les verbatim. Concernant la perception de l'expérience vécue sur le site, les internautes ont parlé assez peu de la perspective socioculturelle, et la dimension temporelle n'apparaît pas du tout. La perception de l'expérience de consommation serait étroitement liée à la perception de l'atmosphère ; la dimension hedonico-sensorielle serait essentiellement représentée par la sensorialité ainsi qu'en termes de scénarisation du point de vente. Le manque de sollicitation des sens sur le site ainsi que le manque de conseils seraient les variables qui influenceraient l'intention comportementale : notamment, l'intention d'acheter dans le magasin traditionnel ou l'intention de ne pas poursuivre l'achat sur le site.

L'étude qualitative nous fournira des pistes de réflexion pour mieux comprendre la relation qui existe entre la perception de l'ergonomie et la perception de la dimension hédonico-sensorielle. Les variables ergonomiques qui pourraient être à l'origine de ce lien font essentiellement partie du critère de compatibilité ; on détaillera la variable « standardisation du site » dont l'excès serait non propice à la surprise et au rêve qui caractérisent habituellement l'enseigne. L'étude qualitative nous aidera à interpréter le rôle médiateur de la dimension hédonico-sensorielle.

En ce qui concerne la perception de l'ergonomie, la codification adoptée dans cette étude qualitative permettra de passer en revue la quasi-totalité des critères ergonomiques avec une emphase particulière sur le critère 1 de guidage et les variables relatives à l'orientation spatiale. Le guidage semble être un critère prépondérant et c'est un critère dont la perception est globalement négative. Nous nous attarderons sur les variables liées au repérage spatial qui ont fait l'objet de nombreuses verbalisations (quatre-vingt-quatre sources). Nous comprendrons en quoi le surcroît de standardisation du site pourrait être un frein à la ludicité et à l'hédonisme, ce qui nous fournira des pistes de réflexion pour interpréter le lien entre la perception de l'ergonomie et la dimension hédonico-sensorielle de l'expérience vécue sur le site.

Nous verrons que la perception du critère 2 est partagée. Les internautes ont assez peu verbalisé autour du critère 3 de contrôle explicite dont la perception est négative. Le critère 4 est le seul critère à ne pas avoir été verbalisé par les testeurs qui n'ont par ailleurs que marginalement verbalisé sur le critère 5. La perception du critère 6 est négative, que ce soit au niveau de la structure des pages ou sur des points plus ponctuels tels que les avis des internautes ou le descriptif des producteurs. La perception du critère 7 reste partagée. Enfin, la perception du critère 8 est plutôt négative dans l'ensemble des verbatim, exception faite de la perception de l'exécution de tâches précises qui est en revanche assez positive.

1. METHODOLOGIE

Cent-cinquante internautes ont participé à cette étude : il s'agit d'un échantillon de convenance, constitué d'étudiants de l'ESC Brest, d'enseignants et du personnel administratif, de connaissances personnelles et des membres de l'incubateur Produit en Bretagne. Ce sont les mêmes testeurs qui ont rempli le questionnaire papier lors du test du modèle structurel. Les testeurs devaient naviguer librement, sans tâche assignée et sans contrainte temporelle sur le site Nature et Découvertes. Nous avons demandé à chaque internaute de verbaliser la globalité de son ressenti pendant la session de navigation. Nos seules interventions faisaient suite à de longues périodes de silence, suite à quoi nous posions la question suivante : « à quoi pensez vous, que ressentez-vous ? »

Les verbatim ont été enregistrés avec un dictaphone numérique et non pas une caméra qui peut induire une gêne et le sentiment d'être observé. Dans le but d'améliorer la vitesse de transcription écrite, nous avons adapté le principe de l'interprétariat simultané : alors que nous suivions les propos du locuteur à l'aide d'écouteurs, nous avons verbalisé ces mêmes propos au fur et à mesure via un micro. Grâce au logiciel de reconnaissance vocale Dragon, nous avons pu réaliser la transcription écrite des verbatim avec un très faible taux d'erreurs, puisque nous avons préalablement effectué le calibrage vocal le plus précis possible.

Nous avons privilégié l'analyse thématique et nous avons adopté une démarche à la fois déductive pour l'interprétation de notre modèle de recherche ainsi qu'une démarche inductive, ce qui permettra d'initier certaines pistes et voies de recherche. En effet, si nous avons centré notre analyse sur l'étude des variables du modèle de recherche ainsi que sur leurs interrelations, nous avons également encodé les variables souvent verbalisées, même si elles ne faisaient pas partie du modèle ; ce fut le cas des émotions par exemple. Nous avons procédé à l'analyse des verbatim avec le logiciel Nvivo, les logiciels d'analyse qualitative facilitant la codification d'un large corpus. Nous avons opté pour le codage informatisé plutôt que le codage manuel car ce dernier engendre certaines contraintes, notamment quand il s'agit de dégager un sens unifié à un corpus de données complexes, ou quand il y a plus d'un code à un segment de texte, ou même quand il s'agit de situer les segments isolés dans leur contexte d'origine pour vérifier leur signification (Mukamurera, et al. 2006).

Lors de la construction de l'arborescence ayant trait à la perception de l'ergonomie du site, nous avons choisi de nous appuyer sur les critères ergonomiques (Bastien, et al. 1998). On obtient une codification en huit nœuds qui se déclinent en sous-critères (première partie de la thèse, section 1). Pour l'approche de la perception de l'expérience, nous avons opté pour les dimensions définies par Roederer (2008) mais nous avons également ouvert le champ des possibles à une codification des éléments d'atmosphère. En ce qui concerne la mesure de l'intention comportementale, nous avons étendu la codification à tout type d'intention comportementale sur le site ou dans le magasin traditionnel. Nous avons ainsi créé un nœud relatif à l'intention d'acheter sur le site et un autre nœud relatif à l'intention de départ du site. Les verbatim correspondant à l'encodage de l'orientation motivationnelle s'articulaient autour de deux grandes idées « je n'ai pas d'idée précise en tête » (ce qui correspondait à une orientation motivationnelle plutôt hédonique), et « j'ai quelque chose de bien précis en tête » (ce qui correspondait à une orientation motivationnelle plutôt utilitaire). Cependant, l'encodage a été délicat : tout d'abord, les internautes qui ont verbalisé leur orientation motivationnelle ont été assez peu nombreux. Ensuite, ceux qui l'ont fait ont souvent eu une perception différente de leur orientation motivationnelle au cours d'une même session de navigation.

2. ETUDE DES VARIABLES DU MODELE

Pour une présentation simplifiée des résultats, nous ferons correspondre le nombre d'internautes testeurs avec la lettre i : ainsi, 10i correspondra à dix testeurs. Quand les internautes testeurs auront une perception positive d'une variable, on ajoutera le signe (+), et à l'inverse, quand la perception sera négative, on écrira le signe (-).

2.1 ORIENTATION MOTIVATIONNELLE ET INTENTION COMPORTEMENTALE

2.1.1 ORIENTATION MOTIVATIONNELLE

Moins de 10% des internautes ont verbalisé leur orientation motivationnelle (**annexes : tableau 110**) alors qu'ils naviguaient sur le site Nature et Découvertes. Douze internautes auraient une orientation motivationnelle hédonique ; ils n'ont pas de but précis lors du test. A contrario, onze internautes auraient un but utilitaire : ce peut être une recherche pour faire un cadeau ou l'occasion de préparer une visite en magasin et faire du repérage de

produits. Le site facilite la pré-sélection et permet de gagner du temps. La perception temporelle est importante pour l'internaute dont la motivation est utilitaire ; la fluidité de la navigation engendrée par une ergonomie simplifiée participerait à ce gain de temps. Le site apparaît globalement comme un site utilitaire (18i) : « je pense que les gens ne vont pas sur le site de Nature et Découvertes par pur hasard. Je pense qu'ils y vont pour découvrir ce qu'ils proposent sur le Web, ou parce qu'ils ont besoin d'acheter quelque chose, ou parce qu'ils cherchent un travail ».

2.1.2 INTENTION COMPORTEMENTALE

Peu d'internautes (**annexes : tableau 111**) ont verbalisé leur intention comportementale : environ 15% auraient une intention d'achat (10i+) ou de non-achat (13i-). Une minorité a verbalisé son intention de ne pas retourner sur le site (1i-) ou l'intention de revenir (5i+). Les raisons de ce retour ne sont ni ergonomiques, ni liées aux dimensions expérientielles mais à une attitude globalement positive envers le site (1i+) ou à un attrait envers les produits. Les discours sont cependant catégoriques puisque l'on trouve des adverbes comme « jamais », « vraiment » ou « forcément » dans le *tag cloud*. Nous prenons arbitrairement pour base un nuage de 1000 mots, ce qui nous permet d'avoir une vision assez globale des idées directrices du discours.

2.2 PERCEPTION DE L'EXPERIENCE VECUE SUR LE SITE.

Les dimensions de l'expérience telles que définies par Roederer (2008) n'ont pas fait l'objet de verbalisations, à l'exception de la dimension socio-culturelle pour un internaute qui s'interroge sur les personnes navigant sur le site ; il y associe le critère ergonomique 2 (quantité d'informations) qu'il associe à la classe *bobo*. « Tu as plein d'onglets, tu as plein de trucs, et là, bien sûr, c'est un site très bobo. Bien sûr, c'est exactement leur public, enfin leur clientèle. Déjà, sur le contenu, tous les trucs pour les enfants, c'est très bobo ».

Pour la majorité des testeurs, l'expérience de consommation est étroitement liée à l'atmosphère qui sollicite les sens ou à la scénarisation des produits mis en vente, que ce soit dans le magasin traditionnel ou sur le site (**annexes : tableau 112**). Ces variables influenceraient l'intention comportementale comme l'intention d'acheter dans le magasin et de ne pas poursuivre l'achat sur le site. Pour certains, les cinq sens seraient sollicités sur la partie du site dédiée à l'écoute en ligne « musique nature » (5i-). A contrario, une grande

majorité (34i-) (~ 22%) estiment que les cinq sens ne sont pas suffisamment sollicités sur le site : il n'y a pas assez de musique et pas assez de couleurs. Le *tag cloud* des 1000 mots les plus fréquents illustre notre propos (**annexes : figure 48**) : « ils essaient un petit peu avec les reportages, ça bouge peut être un peu plus. Voilà. Ces petits trucs, c'est nettement plus agréable. Il y a un petit son derrière, ça rappelle un peu l'ambiance du magasin, en plus c'est agréable comme son ».

L'expérience de consommation liée à une visite du magasin Nature et Découverte et la sollicitation des cinq sens qui s'y rattachent interviendraient comme variables explicatives de l'intention d'achat dans le magasin traditionnel (**partie gauche de la figure 49 en annexe**). La sollicitation des sens engendrerait le choix vers ce type de canal. L'absence de cohérence entre les deux canaux de distribution est évoquée (**partie droite de la figure 49 en annexe**). Le manque de sollicitation des sens sur le site et l'absence de scénarisation des produits (6i-) (**annexes : tableau 113**) engendreraient la non-intention d'achat sur le site.

En ce qui concerne la perception des conseils, les avis sont partagés : un internaute en est satisfait et un autre en déplore le manque. Les produits ne seraient pas suffisamment mis en situation (6i-) ce qui serait lié aux caractéristiques des photos puisque l'internaute ne s'imagine pas le produit (5i-). Le lien entre la perception de l'illustration des produits et une dimension hédonico-sensorielle élargie par rapport au questionnaire quantitatif pourrait engendrer le choix du magasin traditionnel :

« Sur le site on voit pas grand-chose, je me dis que j'irai les voir en magasin. On voit pas trop... on voit pas bien quoi. On se rend pas trop compte de ce que ça donne. Les produits quoi. Enfin là, je suis sur les bijoux, on voit bien, c'est pas ça, on voit la forme et tout, mais moi je préfère les voir en vrai, pour voir les matières, pour voir les... parce que là, on se rend pas trop compte, ils ont mis sur un fond blanc, c'est joli, mais bon, on se rend pas trop compte de ce que ça peut donner ».

Nos conclusions sont multiples. Tout d'abord, aucun internaute n'a verbalisé autour de la dimension temporelle de l'expérience, ce qui est en cohérence avec notre choix statistique de l'avoir écartée du modèle de la recherche. L'étude du modèle a montré que la relation entre la dimension socio-culturelle et l'intention comportementale était non-significative : l'étude qualitative est cohérente avec ce résultat puisqu'un seul internaute a verbalisé sur cette dimension. Par ailleurs, l'étude qualitative précise le lien entre la perception de l'ergonomie et la dimension hédonico-sensorielle de l'expérience ; en effet, la perception de l'atmosphère du site est négative, que ce soit lié à la non-sollicitation des sens ou à la pauvreté de la mise en

situation des produits. Les variables explicatives seraient d'ordre ergonomique (critère 1 : standardisation du site et critère 8 : pas assez d'images pour illustrer les produits). La perception de l'ergonomie influencerait la perception de la dimension hédonico-sensorielle prise dans un sens élargi par rapport à notre questionnaire puisqu'elle ferait intervenir certaines variables d'atmosphère comme la sollicitation sensorielle ou la mise en situation de produits. Il pourrait y avoir une influence sur l'intention d'achat en général (1i) et plus précisément sur l'intention d'achat dans le magasin traditionnel (4i).

2.3 PERCEPTION DE L'ERGONOMIE.

2.3.1 CRITERE 1 : GUIDAGE

On dénombre quatre sous-catégories au critère de guidage : « lisibilité », « incitation », « navigation » ainsi que « groupement et distinction ». La perception du guidage est globalement négative, exception faite de la « navigation », catégorie pour laquelle les internautes sont partagés. Les variables explicatives de cette perception négative sont ergonomiques (critères 1 et 2) et les conséquences se mesurent en termes d'influence sur la perception d'autres variables ergonomiques ainsi qu'en termes d'intention d'achat. Ce phénomène d'inter-influence est comparable à un jeu de dominos où la perception d'une variable ergonomique entraîne une réaction en chaînes pour avoir au final une influence sur l'intention comportementale. Lors de l'analyse du critère de guidage, nous verrons que les internautes soulignent également l'influence de l'expérience vécue sur le site.

2.3.1.1 LISIBILITE

Les internautes ont verbalisé sur deux variables caractérisant la lisibilité: la perception de l'arrière plan et le style (**annexes : tableau 114**). Les couleurs et la texture du fond avec les points rendent la lecture pénible et non satisfaisante (8i-) ce qui n'est pas propice à un effort de lecture (**figure 16**). La perception de la police de caractère est plutôt négative (1i+ ; 4i-): le style n'est pas justifié, la couleur de texte est inadéquate et le type de police est inadapté.

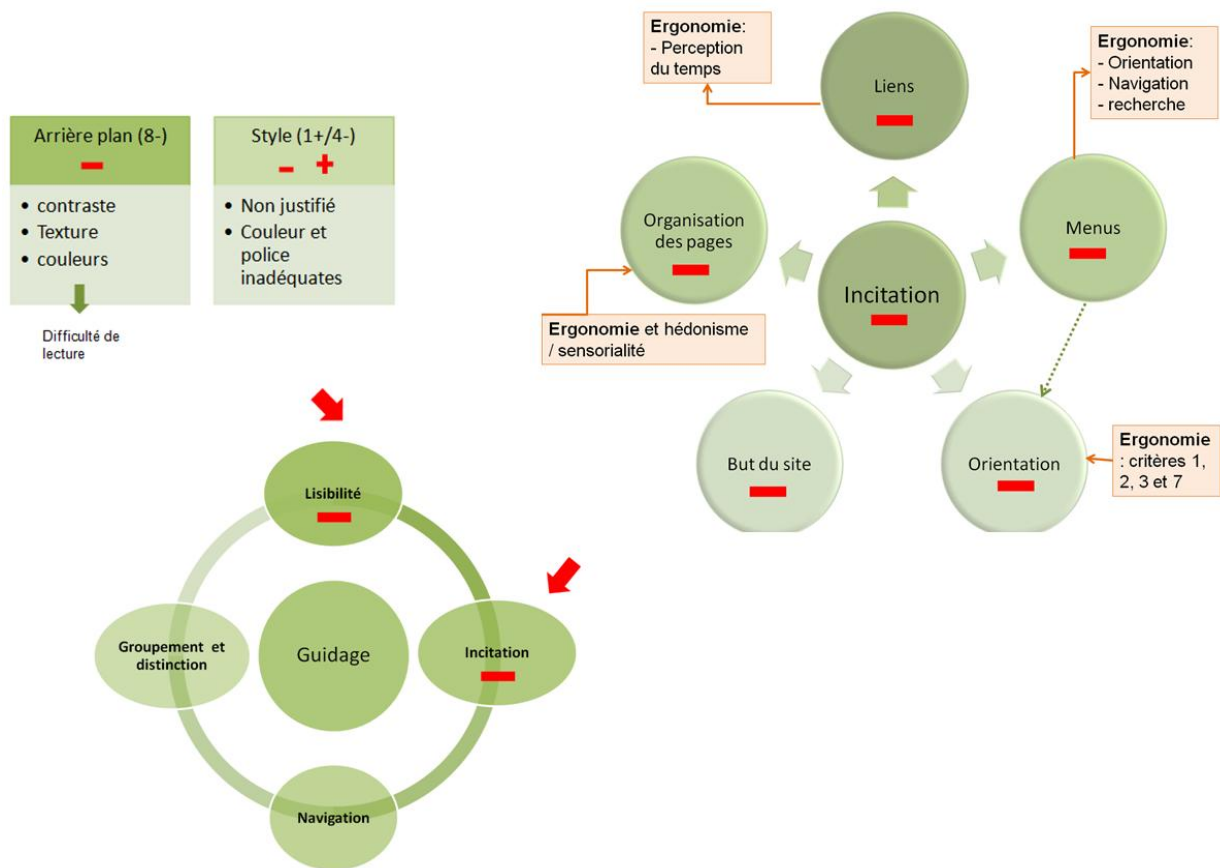


Figure 16: Perception de l'incitation

2.3.1.2 INCITATION

Cinq ensembles composent l'incitation dont la perception est globalement négative : les liens, l'organisation des menus, l'orientation, le but et l'organisation des pages. Les variables explicatives sont essentiellement ergonomiques mais l'expérience vécue jouerait également un rôle puisque l'absence d'hédonisme et de sensorialité sur le site seraient à l'origine de la perception négative de l'organisation des pages (**figure 16**). Dans la suite de cette section, nous allons décrire les relations entretenues par ces variables.

LIENS SPECIFIQUES ET LIENS MORTS

Un seul internaute a une perception positive des liens sur le site contre quatre autres qui signalent l'absence de liens spécifiques (**annexes : tableau 115 et figure 50**): les liens morts (7i-) engendreraient une perception négative du temps (1i-). Une étude réalisée par Nantel et Senecal (2009) a montré que les liens morts étaient des variables explicatives de la non-réalisation des tâches : il pourrait y avoir une influence sur les émotions et sur le comportement (1i-) comme le souligne ce testeur : « cette page n'existe plus. J'attendais que

ça charge, mais... (Silence) C'est frustrant. C'est frustrant, et du coup, je n'ai plus envie de chercher l'information ».

ORGANISATION DES MENUS

Quand les internautes évoquent les menus, ils en critiquent notamment la complexité et l'organisation (**annexes : tableau 116**) ou la présentation, comme l'absence de menus déroulants (5i-), une variable associée à la standardisation et à un nombre minimum de clics. « S'ils voulaient vraiment faire bien, ils mettraient un menu déroulant que je puisse directement accéder à ce que je veux, que je puisse directement aller sur bien être du randonneur sans avoir à afficher la page, on trouve ça quasiment sur tous les sites de vente maintenant et je trouve ça bien ». L'organisation des menus est complexe (10i-) et de cette complexité va naître un problème de recherche d'informations, d'orientation et de navigation pour retrouver les pages précédemment visitées. Une variable ergonomique aurait une incidence sur d'autres (**annexes : figure 51**). En revanche, certains considèrent que les menus ne sont pas complexes (5i) : ils sont clairs et faciles à utiliser. De fait, l'orientation est facilitée (1i+). La complexité des menus pourrait entraîner un problème d'orientation (4i-). Le retour aux pages visitées est difficile (1i-) de même que la recherche (2i-). Si huit internautes sont satisfaits de l'organisation des sous-menus (au niveau de l'arborescence, du découpage ou du type de classement) à contrario, trois autres estiment que l'organisation des sous-menus est mauvaise : il manque des sous-rubriques ou alors il y en a trop, ce qui engendre trop de clics pour exécuter une tâche précise (1i-). En conclusion, trente-et-un internautes ont verbalisé sur les menus dont la perception est globalement négative (absence de menus déroulants ou complexité des menus) ce qui aurait une influence sur d'autres variables ergonomiques telles que la perception de la recherche, l'orientation ou la navigation.

ORIENTATION

Les internautes ont une perception négative de l'orientation sur le site et les causes sont essentiellement d'ordre ergonomique (**annexes : figure 52**). Pour l'étude de la perception de l'orientation, on décomposera notre analyse en quatre étapes : 1) la perception de l'orientation prise dans sa globalité, 2) la facilité de retour aux pages précédemment visitées et la présence d'une carte de site, 3) l'existence de pointeurs vers les pages principales et 4) la perception de la recherche sur le site.

Les internautes ayant une perception globalement positive (14i+) de l'orientation sur le site l'expriment clairement (**annexe : figure 53**). Ces testeurs apprécient le classement par catégories qui rend claire la classification. L'ergonomie serait une variable explicative avec la simplicité des menus et des sous-menus (1i+) ou l'illustration des produits par le texte (1i+). L'orientation motivationnelle et notamment le but utilitaire jouerait un rôle sur cette perception (2i). Pour une majorité cependant (43i-), l'orientation est difficile. L'internaute se sent perdu : il ne comprend pas, le site n'est ni évident ni facile (**annexes : figure 54**). La **figure 17** illustre comment les critères 1, 2, 3 et 7 seraient à l'origine des problèmes d'orientation. Quinze testeurs verbalisent autour du critère 1 avec la non-standardisation de la place des menus, leur position et le fait que tout soit sur le même niveau. Ils soulignent également une difficile recherche d'informations qu'elle soit liée ou pas au moteur interne. Le fait qu'il n'y ait pas d'accès direct à la page de démarrage peut perturber l'internaute, de même que l'absence de pointeur vers les pages produits ou les caractéristiques des onglets et des éléments du menu. Enfin, il n'y a pas de distinction par la localisation. Le critère 2 pourrait être à l'origine d'une perception négative de l'orientation (18i-) : les listes d'items seraient trop longues et la quantité d'informations sur le site ou sur chaque page trop conséquente en particulier quand il s'agit de la page de démarrage. Le critère 3 serait également incriminé avec l'ouverture de nouvelles fenêtres non désirées (2i-), ainsi que le critère 7 avec l'absence de cohérence dans la structure des pages (1i-).

Il n'y a pas de carte du site (2i-) et l'on ne peut pas cliquer sur le chemin de progression (3i-) (**annexes : tableau 117**). La perception du retour aux pages visitées (1i+ ; 13i-) est globalement négative. Certains testeurs ont leur propre stratégie de retour : « j'utilise la flèche. Sinon, je ne sais pas comment faire. Je suis toujours avec la flèche pour retourner en arrière. S'il y a des fenêtres à fermer, je ferme, sinon je clique sur la flèche ».

Il serait difficile de se rendre sur des pages spécifiques (13i-) comme les « pages recrutement » ou les « pages produits ». Certains affirment leur difficulté pour effectuer une réservation, ou l'absence de pointeur vers les « pages panier », les « pages activités » ou les « pages corporate ». Cependant, ce qui est le plus souvent verbalisé, c'est la difficulté d'accès à la page d'accueil (1i+, 2i-).

La perception de la recherche sur le site est composée de la perception du moteur de recherche, du moteur « cadeau idéal » ainsi qu'une perception globale de la recherche sur le

site (autre que moteur de recherche) (**annexes : tableau 118**). Quatre-vingt-quatre sources ont verbalisé autour de cette variable, ce qui témoigne de l'importance de la perception de la recherche pour les personnes interrogées. Hormis le moteur «cadeau idéal » dont la perception est très positive, la perception de la recherche demeure globalement négative (23i+ ; 36i-) sur le site Nature et Découvertes. L'efficacité du moteur de recherche conduit à un statu quo. Les avis sont partagés en ce qui concerne la perception du moteur interne au site : pour certains (9i+) il est efficace (page claire de résultats, requêtes aisées depuis la page d'accueil), alors que pour d'autres (10i-) il est inefficace ce qui peut engendrer des difficultés d'orientation et la perception négative du temps comme le dit ce testeur : « je mets « pieds de hamac ». Et bien voilà, rien à voir avec la choucroute. (Silence) Je tape pieds de hamac, qu'ils me disent clairement : on n'a pas. Ça m'éviterait de perdre mon temps, ce que j'ai clairement l'impression de faire depuis le début ».

En revanche, le moteur « cadeau idéal » serait pratique (7i+) (**annexes : tableau 118**). Pour certains (23i+), la recherche serait globalement aisée sur le site. Le *tag cloud* des mots représentatifs met en évidence les caractéristiques de rapidité et d'efficacité (**annexes : figure 55**). L'ergonomie serait la variable explicative clé de cette perception de la recherche : les internautes soulignent notamment la cohérence dans la structure des pages, les liens activables qui reflètent le contenu de la page de destination, la place des produits (1i+) ainsi que la localisation (1i+). L'orientation motivationnelle, notamment le but utilitaire (**figure 17**) serait un modérateur de la perception de la recherche sur l'intention d'achat en canal traditionnel. Cependant, majoritairement pour d'autres (36i-), la recherche sur un site où il y a trop d'informations et où il faut passer du temps pour trouver quelque chose n'est pas chose simple. Le critère 1 serait à l'origine de cette perception négative de la recherche avec des variables comme l'orientation (1i-), la standardisation du site (1i-), la complexité des menus (2i-) ou l'absence de cohérence dans la localisation (1i-). Le critère 2 aurait également une influence avec la perception du contenu du site satisfaisant (1i+) ou pas (3i-). Une trop grande quantité d'informations par page engendrerait une perception négative de la recherche (2i-). L'orientation motivationnelle et le fait de ne pas avoir de but précis pourrait jouer le rôle de modérateur de la perception de la recherche sur l'intention comportementale (1i).

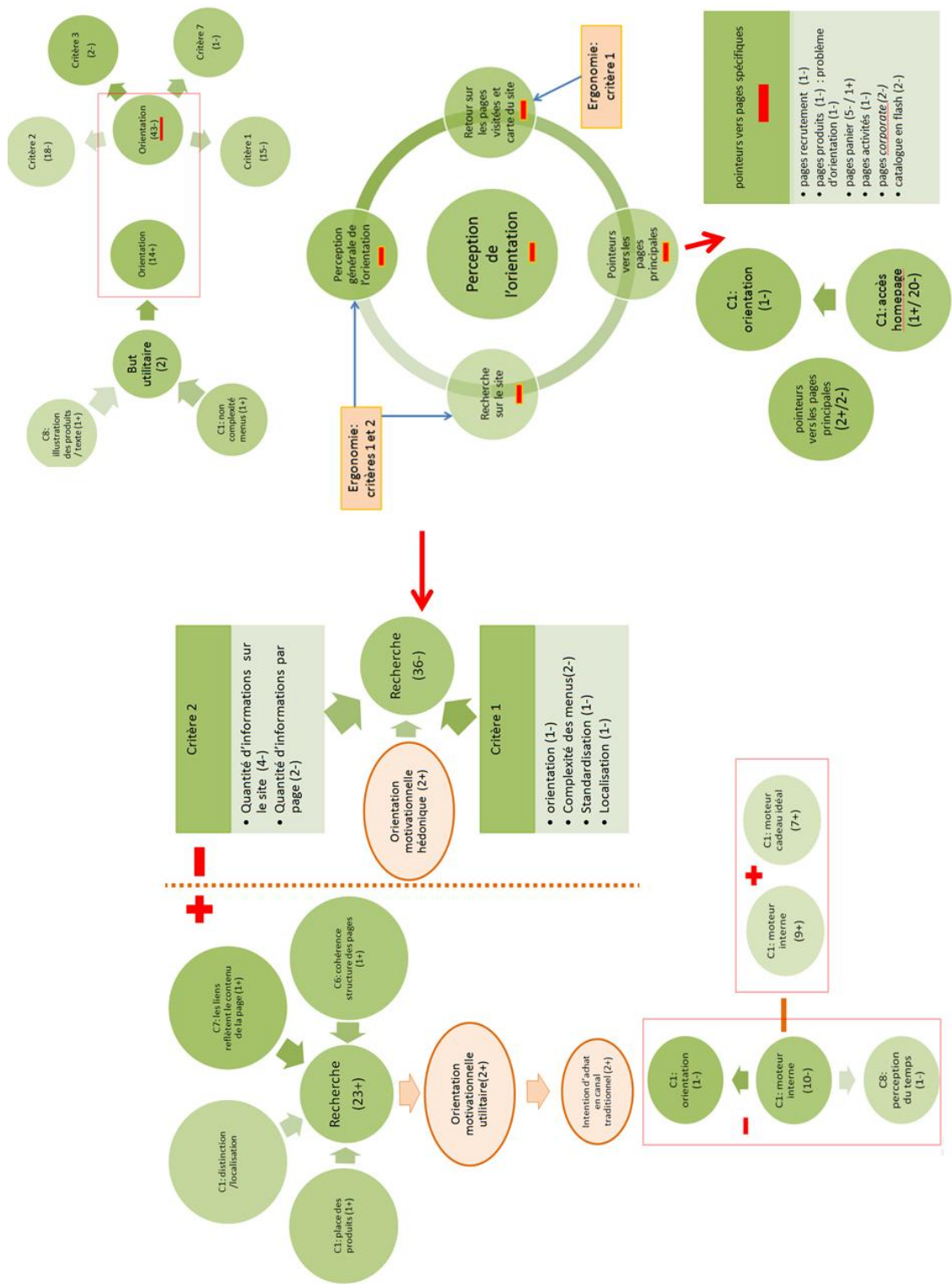


Figure 17: Perception de la recherche sur le site

En conclusion, l'ergonomie semble être une variable clé et les critères ergonomiques 1 de guidage et 2 de charge de travail sont souvent cités comme des antécédents de cette perception négative. La perception négative de l'orientation prise dans sa globalité aurait une influence sur la perception négative de l'ergonomie (critère 2, 1, 3 ou 7) (**annexes : tableau 119**). L'ergonomie jouerait également un rôle sur la perception positive de l'orientation sur le site, puisqu'elle en serait la variable explicative avec la perception positive des menus ou la bonne illustration des produits par le texte. La perception négative du retour aux pages visitées aurait également pour origine une variable ergonomique puisque la complexité des menus ne faciliterait pas ce type de navigation. La perception des pointeurs vers les pages du site, notamment la page de démarrage, engendrerait une perception négative de l'orientation sur le site. Enfin, l'importance de l'ergonomie serait d'autant plus frappante pour la perception de la recherche sur le site puisque l'ergonomie serait une variable explicative de la perception positive et négative de la recherche sur le site. L'orientation motivationnelle de l'internaute apparaît parfois comme une variable modératrice de la perception de l'orientation sur l'intention comportementale de l'internaute : c'est le cas de la perception positive de l'orientation sur le site ou de la perception de la recherche sur le site, qu'elle soit perçue positivement ou pas.

BUT

L'identification du but du site Nature et Découvertes est globalement difficile (**annexes : figure 56**) : que ce soit depuis la page de démarrage ou même plus en aval dans la navigation. L'internaute hésite sur le type de site (informationnel ou transactionnel) et sur le cœur de métier de Nature et découvertes. Or, comprendre la raison d'être d'un site est un élément ergonomique fondamental : si le but du site n'est pas clair, l'internaute ne pourra pas orienter sa recherche ; le but du site devrait donc être déterminé depuis la page de démarrage (**annexes : tableau 120**). Dans cette recherche, les internautes n'ont globalement pas réussi à cerner le but du site. Sur la page de démarrage (7i), certains se demandent même s'il s'agit d'un magasin ou s'il s'agit d'une publicité et seuls trois internautes parviennent à identifier la mission du site. Au cours de la navigation, ils sont une minorité à identifier le but du site (2i+, 7i-) et le *tag cloud* montre que les internautes hésitent entre les activités de plein air (« montagne », « canyoning », « balades », « nature », « voyage ») ou l'achat d'accessoires (« j'ai dû passer quelque chose dans la description de la mission du gars, parce que ce n'est pas

forcément homogène, la luminothérapie, et le fait de porter un bijou qui n'a aucun effet »), voire de promotion de la nature.

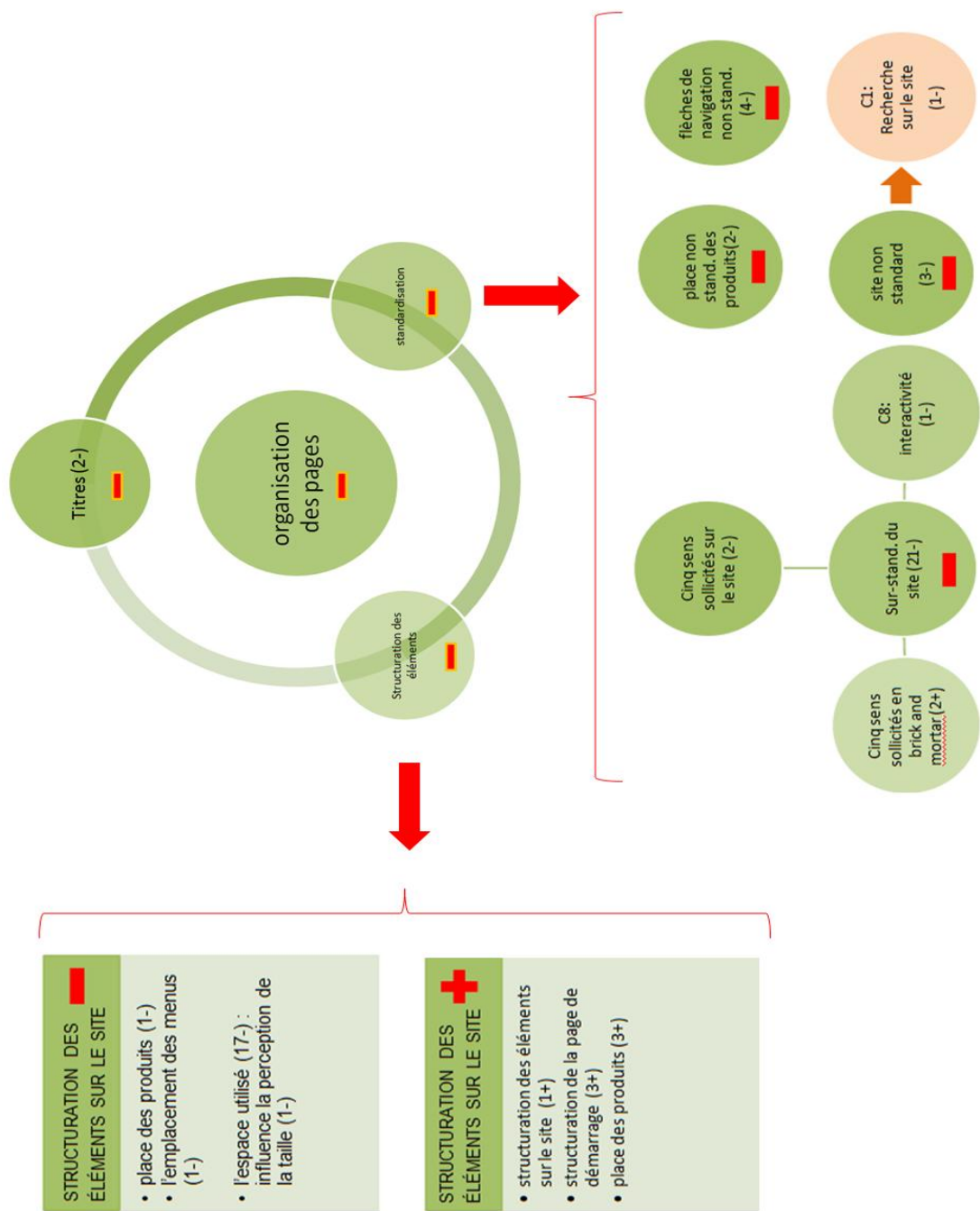


Figure 18 : Perception de l'organisation des pages

ORGANISATION DES PAGES

La perception de l'organisation des pages est globalement négative (**figure 18**). Elle correspond dans cette étude au: 1)titre des pages (**annexes : tableau 121**), 2)standardisation du site et des pages du site (**annexes : tableau 122**) et 3)structuration des éléments sur la page (**annexes : tableau 123**).

Deux internautes ont une perception négative du titre des pages : soit parce que la relation n'est pas claire ou parce qu'ils ne sont pas évocateurs. Le manque de standardisation a pour origine la place non-standardisée des produits (2i-), des menus (2i-), ou des flèches de navigation (4i-) qui peuvent engendrer de la désorientation. Le site dans sa globalité ne serait pas standard (3i-) : il ressemblerait à un site médical (1i) ou au site d'une ONG (1i). De fait, la recherche y est difficile (1i-) comme le dit ce testeur : « ce n'est pas que ça m'embête, mais c'est plus par habitude, on est habitué à certains sites, et avoir un site qui fonctionne un peu différemment, ça ne facilite pas trop la recherche ». Les tâches sont quant à elles standardisées (8i+) en termes d'accès au panier d'achat, de recherche ou d'écoute en ligne. Si certains internautes considèrent que le site n'est pas assez standardisé dans son ensemble, en revanche vingt-et-un testeurs considèrent qu'il est à contrario trop classique. L'adverbe « trop » témoigne de cette « trop-traditionnalité ». Les internautes attendaient autre chose (**annexes : figure 57**) : « moi, le site, je l'aurais vu plus animé. Plus d'animations, des petits clips... (Silence) ça fait banal ici, on a l'impression d'être sur Vente Privée. C'est banal, c'est classique quoi. Ouais, c'est un site de vente ».

La standardisation est un critère ergonomique que l'on cherche à respecter pour des raisons d'apprentissage et de facilité dans l'exécution des tâches. Cependant, le respect de ce critère ergonomique pourrait être un frein à l'hédonisme : ainsi, l'atmosphère de rêve et de ludicité pourraient primer sur le respect des standards ergonomiques. La perception de l'atmosphère dans le magasin traditionnel servirait de point d'ancrage pour les testeurs qui le connaissent et qui souhaitent retrouver cette atmosphère dans la boutique virtuelle. En effet, les internautes se remémorent l'atmosphère du magasin (2i) puis ils font la comparaison avec le site. Un surcroît de standardisation laisserait moins de place pour le rêve. L'une des tâches délicates qui revient au webmaster pourrait être de concevoir un site dont les caractéristiques ergonomiques n'entraveraient pas la dimension d'hédonisme : « j'aurais fait un truc sympa

avec, par exemple, des petits bruits, sans pour autant faire un site qui braille de partout, c'est pas ça. Mais là, ça fait vraiment de la vente en ligne très clairement et j'aime pas trop ça ».

Ils sont peu nombreux à considérer que la structuration des éléments sur le site (1i+) ou sur la homepage (3i+) est positive (**annexes : tableau 123**). Certains déplorent l'emplacement des menus dans la homepage (2i-), source de confusion: « j'ai eu du mal à voir la barre du menu, en fait. Je trouve qu'elle est perdue au milieu de l'écran, elle est perdue entre tout ce vert et je trouve qu'elle n'est pas à hauteur des yeux ». La place des produits dans la page avec le principe de listes n'est pas appréciée même si elle donne immédiatement accès aux informations clé, avec une présentation claire des produits et une recherche facilitée (1i-, 3i+). La page est étriquée (17i-), elle est concentrée sur le centre avec deux grandes bandes blanches sur le côté. Les éléments sont compressés et étouffés (**annexes : figure 58**) au centre de la page, ce qui aurait une influence sur la perception de la taille des éléments ou de la police (1i-) : « ça réduit énormément le texte au milieu et heureusement que je n'ai pas de problèmes de vue, mais je pense que mon père aurait du mal à lire ce qu'il y a d'écrit ».

En conclusion, la perception de la navigation sur le site est partagée (**annexes : tableau 124**). Pour certains, le site est convivial, la navigation est fluide (13i+). L'ergonomie serait à l'origine de cette perception positive puisque les pointeurs vers les sections principales proches de la page visitée (1i) et la standardisation (1i) la favoriseraient: « c'est classique, je dirais que c'est assez classique. C'est un site relativement classique, mais en même temps il est clair ». Pour d'autres en revanche (10i-), la navigation n'est pas aisée (**annexes : figure 59**) et les variables en cause seraient liées à la quantité d'informations ou à l'enregistrement non-désiré (1i).

2.3.1.3 GROUPEMENT ET DISTINCTION

Le sous-critère de groupement et distinction fait partie du guidage. On y trouve la perception globale de la distinction, le groupement et la distinction par la localisation et par le format. Les testeurs ont une perception globalement négative de la distinction sur le site. Les variables explicatives sont essentiellement des variables ergonomiques appartenant aux critères 1 et 2. Il y aurait une influence sur l'intention d'achat suite à l'absence de produits qui ne seraient pas assez mis en avant.

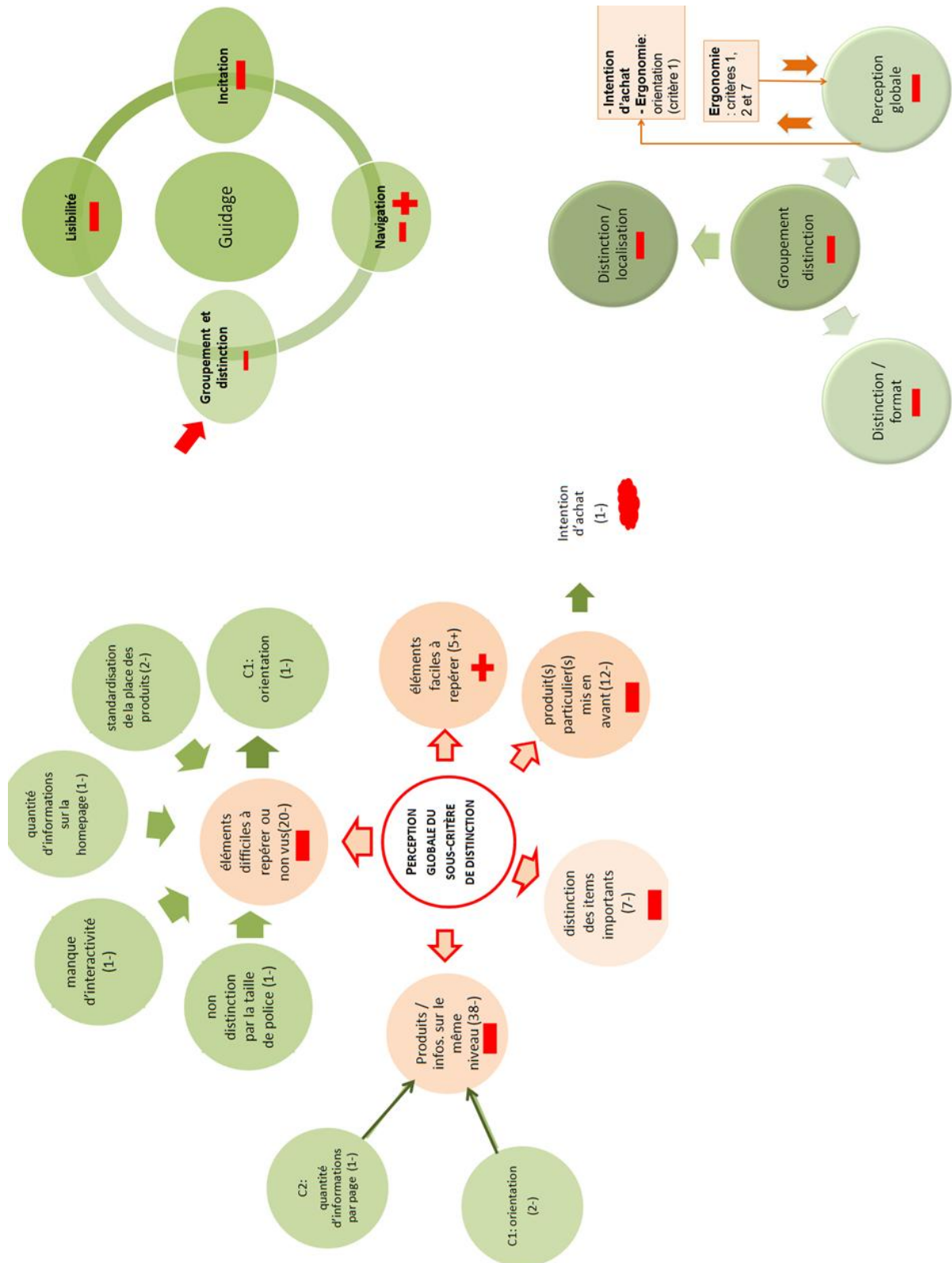


Figure 19: Perception globale du sous-critère de distinction

L'ergonomie serait la cause de la perception négative de ce sous-critère (figure 19). Les conséquences seraient parfois à mesurer en termes d'intention comportementale.

Les internautes verbalisent autour de la distinction prise dans sa globalité (**annexes : tableau 125**). Dans cette partie, on trouve les variables « non-distinction des items importants », « éléments difficiles à repérer ou non vus », « éléments faciles et difficile à repérer », « produit(s) particulier(s) mis en avant » et « les éléments sont sur le même niveau ». Les items importants sur le site (partie commerciale ou réductions) ne sont pas faciles à distinguer (7i-). Le panier, la fidélité ou la partie commerciale ne sont pas visibles (20i-), ce qui est problématique quand on se trouve dans une logique d'achat. La difficulté pour repérer certains éléments aurait pour origine des variables ergonomiques : non-standardisation de la place des produits (2i-) ou non-distinction par la taille de police. Ce peut être aussi la perception négative de la quantité d'informations sur la page de démarrage (1i-) ou le manque d'interactivité. Cette variable peut entraîner la sensation d'être perdu (1i-). Les éléments constitutifs des pages (icônes, panier d'achat, affichage des prix) seraient en revanche plutôt faciles à repérer (5i+) mais les produits ne sont pas mis en avant (12i-) : il manque une sélection, les coups de cœur, les nouveaux produits et les promotions. Certains internautes considèrent qu'il y a trop de produits et qu'ils sont noyés dans la masse ou qu'ils ne sont pas mis en valeur : « j'aurais été eux, je serais plus parti sur le système de la Fnac en fait, qui fait... qui propose une sélection des produits de la meilleure catégorie dès la première page, en fait, plutôt que d'arriver sur une espèce de page complètement impersonnelle avec, soi-disant, les nouveautés du catalogue 2009, mais qui sont tellement importantes qu'on les voit à peine ». Le manque de mise en valeur des produits pourrait avoir une influence sur l'intention d'acheter (1i). Les produits et les informations sont beaucoup trop sur le même niveau (**annexes : figure 60**) et on ne les distingue pas (38i-) ce qui peut être lié à la quantité d'informations par page (1i-). La conséquence se mesure en termes d'orientation (2i-).

La perception de la distinction par la localisation est globalement négative (**annexes : tableau 126**). Certains internautes apprécient le classement par thèmes et par catégories qui facilite la recherche (1i+) mais d'autres ont une opinion contraire : la localisation des produits n'est pas cohérente et elle ne permet pas d'établir une distinction. Ce peut être lié à la carte d'adhésion au programme Instants Nature au milieu des produits, ou la disposition des produits, voire les chèques cadeaux. Il n'y a pas de produit particulier mis en avant (1i-) : « on n'a pas de gros blocs de... (Silence) je sais pas, de promotions, ou de choses comme ça ».

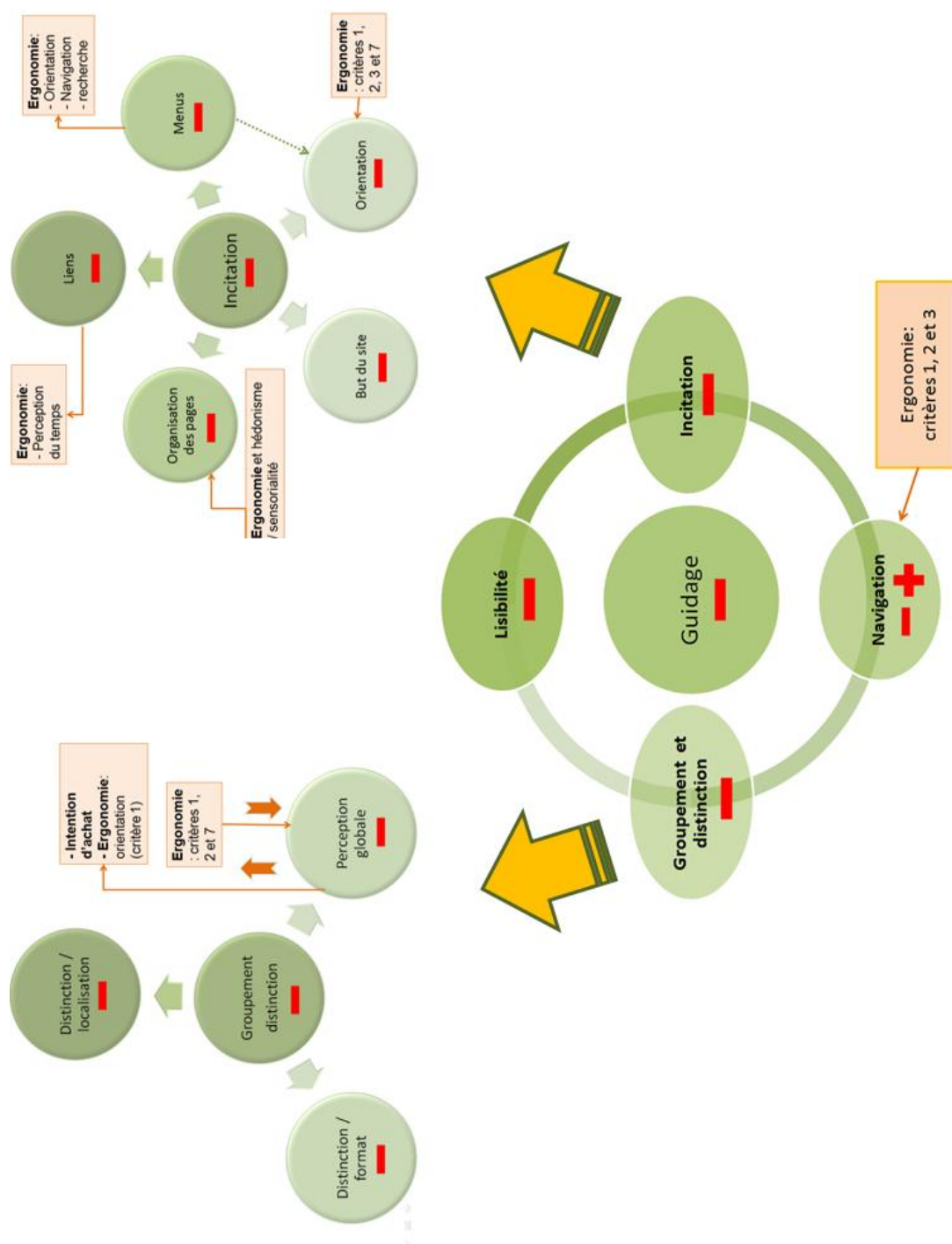


Figure 20 : Perception du guidage

La perception de la distinction par le format est globalement négative (**annexes : figure 61**): la perception de la distinction par la couleur est partagée (4i+, 6i-). Il est difficile d'identifier les icônes et les images activables (9i-) (**annexes : tableau 127**).

Par ailleurs, les animations génèrent une perception négative du temps (1i-) alors que d'autres en regrettent l'absence (3i-). Comme le dit ce testeur, « c'est trop d'animation [...] Pour moi on oublie le fond. On oublie le fond et on oublie l'important qui est les papillons. C'est important les papillons. C'est plus important que la page qui s'anime sur l'écran ». Un seul internaute observe une distinction par la taille de l'image alors que cinq internautes regrettent qu'il n'y ait pas de distinction par la taille de la police, ce qui peut rendre les éléments difficiles à repérer.

2.3.1.4 CONCLUSION

La perception du critère de guidage est globalement négative (**figure 20**) : que ce soit lié à la lisibilité, la perception de l'incitation, la navigation, ou le sous-critère de groupement et distinction. L'étude des relations inter-variables montre que les variables expliquées et explicatives sont essentiellement d'origine ergonomique.

Les cinq sens non-sollicités sur le site (4i-) seraient à l'origine de la perception négative de la standardisation et de l'organisation des éléments sur les pages. La perception négative du guidage pourrait avoir une influence sur des variables ergonomiques appartenant essentiellement aux critères 1 et 2.

2.3.2. CRITERE 2 : CHARGE DE TRAVAIL

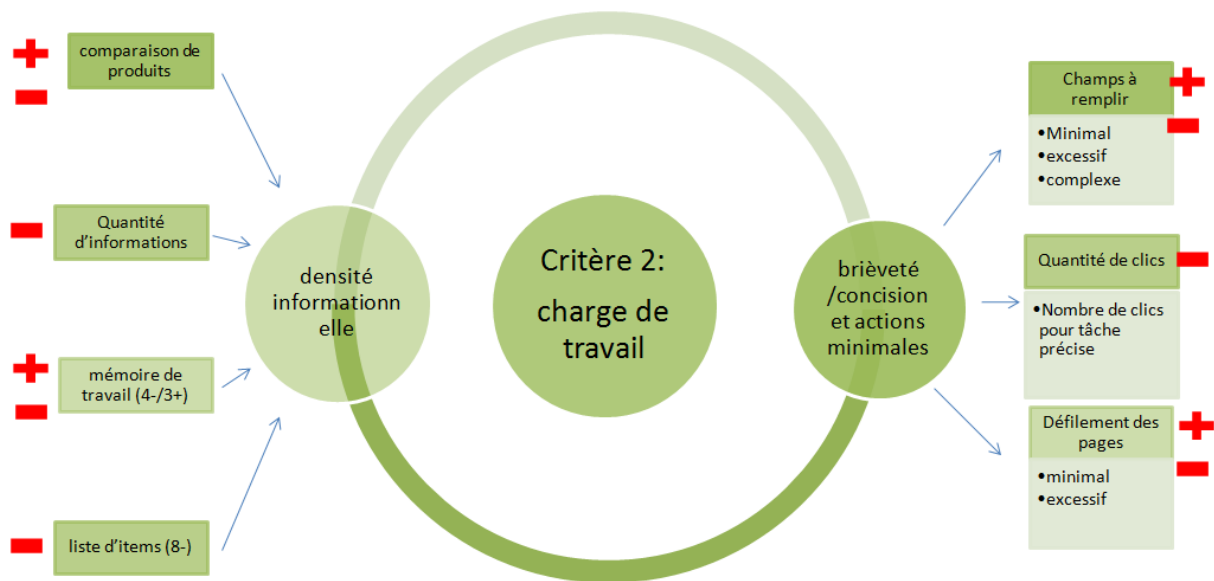


Figure 21: Perception de la charge de travail

2.3.2.1 BRIEVETE /CONCISION ET ACTIONS MINIMALES

Ce sous-critère est composé des champs à remplir, de la quantité de clics nécessaires à l'exécution d'une tâche et du défilement des pages (**figure 21**). Si la perception des deux premiers indicateurs est partagée, il en est tout autre de la perception de la quantité de clics qui est négative quand il s'agit de réaliser une tâche précise. A l'origine de cette perception négative, on trouve la lisibilité ou l'organisation des menus ; les conséquences seraient à mesurer en termes de perception négative de la temporalité. Les internautes sont partagés quant à la complexité des champs à remplir (**annexes : tableau 128**) : tantôt il paraît simple de créer son compte, tantôt non : « c'est important de pouvoir créer mon compte rapidement, facilement, c'est important pour moi qu'on me demande pas trop d'informations, que je n'ai pas besoin de chercher dans mon portefeuille ou d'aller chercher sur d'autres sites, c'est facile, on me demande le nom, prénom, e-mail, confirmation d'e-mail, mot de passe ».

La perception de la quantité de clics que l'on doit effectuer sur le site est plutôt négative (10i-) selon les testeurs (**figure 22**) à l'exception de la page d'accueil (6i+ ; 2i-) qui permettrait de

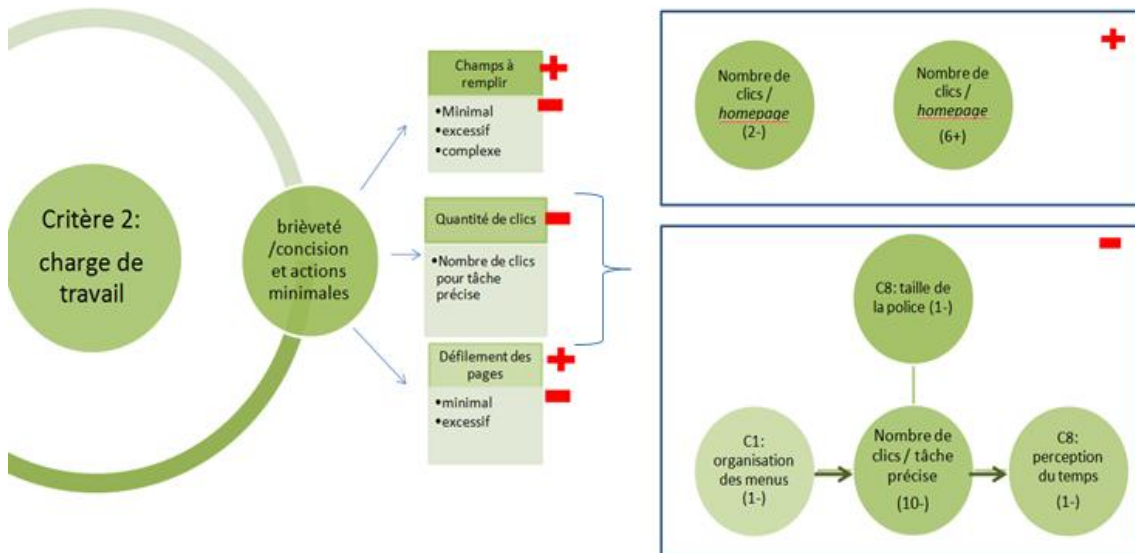


Figure 22: Perception brièveté et actions minimales

s'orienter facilement quand l'internaute sait ce qu'il cherche au départ (**annexes : tableau 129**). L'orientation motivationnelle de l'internaute pourrait jouer un rôle sur la perception du nombre de clics ; en effet, quand l'internaute a un but précis, le nombre de clics est limité ce qui n'est pas toujours le cas quand le but est plus hédonique : « il y a beaucoup de choses et pas forcément beaucoup d'explications sur leur site, enfin il faut faire beaucoup de clics et c'est pas forcément facile donc à utiliser, il faut vraiment savoir ce qu'on veut ». Certains internautes regrettent l'absence de sous-rubriques, de menus déroulants ou encore l'absence d'un aperçu qui permettraient de réduire le nombre d'étapes nécessaires pour passer une commande. La perception négative du nombre de clics aurait pour origine des variables ergonomiques comme la mauvaise organisation des sous-menus (1i-) ou la taille de la police. Cette perception négative du nombre de clics engendrerait une perception négative du temps (1i) (**figure 23**).

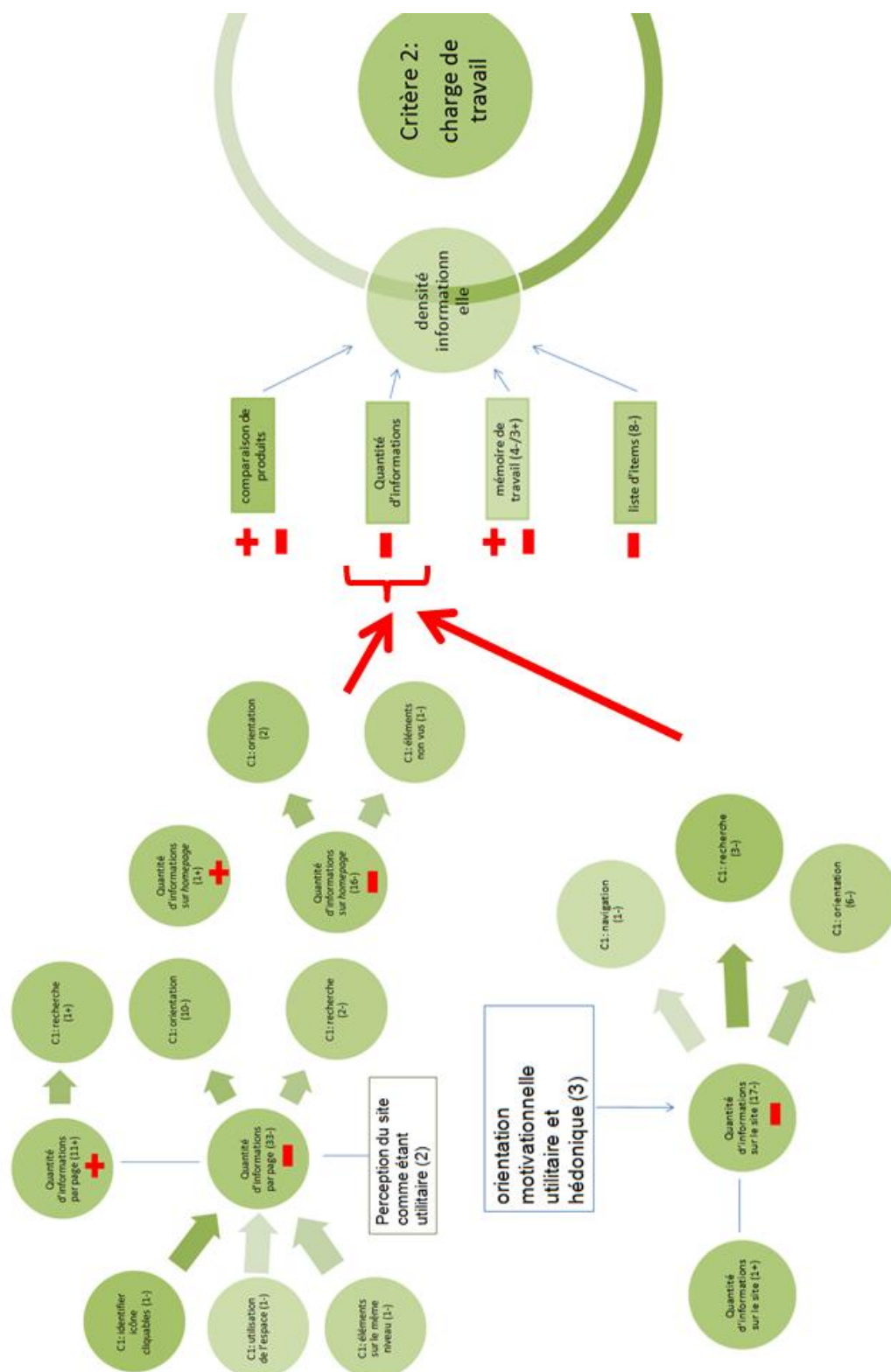


Figure 23: Perception de la charge de travail

Le sous-critère de brièveté comporte également la perception du défilement des pages (*scrolling*). Les internautes sont partagés quant à cette variable : parfois ils jugent que le site met tout en œuvre pour le minimiser et pour d'autres c'est le contraire. L'ergonomie du site serait à l'origine d'un *scrolling* trop important, les produits qui sont proposés ou les informations données sur ces produits dépassent en effet la taille de l'écran (**annexes : tableau 130**) : « il faut pouvoir aller sur le scroller pour voir toute l'actualité. Il faut avoir envie de lire l'actualité. On ne va pas avoir un *one shot* avec l'ensemble de l'information où on aura l'ensemble de l'actualité de Nature et Découvertes ou on clique et on a toute l'actualité ».

2.3.2.2 DENSITE INFORMATIONNELLE

Quand les internautes verbalisent autour de la densité informationnelle, ils déplorent l'absence de comparaison des produits (3i-), la quantité trop importante d'informations, la mémoire de travail qui est trop souvent sollicitée ainsi qu'une trop longue liste d'items (**annexes : tableau 131**). La perception du sous-critère de densité informationnelle est partagée sur le site Nature et découvertes (**figure 23**). Les antécédents seraient d'ordre ergonomique (critère 1 essentiellement) ; la perception négative de la quantité d'informations aurait une influence sur d'autres variables ergonomiques appartenant également au critère 1 de guidage. La perception de l'aide à la mémoire de travail est partagée (4i+ ; 3i-). La synthèse des offres disponibles serait difficile à réaliser et le système ne garderait pas en mémoire la liste des produits sélectionnés, ce qui multiplierait les étapes en cas de poursuite de l'achat. Le fonctionnement du panier d'achat serait quant à lui satisfaisant (3i+). Les listes d'items seraient trop longues (8i-). Il y aurait trop de produits difficiles à distinguer ; il n'y a ni photo ni descriptif ce qui rend le choix et l'orientation difficile (1i-). Les internautes ont une perception négative de la quantité d'informations sur les pages (33i- ; 11i+) (**annexes : tableau 132**) : les textes seraient trop longs (5i-) et il y en aurait trop sur le site (5i-). Pour une minorité, la quantité d'informations par page est tout à fait acceptable et la présentation est aérée (1i+). La mauvaise utilisation de l'espace (1i) serait la variable explicative de la perception négative, au même titre que l'ensemble des éléments qui sont sur le même niveau (1i-) ainsi que la difficulté d'identification des icônes cliquables (1i-). Au final, les internautes ont du mal à s'orienter (10i-) et la recherche peut devenir difficile (1i-) : « il y a des choses partout, des petits bouts de texte à droite et à gauche, il y a des onglets, tu as le sentiment qu'il faut passer un temps fou pour chercher quelque chose ». La perception de la quantité d'informations sur la page de démarrage est également négative (16i- ; 1i+) : elle est trop dense, il y a trop de

produits. L'orientation est difficile (2i-) et certains éléments ne sont pas vus, comme c'est le cas pour la partie commerciale (1i-). De même, la quantité d'informations sur le site est négative (17i- ; 1i+) (**annexes : figure 132**) ce qui aurait une influence sur la perception d'autres variables ergonomiques telles que la navigation (1i-), l'orientation (6i-) ou la recherche (3i-).

2.3.3. CRITERE 3 : CONTROLE EXPLICITE

La perception du critère de contrôle explicite est négative du fait de la perception des actions explicites (**annexes : tableau 133**). Les variables expliquées et associées sont ergonomiques (**annexes : figure 63**). Sept internautes ont verbalisé sur les enregistrements non désirés de la partie du site « l'agenda de ma région ». L'ouverture de nouvelles fenêtres n'est pas appréciée non plus (15i-) ce qui aurait des conséquences sur la perception du temps (1i-) et sur la perception de l'orientation (2i-). La perception négative du contrôle utilisateur a été mise en cause : « comment on l'arrête ? Il manque un petit bouton « stop ». Si la personne se rend compte que ça ne lui plaît pas et qu'elle veut changer, je ne sais pas où on arrête. Il faut peut-être attendre que ça s'arrête tout seul. À part fermer la fenêtre, je sais pas comment faire ».

2.3.4. CRITERE 5 : PROTECTION CONTRE LES ERREURS

Les internautes n'ont pas du tout verbalisé autour du critère ergonomique 4. Le critère 5 a été verbalisé par un seul internaute qui n'apprécie pas d'avoir à tout remplir de nouveau en cas d'erreurs : « c'est pour ça que je disais que c'est important de faire des blocages au préalable, après avoir tout complété, j'ai un message qui dit *telle ligne n'est pas bien remplie*, ce qui est logique puisque mon adresse e-mail n'est pas bonne, et que le mot de passe, quatre caractères minimums, ne convient pas. Effectivement... (Silence) Et ça n'arrive qu'après avoir tout complété ».

2.3.5. CRITERE 6 : HOMOGENEITE ET COHERENCE

La perception de l'homogénéité et de la cohérence sur le site Nature et Découvertes est négative, que ce soit au niveau de la structure des pages ou sur des points plus ponctuels tels que les avis des internautes ou le descriptif des producteurs qui n'existe pas pour l'ensemble des produits du site. Trois internautes auraient aimé trouver l'avis des internautes pour l'ensemble des produits, ce qui n'est pas toujours le cas. Il en est de même pour le descriptif

du producteur, ce qui peut entraîner une perte de crédibilité : « ils mettent le producteur quand il y a quelque chose de bien à dire sur lui ». Six internautes trouvent que la structure des pages est homogène (**annexes : tableau 134**), que ce soit en règle générale ou au niveau de la barre de recherche. Ainsi, l'apprentissage du site et la recherche sont facilités (1i+). Or, cette homogénéité est parfois décevante (4i-) : le site devient répétitif, les univers ne sont pas assez différenciés, il peut en résulter un problème d'orientation comme le dit cet internaute (**annexes : figure 64**) : « je trouve que toutes les pages sont pareilles. Ça devrait être peut-être plus... (Silence) Plus différent pour qu'on sache bien dans quelle page on est ». Enfin, les pages ne sont pas toujours homogènes (10i-). L'internaute se demande s'il est sur un autre site (2i-) et l'orientation devient difficile (1i-).

2.3.6. CRITERE 7 : SIGNIFIANCE DES CODES ET DENOMINATIONS

La perception du critère de signifiante des codes et dénominations est partagée sur le site Nature et Découvertes (**figure 24**) : les internautes ont une perception négative des liens activables qui reflètent le contenu de la page de destination ainsi que du vocabulaire sur le site, mais ils ont une perception plutôt positive des images et du contenu ainsi que des icônes et des logos. L'orientation motivationnelle et le but utilitaire pourraient avoir une influence en tant que variable modératrice notamment pour l'indicateur *les liens reflètent le contenu des pages de destination*.

L'intention de ne pas acheter serait une variable expliquée de la difficulté de compréhension du vocabulaire et des expressions sur le site (1i-). Les icônes demandent un apprentissage ou une expertise particulière (4i-) que ce soit pour écouter de la musique ou pour supprimer les produits du panier (**annexes : tableau 135**). En revanche, le logo tortue, l'emblème de l'enseigne (3i+) est apprécié : « avec la planète en dessous, on voit le côté écologique un petit peu ». En ce qui concerne les images (4i- ; 6i+), elles n'évoquent pas le contenu car elles n'inspirent rien comme le dit cet internaute : « les images sont... (Silence) C'est bizarre, elles se ressemblent toutes et elles ne sont pas... (Silence) Elles ne sont pas évocatrices par rapport aux titres en fait ». A contrario, six internautes considèrent que les images ont tout leur sens : les photos sont bien choisies : « le recrutement. C'est bien, parce que tu vois, même le truc avec la main, c'est une super image.

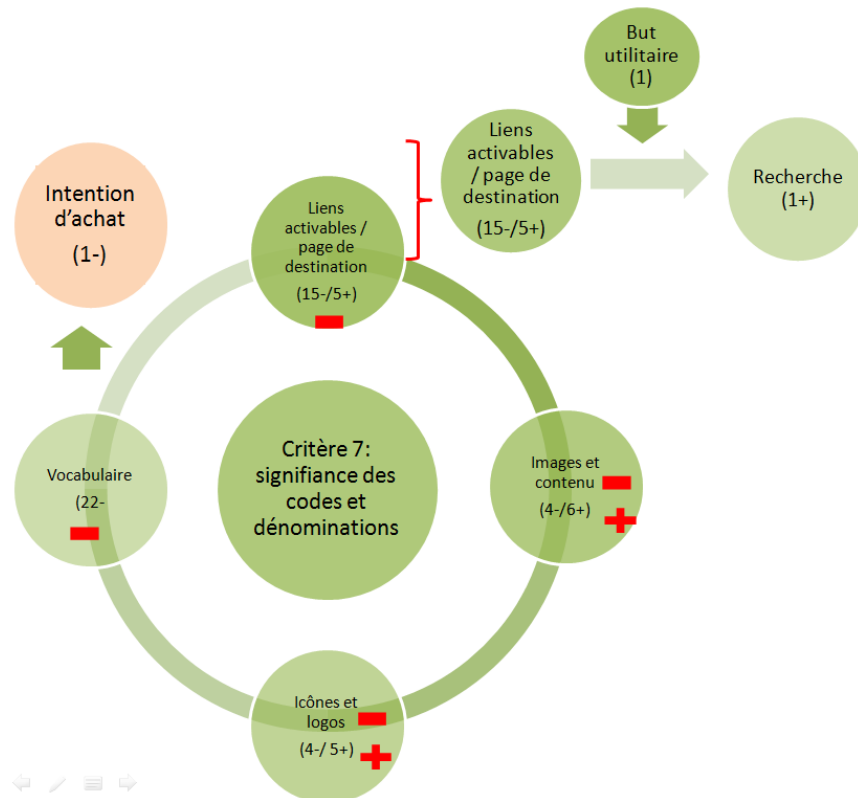


Figure 24: Perception du critère 7

Évaluation, intégration, évolution, ça, c'est extra ». Il en est de même pour les liens (15i-) qui ne reflètent pas le contenu des pages de destination (**annexes : tableau 136**) : soit les mots du lien ne sont pas compris ou ils ne signifient rien pour l'internaute. A contrario, une minorité pense l'inverse : les intitulés sont assez clairs, les thèmes sont significatifs. La recherche est facilitée (1i+), d'autant plus si on a un but utilitaire en navigant sur le site. L'orientation motivationnelle interviendrait comme modérateur : « si je cherche quelque chose de particulier sur le site, je trouve que c'est assez clair, je trouve que les intitulés sont assez clairs en tous cas. Si on cherche le recrutement ou autre chose, on sait où cliquer pour trouver l'information ». Enfin, le vocabulaire employé sur le site (**annexes : tableau 137**) n'est pas clair (22i-) : l'Ayurveda, les activités naturalistes ou la Canopée n'évoquent rien (**annexes : figure 65**) et de fait, l'intention d'achat n'est pas au rendez vous (1i-).

2.3.7. CRITERE 8 : COMPATIBILITE

La perception du critère de compatibilité est partagée (**figure 25**) : elle est globalement positive quand l'internaute s'interroge sur la facilité pour réaliser les tâches qu'il s'est assignées, telles que passer une commande ou sélectionner des produits. Elle est positive

également quand les testeurs verbalisent sur la perception du contenu du site, en termes de produits ou de contenu informationnel. Cependant, elle devient négative quand il s'agit de lisibilité : la taille des images et de la police ainsi que la perception du temps ne sont pas satisfaisants. Les liens complémentaires au site manquent. La perception de l'illustration des produits est partagée de même que la perception des compétences nécessaires pour naviguer sur le site. La perception négative du critère de compatibilité aurait une influence sur certains indicateurs ergonomiques comme le critère 1 de guidage. En effet, le besoin de compétences particulières pour naviguer sur le site engendrerait des problèmes de navigation ou d'orientation. Une mauvaise lisibilité liée à la taille des images ou de la police engendrerait un problème lié au critère 2 de charge de travail, avec un nombre de clics trop important quand l'internaute cherche à réaliser une tâche précise. Enfin, le manque d'interactivité pourrait être lié à la sur-standardisation du site.

Quand il s'agit de réaliser une tâche précise telle que passer une commande (3i+ ; 1i-), les internautes sont globalement satisfaits. La sélection des produits pour le panier est aisée (3i), de même que la suppression d'un produit (2i+). Le site est interactif pour certains testeurs (7i+) (**annexes : tableau 138**) qui soulignent la carte des producteurs locaux, le quizz et le catalogue interactif avec le zoom ; ce n'est pas l'avis d'une majorité (18i-). Ce manque d'interactivité ne favoriserait pas la mise en valeur d'éléments importants (1i-). Le site est trop standard dans son approche (1i-) : « moi, le site, je l'aurais vu plus animé. Plus d'animations, des petits clips... (Silence) ça fait banal ici, on a l'impression d'être sur Vente Privée. C'est banal, c'est classique quoi. Ouais, c'est un site de vente ». Si pour certains (2i) l'avis de tiers ne compte pas puisque le site ne laisserait que les avis positifs, (**annexes : tableau 139**), en revanche, pour d'autres, c'est important (6i). Il manquerait des parties relatives à la nature et à la découverte (1i-), ainsi que les événements particuliers organisés par le magasin traditionnel (1i-). L'information n'est pas actualisée (5i-) (**annexes : tableau 140**) et la présence de certains produits est décevante (2i-), comme c'est le cas pour le papier d'Arménie.

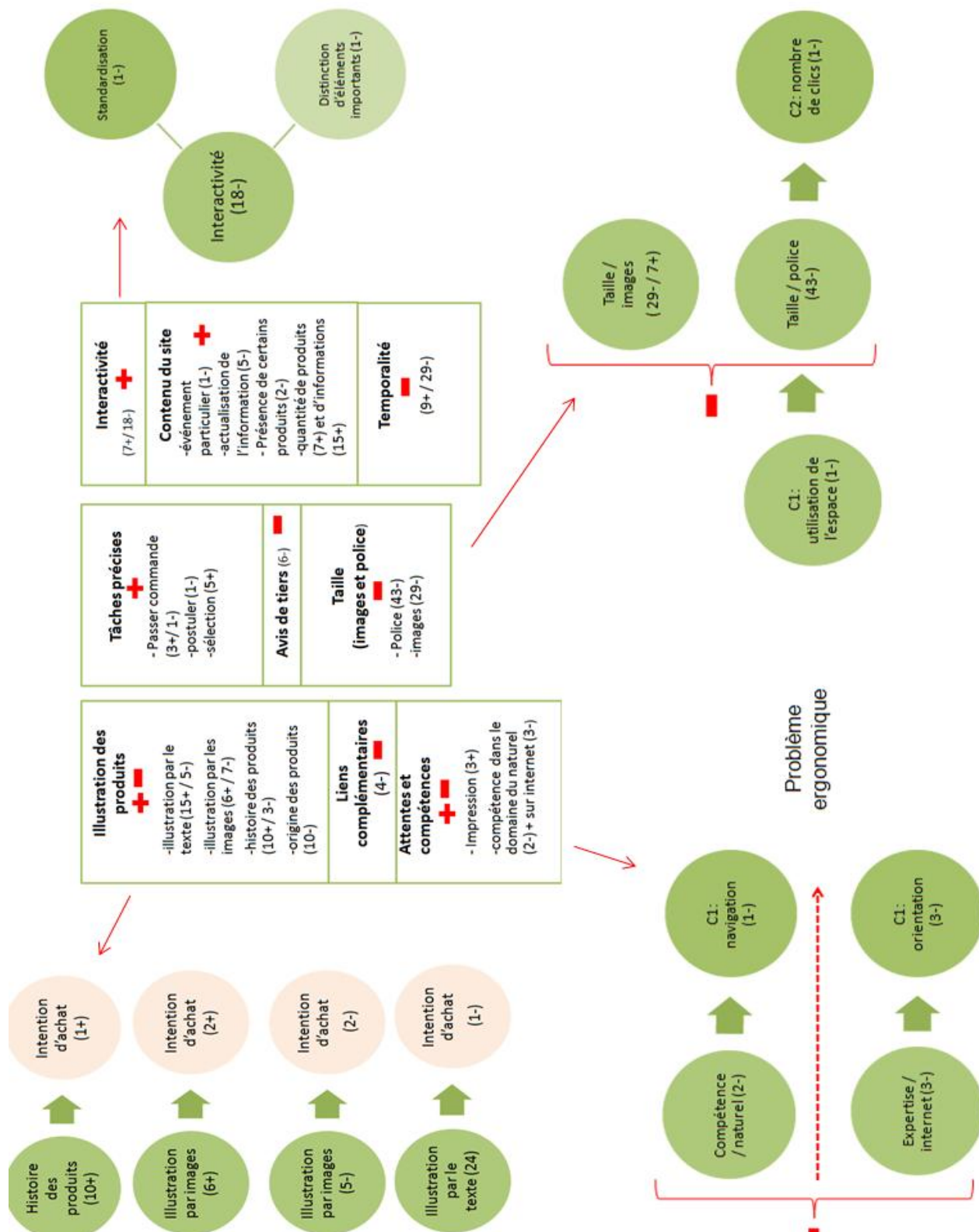


Figure 25: Perception du critère de compatibilité

La quantité de produits semblerait satisfaisante (7i+) (**annexes : tableau 141**) : les promotions, les chèques cadeaux ou la gamme de produits de même que la quantité d'informations sur le site (15i+) sont appréciés. Les qualificatifs sont emphatiques : « impressionnant », « complet », « admiratif », « attractif » ou « exceptionnel » même si la recherche peut se révéler difficile (1i-) : « il y a pas mal de choses par contre à voir, à lire, du coup, je voulais voir s'il y avait par exemple des infos pour nettoyer la maison, là, je n'ai pas réussi à avoir l'information tout de suite ». Le manque de liens vers des sites partenaires ou intra-site est regretté (4i-), que ce soit des liens vers des itinéraires conseillés comme le site Iti, ou vers des produits particuliers comme l'huile d'argan.

Globalement, la perception de l'illustration des produits sur le site est négative, ce qui est regrettable puisqu'elle pourrait être mesurée en termes de non-intention d'achat. Les produits ne seraient pas bien illustrés par le texte (15i+ ; 24i-) : il y aurait une relation avec l'éthique et la santé ce qui pourrait avoir une influence sur l'intention d'achat (1i). Le manque d'informations sur l'origine des produits fabriqués ou leur histoire, voire les coutumes qui s'y rattachent est regretté (10i-) car il y a une part de rêve qui se rattache au produit et qui n'est pas mise en valeur : « ça serait intéressant d'avoir un peu plus de coutumes. Est-ce que la tasse à thé existe en Turquie, je ne sais pas. On a dit que pour la Chine, on boit beaucoup de thé. Ça m'aurait intéressé d'avoir un petit peu plus la partie culturelle. ».

L'histoire et l'origine des produits est un « plus » : elle illustre bien les produits (10i+) ce qui pourrait engendrer l'achat (1i+). En revanche, ce type d'informations peut être superflue si l'internaute a un but utilitaire (1i) : « je veux juste acheter, on s'en fout de ce qui est marqué ». L'histoire des produits sur le site pourrait allonger la quantité de texte à lire, ce qui n'est pas jugée nécessaire (3i-). La perception de l'illustration par les images est partagée (6i+ ; 5i-) (**annexes : tableau 142**) : certains considèrent que l'on voit bien la photo du produit et ils ne seraient pas contre l'idée d'acheter sur le site (2i+). En revanche, pour ceux qui ont une perception négative de l'illustration par les images, l'achat sur le site n'est pas envisagé (2i-) ; tout au mieux ces testeurs se rendront dans l'enseigne traditionnelle.

Le manque d'illustrations des produits par le texte ou par les images expliquerait la non-intention d'achat sur le site, ce qui correspond aux études poursuivies dans le domaine (Park et al. 2005). La possibilité de percevoir les e-produits qui solliciteraient divers sens avant l'achat dans le magasin traditionnel serait très limitée en environnement virtuel (Kim et al.

2004). Face à ce manque, Then et Delong (1999) préconisent des images de produits en contexte d'utilisation, avec plusieurs angles et avec d'autres produits du même type. L'impression des fiches produits ou de leur envoi est apprécié (3i+) (**annexes : tableau 143**) : la lecture est facilitée, de même que la comparaison entre produits. Les compétences requises pour naviguer sur le site font partie des variables du critère 8 (**annexes : tableau 144**). Le site demanderait des compétences dans le domaine du naturel (2i) qui rendraient difficile la navigation (1i-). Pour certains, il faudrait être expert sur Internet (3i) pour naviguer sans difficulté : l'orientation est difficile (3i-) et les icônes nécessiteraient un apprentissage particulier. La taille de la police (**annexes : tableau 145 et figure 66**) serait insuffisante pour la majorité des internautes (43i-) : « mais c'est illisible ! ILLISIBLE. La police de caractère ? La taille ? Aussi ? Je sais pas mais c'est super petit quoi ! Alors c'est vrai que je devrais avoir des lunettes que je n'ai pas là, mais pour moi c'est illisible ».

Quand il y a la possibilité de zoomer, cela augmente le nombre de clics (1i-). L'utilisation de l'espace sur le site pourrait être responsable de la taille de la police (1i-). Les images et les graphiques sont trop petits (29i-). Une minorité (7i+) est satisfaite de la taille des images et des graphiques surtout quand l'internaute navigue sur le catalogue interactif. La perception de la temporalité (9i+ ; 29i-) est un élément fondamental de la navigation et elle est jugée globalement négative sur le site Nature et découvertes (**annexes : tableau 146**). Le site est lent, de même que le catalogue interactif : on va parfois lui préférer la version papier. L'interactivité et le flash sont mis en cause car ils sont jugés source de ralentissement. Du fait des liens morts, du nombre de clics trop nombreux et de l'ouverture intempestive des fenêtres, le temps est ralenti. L'inefficacité du moteur de recherche pourrait jouer également un rôle (1i-). Les animations et l'interactivité seraient aussi responsables d'une perception négative de la temporalité (2i-).

CONCLUSIONS

L'étude qualitative de ce chapitre avait pour objectif d'apporter un éclairage complémentaire sur les résultats du modèle en fournissant plus d'informations sur la perception des variables et sur leurs relations. La première partie du chapitre a été d'ordre méthodologique. Nous avons analysé l'échantillon et nous avons détaillé la procédure, notamment la codification des verbatim. Nous avons pris comme référence les critères ergonomiques (première partie de la thèse, section 1), et pour la perception de l'expérience, nous nous sommes appuyés sur les dimensions définies par Roederer (2008), même si au fur et à mesure de l'analyse, nous avons souhaité prendre en considération l'atmosphère du site. L'intention comportementale a quant à elle été prise dans un sens large puisqu'elle ne se restreint pas aux indicateurs du questionnaire. Enfin, l'orientation motivationnelle de l'internaute est déterminée par les indicateurs « orientation utilitaire » et « orientation hédonique ». L'étude de chaque variable du modèle ainsi que leur interrelation a constitué la deuxième partie de ce chapitre. Nous avons vu que l'orientation motivationnelle de l'internaute, une variable très importante de notre modèle, n'a été que peu verbalisée ce qui nous fournira des pistes de réflexion pour la discussion des résultats du modèle. Concernant l'expérience vécue sur le site, l'étude qualitative a mis en évidence la perception de l'atmosphère du site ; la non-verbalisation autour des dimensions temporelle et socio-culturelle telles que définies par l'échelle de perception de l'expérience utilisée dans le questionnaire (Roederer 2008) est cohérente avec les résultats du modèle. Dans cette étude qualitative, la dimension hedonico-sensorielle s'exprimerait en termes de stimulation des sens ainsi qu'en termes de scénarisation du point de vente.

Par ailleurs, cette recherche a mis en évidence la relation entre la perception de l'ergonomie et la perception de la dimension hédonico-sensorielle. Le rôle médiateur de la dimension hédonico-sensorielle est mis en valeur par les verbatim ; l'étude qualitative précise les variables ergonomiques clé de cette relation : le critère 8 de compatibilité (illustration des produits destinés à la vente) et le critère 1 de guidage (standardisation). En ce qui concerne la perception de l'ergonomie, les internautes ont essentiellement verbalisé autour du critère de

guidage dont la perception globalement négative aurait pour cause la perception de l'atmosphère ainsi que des variables ergonomiques issues des critères 1 et 2. Les conséquences sont à mesurer en termes d'influence sur la perception négative d'autres variables ergonomiques mais également en termes d'influence sur l'intention comportementale.

Dans la mesure où l'excès de standardisation du site est un frein à la ludicité et à l'hédonisme, il reviendra au webdesigner de concevoir un site dont les caractéristiques ergonomiques n'entraveront pas la dimension d'hédonisme que le consommateur pourrait vivre dans le magasin traditionnel. Les internautes ont assez peu verbalisé autour des autres critères ergonomiques dont la perception reste globalement négative. Les antécédents de ces critères sont essentiellement des variables ergonomiques appartenant au critère 1 de guidage et au critère 2 de charge de travail. L'orientation motivationnelle de l'internaute joue parfois le rôle de modérateur. L'impact serait à mesurer essentiellement en termes d'intention d'achat. L'orientation et le repérage spatial joueraient un rôle clé, de même que le but du site. C'est la raison pour laquelle nous avons souhaité conduire une nouvelle étude exploratoire fournissant entre autres des données *eye tracking* et des données qualitatives qui vont nous permettre de mieux comprendre ces variables et le cheminement oculaire associé. Ce sera l'objet du chapitre 7. En conclusion, si on peut affirmer que l'influence de l'ergonomie sur l'intention d'achat (positive ou négative) est réelle dans cette étude qualitative, elle n'a pas été verbalisée pour l'ensemble des critères : essentiellement on remarque l'influence des variables issues du critère 1 de guidage et du critère 2 de charge de travail. La perception de la dimension hédonico-sensorielle et de l'atmosphère a également une influence sur l'intention comportementale, et il y a une relation forte entre la perception de l'ergonomie et la perception de la dimension hédonico-sensorielle du site ce qui est cohérent avec les résultats du modèle. En ce qui concerne le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle, l'alternance durant une même session de navigation et pour un même testeur nous conduira à envisager l'interprétation des résultats du modèle avec des réserves lors du chapitre consacré à la discussion des résultats et aux limites.

CHAPITRE 7. L'ORIENTATION SPATIALE. UNE APPROCHE EXPLORATOIRE MULTI METHODES

Section 1. Méthodologie	203
1. Types de données collectées et description de l'échantillon	203
2. Protocole de mise en place de GazeTracker	204
2.1 Description des logiciels	204
2.2 Calibration primaire et secondaire	206
3. Complémentarité des logiciels	208
3.1 Etude séquentielle et temporelle des GazeTrails : classification du cheminement oculaire	208
3.2 Synchronisation des Verbatim et des GazeTrail commentés	209
 Section 2. Chemins oculaires caractéristiques	 211
1. Page d'accueil d'un site	212
1.1 Ergonomie de la page d'accueil et modification de la navigation sur le site	212
1.2. Page d'accueil et comportement de type chaotique	213
2. Cheminement oculaire en spirale et comportement de recherche	214
2.1 Analyse du comportement oculaire	214
2.2 Disposition des éléments sur la page et comportement en spirale	215
3. Exploration rapide de la page	219
3.1 Description des cheminements oculaires en « S », en « U » ou en « O »	219
3.2 Interprétation des résultats : importance de la triangulation des données	220
4. Exploration détaillée d'une page : cheminement en serpent	222
 Conclusions	 224

L'étude qualitative que nous avons conduite sur 150 internautes au chapitre 6 a mis en évidence l'influence d'une variable liée à l'orientation et au repérage spatial. A la suite de cette étude qualitative, nous avons souhaité conduire une nouvelle recherche qui va permettre d'obtenir des données de type *eye tracking* pour nous fournir des informations complémentaires sur l'orientation spatiale.

Rares sont les études qui s'intéressent à l'influence de l'orientation spatiale sur une page, alors même que la littérature s'interroge sur l'orientation sur un site web. L'originalité de notre approche est double : d'une part, cette recherche comble un manque dans la littérature. Par ailleurs, notre apport sera également d'ordre méthodologique. En effet, les méthodes recensées dans la littérature sont essentiellement centrées sur une évaluation subjective de l'internaute qui remplit un questionnaire ou qui verbalise sa perception alors qu'il navigue sur le site. Nous proposons d'introduire des mesures physiologiques : les données de cheminement oculaire, en complément de la verbalisation. L'objectif est de rechercher des cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale sur une page web qui permettraient à terme de présager de l'intention comportementale de l'internaute. D'un point de vue managérial, cette recherche fournit au manager de l'entreprise virtuelle des clés qui lui permettront de modifier le design des pages du site marchand.

La recherche de type exploratoire que nous présenterons dans ce chapitre a été réalisée au laboratoire EVIDENS de l'école Télécoms Bretagne, d'avril 2009 à fin juillet 2009. Notre méthodologie consistera à croiser plusieurs sources de données : les données d'oculométrie et les verbatim des internautes nous permettront alors d'identifier les pages sur lesquelles les testeurs sont confrontés à la variable « repérage spatial ».

Dans une première section, nous exposerons notre méthodologie, notamment le principe de fonctionnement et de calibrage des deux logiciels utilisés, Facelab™ qui collectera les données oculométriques et GazeTracker™ qui les synchronisera avec l'interface écran. Nous verrons qu'un même cheminement oculaire peut avoir des origines différentes et que seule l'utilisation de Nvivo et des fonctionnalités qui sont proposées permettent d'établir les grandes catégories de comportements oculaires pouvant illustrer un problème ergonomique particulier.

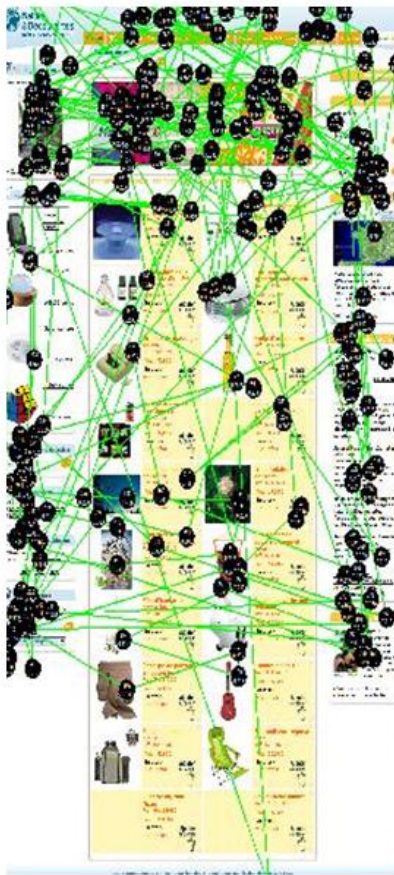


Figure 26: Forme de cheminement oculaire non identifiable, de type chaotique

Dans la seconde section de ce chapitre, nous comprendrons pourquoi la page d'accueil revêt une importance fondamentale en ce qu'elle oriente le reste de la navigation. On identifiera un cheminement oculaire de type « chaotique » lié à la variable « but du site » (**figure 26**). Nous identifierons un cheminement oculaire en « spirale », caractéristique du comportement de recherche ou de lecture. Nous nous intéresserons également à l'exploration rapide de la page et nous décrirons les cheminements oculaires en « S », en « U » et en « O ». Enfin, nous étudierons le cheminement en « serpent », une extension du style en « S ». Pour ce type de cheminement oculaire, nous verrons pourquoi il est important de positionner les produits les uns sous les autres, de façon homogène, en respectant un maximum de six produits par catégorie.

SECTION 1. METHODOLOGIE

La première section de ce chapitre sera consacrée à la méthodologie qui a été adoptée dans cette recherche. Nous nous attacherons à décrire les données qui seront collectées ; nous décrirons également l'échantillon de testeurs, un panel exclusivement recruté par le laboratoire EVIDENS. Dans un deuxième temps, nous détaillerons le protocole de mise en place du logiciel GazeTracker™. Nous présenterons les logiciels Facelab™ et GazeTracker™ puis nous décrirons la double phase de calibration. Nous analyserons les deux phases du traitement des données : une première phase sera basée sur l'étude séquentielle et temporelle des *GazeTrail*, puis une deuxième phase sera basée sur la synchronisation des verbatim et des *GazeTrails*.

1. TYPES DE DONNEES COLLECTEES ET DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

Vingt tests et deux pré-tests ont été réalisés au laboratoire EVIDENS de l'école Télécoms Bretagne d'avril 2009 à fin juillet 2009. Un seul test n'a pas été exploitable suite à un problème technique qui a engendré la perte des données. Le panel est constitué d'étudiants de doctorat, d'enseignants et de chercheurs de l'école Télécoms Bretagne. Les testeurs ne devaient pas réaliser de tâche précise ; ils pouvaient naviguer librement, sans délai imparti, sur le site natureetdecouvertes.com.

Dans cette étude de type exploratoire, nous avons opté pour une approche multi-données. Durant la navigation sur le site, les internautes ont verbalisé leur ressenti : les verbatim qui ont ensuite été traités avec le logiciel Nvivo ont permis d'identifier les pages et l'emplacement des pages sur lesquels l'internaute a été confronté à une situation d'orientation spatiale. Nous avons ensuite procédé à la synchronisation des données des cheminements oculaires et des données verbales. Les données *eye tracking* constituent notre deuxième source d'analyse. La recherche sur le mouvement de l'œil a commencé dès le début du 20ème siècle (Rayner 1998). Le *eye tracking* repose sur l'hypothèse centrale *eye-mind hypothesis* : ce que les gens

regardent indique ce à quoi ils font attention et ce à quoi ils pensent (Goldberg et al. 2002 ; Goldberg et al. 2003). Avec l'article fondateur de Goldberg et Kotval (1999), on a commencé à corrélérer les problèmes d'utilisabilité de la page web avec les données *eye tracking* dans le cadre d'une tâche de recherche visuelle (Ehmke et al. 2007 ; Poole et al. 2005). En marketing, l'utilisation d'appareillage *eye tracking* est apparue avec la recherche de Russo et Leclerc (1994) pour leur recherche sur le choix de la marque dans un magasin. Janiszewski (1998) a utilisé le *eye tracking* dans le cas d'un comportement de recherche exploratoire sur catalogue, et Lohse (1997), quant à lui, s'est servi des données *eye tracking* pour étudier la publicité dans les Pages Jaunes. Plusieurs recherches ont été réalisées pour mieux comprendre le comportement de l'œil sur des sites web (Russel 2005) ou sur des portails (Goldberg, et al. 2002). Cowen et al (2002) ont analysé les mouvements oculaires dans le cadre de l'évaluation d'un site web ; Goldberg et al (2002) se sont tournés vers un portail web. Enfin, Drèze et Hussherr (2003) ont étudié l'efficacité des bannières de publicité sur un site internet.

2. PROTOCOLE DE MISE EN PLACE DE GAZETracker

La mise en place de GazeTracker, dont la finalité première est de collecter des données *eye tracking*, suit un protocole rigoureux. Etant donné que ce protocole est également assez long, on a limité le nombre de tests à trois par demi-journée ce qui permet un bon calibrage matériel ainsi qu'un calibrage optimal pour chaque testeur. En effet, il convient de prendre en considération le traitement des données de chaque testeur à la fin d'une session de navigation de façon à vérifier qu'il n'y a pas eu de perte de données suite à un problème technique.

Il y a deux types de calibration : une calibration primaire qui est fondamentale pour la conduite des tests d'une même session, et une calibration secondaire qui reste propre à chaque testeur (**annexes : figure 67**).

2.1 DESCRIPTION DES LOGICIELS

Le logiciel Facelab™ qui traite des données oculométriques permet de mesurer en temps réel à 60Hz la position et l'orientation de la tête humaine en 3D, la direction du regard, le comportement des yeux (**figure 27**) : clignements, fixations, saccades, diamètre pupillaire et indicateurs de vigilance (PERCLOS).

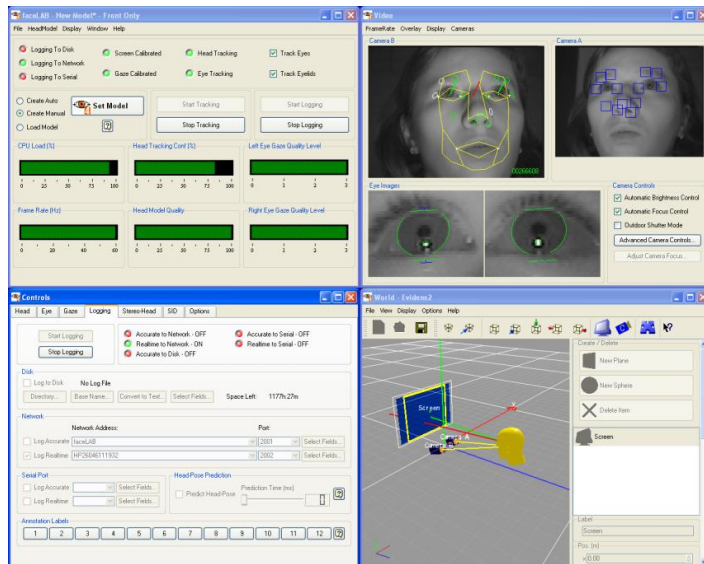


Figure 27: Regard dans l'espace

Les caméras sont définies dans l'espace par rapport à l'écran. La calibration préalable à la session de tests permet de vérifier la position de la tête. Le sujet conserve une totale liberté de mouvement : il n'y a pas de contention de la tête, ni casque ou mentonnière. On peut enregistrer deux types de données, les fixations et les saccades. Les saccades sont des mouvements continus et rapides de l'œil qui se produisent entre les fixations et qui servent à diriger l'œil vers une cible visuelle. Les fixations sont des points relativement statiques de 200 à 300 millisecondes (ms) pendant lesquels l'attention visuelle se dirige vers une zone spécifique. Elles sont liées à un intense traitement cognitif (Viviani 1990) : c'est la raison pour laquelle nous nous tournerons vers les fixations dans cette étude. En effet, notre intérêt premier réside dans l'étude des situations d'orientation spatiale qui requièrent un traitement cognitif.

La mesure du diamètre pupillaire est essentiellement utilisée en ophtalmologie et en IHM. L'intérêt d'un tel indicateur réside dans la perception de l'effort cognitif qui est fourni. Selon Simon et al. (1999), les variations du diamètre de la pupille et le taux de clignements des yeux seraient corrélés avec l'effort cognitif. Le PERCLOS (*Percentage of Eyelid Closure Over the Pupil Over Time*) est un indicateur de vigilance. Selon Lang et Qi (2008), cet indicateur est très fiable: "*PERCLOS is the most potential and best way of fatigue measurements and its data can really represent fatigue*". Le PERCLOS est le plus souvent utilisé en IHM, notamment lors de tests de vigilance en conduite sur route. L'intérêt d'utiliser un tel indicateur de fatigue oculaire permet de corroborer certaines informations relatives à

l'ergonomie d'un site. En effet, un site dont l'ergonomie est défaillante va faire baisser la vigilance de l'internaute dont la recherche d'informations sera moins fructueuse. Nous pensons qu'il pourrait être intéressant d'étudier la relation entre l'indice PERCLOS et l'intention comportementale de l'internaute, comme l'intention de quitter le site ou de ne pas retourner sur le site, et ce, au même titre que la relation entre le critère 2 de charge de travail et l'intention comportementale. Cependant, l'obtention des données de PERCLOS est soumise à une condition : ces données ne peuvent être obtenues qu'avec certains testeurs dont le contraste entre les zones adjacentes à la pupille est élevé, une condition essentielle à la réussite de l'expérience. Or, notre échantillon de testeurs ne remplissait pas ces conditions, c'est la raison pour laquelle notre recherche n'a pas pu exploiter ces informations.

2.2 CALIBRATION PRIMAIRE ET SECONDAIRE

Une première étape consiste à calibrer le matériel : c'est une phase de préparation que l'on réalise avant chaque session de test, voire durant la même session de test selon sa durée puisque l'on considère qu'un calibrage toutes les deux heures est nécessaire au bon déroulement des tests. La calibration permet de vérifier la configuration du pod infrarouge et des caméras entre elles : les deux caméras correspondant à chaque œil. Cette calibration du matériel permet de pallier la variation de luminosité et elle permet aussi de vérifier l'inclinaison des caméras. En cas d'échec de la collecte des données durant la session de tests, ou de la collecte de données extrêmes, le chercheur sait alors que le problème est lié à un test t et à un instant t : il n'est ni lié au matériel ni à la calibration primaire.

On positionne certaines parties prédéfinies du visage (en général la bouche et les yeux) dans les rectangles correspondants sur l'écran, en demandant au testeur-calibreur de bouger peu, tout en conservant une attitude « normale » : c'est-à-dire significative de l'attitude que ce même testeur va avoir pendant le reste du test. Le dispositif détecte le coin des yeux et de la bouche ce qui permet dans certaines expériences de faire du suivi de tête (*head tracking*). On juge de la qualité de la calibration en termes de qualité de suivi des yeux ou tracking oculaire.

Ce faisant, on sait que lorsque le testeur t_n bougera la tête pendant l'expérience, on ne perdra pas la direction de son regard. Sur la **figure 27**, le vecteur rouge représente la direction de la tête : c'est un vecteur qui est surtout utilisé pour l'analyse du tracking oculaire sur route (par exemple, on saura à quel moment la tête se tournera vers le rétroviseur). On s'intéressera dans

notre expérience exclusivement au vecteur vert. Dans le cas d'une mauvaise calibration, le dispositif pourrait perdre la trace de la direction d'un œil voire des deux yeux, ce qui ne nous permettrait plus d'interpréter les données. La calibration est satisfaisante quand les deux vecteurs verts de la **figure 27** pointent vers l'intérieur des yeux et que ces deux vecteurs sont constants : c'est-à-dire qu'en cas de mouvements de la tête, les vecteurs ne quitteront pas les yeux. Dans un deuxième temps, le testeur en charge de la calibration du matériel fixe le centre de chaque camera (A et B) ; puis il suivra une série de points prédéterminés sur l'écran.

L'ordinateur ajuste alors la position du point qui doit être fixé ainsi que le point correspondant à l'extrémité du vecteur regard. Le logiciel déduit alors le calibrage nécessaire au bon ajustement sur une succession de points. Pendant le test de calibration matériel, les paramètres sont plus sensibles car le logiciel fait une calibration sur l'œil gauche ainsi que sur l'œil droit, alors que pendant les tests qui suivent, la sensibilité est moindre car l'équilibre est réalisé entre les deux yeux : on n'obtient qu'un seul vecteur correspondant à la composante des deux vecteurs-yeux. L'objectif de la deuxième partie de calibration du matériel consiste à obtenir les deux séries de points les plus groupées possibles : les points figurant sur l'écran et les points correspondant à l'impact du vecteur « œil » de l'internaute sur l'écran. Si les deux séries de points sont éloignées l'une de l'autre, on procédera de nouveau à l'ensemble de la calibration jusqu'à l'obtention d'un résultat satisfaisant.

Dans un deuxième temps, on procède à la calibration secondaire et aux tests à proprement parler. On reprend pour chaque test le protocole de la deuxième phase de la calibration matérielle ; c'est-à-dire que l'on va demander à chaque testeur de regarder le centre des cameras A et B ; puis l'internaute va suivre la série de points qui apparaissent à l'écran. L'ordinateur ajuste alors la position du point qui doit être fixé avec le point correspondant à l'extrémité du vecteur regard. Grâce à cette série des points, le logiciel déduit le calibrage correspondant à l'ajustement. Comme pour la première partie du protocole de mise en place, on cherche à obtenir les deux séries de points les plus groupées possibles. Si les deux séries de points sont éloignées, on procède de nouveau à l'ensemble des tests jusqu'à l'obtention du meilleur résultat possible. A la fin de chaque test, on arrête l'enregistrement et on procède à l'envoi des données pour ne pas que les fichiers soient trop lourds.

3. COMPLEMENTARITE DES LOGICIELS

3.1 ETUDE SEQUENTIELLE ET TEMPORELLE DES *GAZE*TRAILS : CLASSIFICATION DU CHEMINEMENT OCULAIRE

Si l'objectif de cette étude exploratoire est de procéder à l'analyse du cheminement oculaire relatif à l'orientation spatiale sur le site, nous avons aussi souhaité nous intéresser à tout type de cheminement oculaire récurrent : c'est la raison pour laquelle la première phase de l'étude du cheminement oculaire a consisté à analyser chacun des *GazeTrail* pour l'ensemble des tests. Selon le Manuel de référence du logiciel Gaze tracker, "*the GazeTrail shows the individual measurements from the eye-tracking system along with the fixation data*"⁹.

Le logiciel indique le cheminement de l'œil de l'internaute sous la forme d'une ligne verte qui relie les fixations, ces dernières étant représentées par des points noirs ; la séquence des fixations est indiquée à l'intérieur de chaque point de même que le temps correspondant (**annexes : figure 68**). L'analyse visuelle de chaque *GazeTrail* est accompagnée de nos commentaires sur le temps passé par page, avant d'avoir écouté la verbalisation du testeur, de façon à ne pas influencer l'analyse. Le fichier image correspondant est sauvegardé pour la réalisation de la vidéo lors de l'étape suivante. Plusieurs images pour une même page sont nécessaires si l'on veut examiner les mouvements de va-et-vient de l'œil, puisque l'image finale est parfois confuse et ne permettrait pas d'analyse. La **figure 28** est un exemple d'étude d'une page produits.

Les quatre images successives représentent la progression du cheminement oculaire d'un point de vue temporel, pour une durée de 59,186 secondes durant lesquelles le testeur explore la page et les produits proposés. L'étude séquentielle et temporelle du *GazeTrail* se révèle importante car elle permet de conclure à un cheminement oculaire particulier, dans le cas présent, de type spirale. Or, si on ne s'intéresse qu'à la seule image finale du *GazeTrail*, on déduit le quadrillage de la page mais pas les aller-retours qui restent centrés autour de la zone « produits » en haut et à droite (densité des points). Les verbatim viennent alors en support de

⁹ Société Eye Response Technologies, GazeTracker Reference Manual

<http://www.sfnic.ucsf.edu/files/For_Researchers/User_Guides/ASL_Manual/Analysis/GT_Manual.pdf>

l'analyse. On a procédé de la même façon pour l'ensemble des pages et pour chaque internaute : on a ainsi obtenu un aperçu détaillé de la navigation pour l'ensemble des deux sessions de tests.

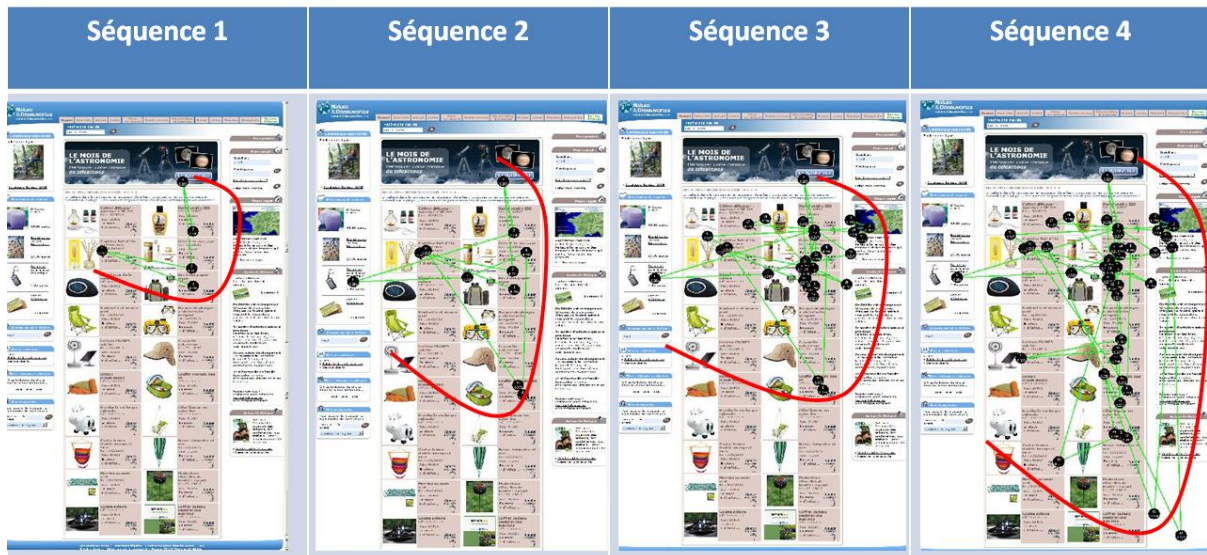


Figure 28: Evolution du GazeTrail sur une même page

3.2 SYNCHRONISATION DES VERBATIM ET DES GAZETrail COMMENTES

Les images relatives au *GazeTrail* ont été importées sous Windows Movie Maker et une vidéo a été générée. Nvivo permet de synchroniser les données de chaque participant et de les grouper en dossiers (ou *cases*). Ces données comportent la verbalisation avec encodage en nœuds hiérarchisés (ou *tree nodes*), les vidéos du cheminement oculaire avec points de fixation (ou *GazeTrail*) et les commentaires écrits liés à l'étude de ce *GazeTrail*. On génère ensuite des matrices de correspondances par thème verbalisé. Parfois, l'étude du *GazeTrail* vient en renfort de ce qui est dit dans les verbatim, mais dans d'autres cas les verbatim ne correspondent pas du tout à l'analyse du *GazeTrail*.

En conclusion, dans cette première section consacrée aux éléments de méthodologie, nous nous sommes attardés sur le protocole de mise en place du logiciel GazeTracker™, un protocole long et rigoureux mais qui permet une collecte optimale des données lorsqu'il est respecté. Nous avons expliqué la complémentarité des logiciels Facelab™ et GazeTracker™

Notre méthodologie basée sur une triangulation des données permet d'éviter une mauvaise interprétation des chemins oculaires ainsi que les erreurs de surinterprétation puisqu'un même cheminement oculaire pourrait avoir des origines diverses.

Nous avons vu pourquoi il convient de respecter une analyse du traitement des données en deux phases : une première phase qui est basée sur l'étude séquentielle et temporelle des *GazeTrails* et une deuxième phase qui, quant à elle, prend appui sur la synchronisation des verbatim et des *GazeTrails*.

Les verbatim sont des données essentielles puisque seuls les résultats obtenus avec Nvivo nous ont permis d'établir des catégories stables et récurrentes de comportement oculaire, notamment des catégories relatives à l'orientation spatiale de l'internaute, l'objet de la seconde section de ce chapitre.

Section 2. CHEMINS OCULAIRES CARACTERISTIQUES

Dans cette section, nous allons étudier certains cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale, une variable dont on a identifié l'importance avec l'étude qualitative puisqu'elle aurait un lien avec l'intention comportementale. Dans un premier temps, nous nous attacherons à décrire la page d'accueil du site : c'est une page importante puisqu'elle va orienter le reste de la navigation et qu'un problème ergonomique figurant sur cette page engendre la non-perception d'éléments visuels relatifs à l'orientation et à la visite d'une ou de plusieurs parties du site. Nous illustrerons cette analyse avec la description comparée de deux concaténations de *lookzones*. Nous décrirons un comportement de type « chaotique » qui se produit généralement sur la page de démarrage du site (**annexe : figure 69**) dans des situations de blocage pour l'internaute.

Dans cette section liée à l'identification des cheminements oculaires, nous nous limiterons à l'étude des formes qui ont généré des verbatim, ce qui permettra de croiser les données et d'interpréter les formes. Nous nous attarderons sur le cheminement oculaire de type spirale, caractéristique de la recherche et de la lecture dans le cas de spirales concentrées sur de petites surfaces de l'écran. Nous verrons comment la disposition des éléments peut donner lieu à un cheminement en spirale « pure » ou à un cheminement de type mixte « spirale + S ou serpent » sur les pages riches en éléments visuels. L'étude des verbatim montrera le rôle que va jouer la motivation de l'internaute à poursuivre sa navigation sur ce type de pages où la quantité d'informations est très importante. Pour le cheminement en spirale, nous identifierons une zone délimitée par un triangle que nous appellerons « triangle de recherche ». Puis, nous étudierons d'autres formes de cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale et de l'exploration rapide des pages: le scan en « U » ou en « S » et ses formes mixtes, puis le cheminement de type « Serpent » qui témoigne d'une analyse plus complète des possibilités et des caractéristiques de la page contrairement au cheminement en « S » qui accompagne le scan de la page.

1. PAGE D'ACCUEIL D'UN SITE

1.1 ERGONOMIE DE LA PAGE D'ACCUEIL ET MODIFICATION DE LA NAVIGATION SUR LE SITE

La page d'accueil mérite un intérêt particulier car elle va orienter le reste de la navigation, exception faite des internautes qui arrivent sur un site via un moteur de recherche. Dans le cadre de notre étude, cette page est l'une des seules à avoir été systématiquement visitée et à fournir un *GazeTrail*, ce qui a permis une comparaison entre testeurs et entre séries de sessions. En effet, le site Nature et Découvertes a été testé sur plusieurs mois et certains éléments de la page d'accueil ont été modifiés pour des événements particuliers comme la fête des pères ou pour les vacances d'été.

Nous avons procédé à la concaténation des *lookzones* par série de sessions de navigation que nous avons comparées. Lors d'une session de surf, la page peut être découpée en zones d'intérêt particulier (menus de navigation, moteur de recherche ou logo), les *lookzones* qui peuvent fournir des informations particulièrement riches lors d'une étude *eye tracking*. Le pourcentage de fixations par zone d'intérêt facilite la mise en valeur de la stratégie oculaire ; par ailleurs, un nombre proportionnellement élevé de participants restant concentrés sur une zone d'intérêt témoigne des propriétés de captation de l'attention de cette zone (Poole, et al. 2005). D'une série de sessions à l'autre, la page d'accueil a été modifiée et la **figure 29** permet de comparer les *lookzones* de deux séries.

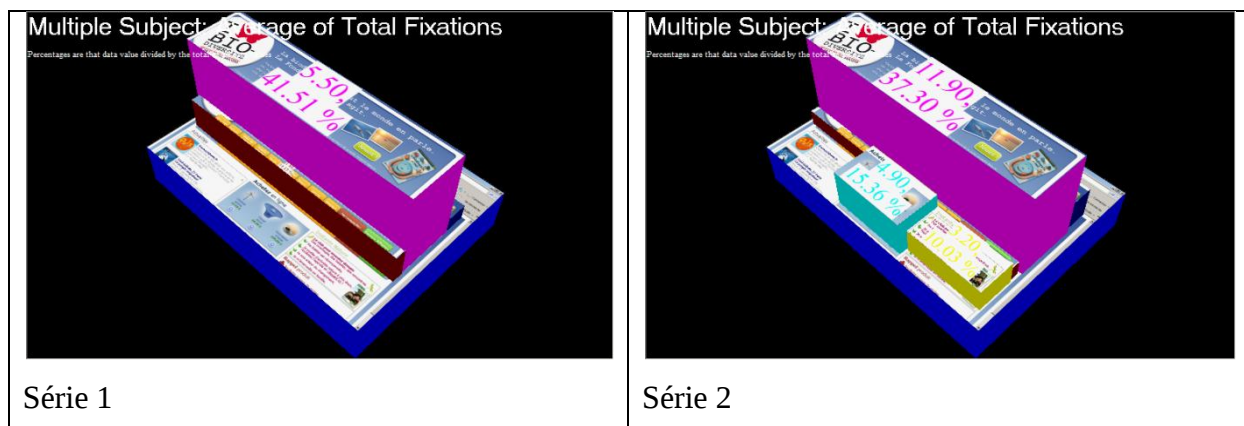


Figure 29: Concaténation lookzone homepage série 1 et série 2

Chaque série comportant plusieurs tests, on a procédé à la concaténation des cheminements oculaires et nous avons obtenu deux représentations graphiques « agglomérées » que l'on a appelées « série 1 » et « série 2 ». La seule différence graphique que l'on remarque dans ces deux séries réside dans la différence de couleur du bandeau central : elle est noire pour la série 1 et elle est bleue pour la série 2. Les produits présentés sur la page changent, mais la disposition des éléments et leur taille restent les mêmes.

Si on compare les deux séries, on voit que le bandeau central est fixé par le regard 41,51% du temps, sans aucune fixation sur les éléments en dessous de ce bandeau avec la série 1 alors que dans la deuxième série, il est fixé 37,30% du temps, avec une durée de fixation non négligeable en dessous de ce bandeau (environ 25%). L'explication pourrait tenir au changement de couleur. La rubrique « achetez en ligne » de la session 2 est de la même couleur que le bandeau central : elle représente 15,36% du temps de fixation ; si l'on s'appuie sur le principe de groupement et distinction, on comprend pourquoi elle passe inaperçue dans la série 1 en étant d'une couleur différente et plus atténuée. La captation de l'attention par une zone de l'interface engendre le survol de cette zone dans son entier : c'est le cas de la série 2 pour laquelle l'œil a assimilé la zone « site marchand » à la zone du bandeau central. Une simple modification de la couleur du fond pourrait donc avoir une influence sur le cheminement oculaire et sur la perception de l'information. Le regard de l'internaute dont l'attention est captée par le bandeau central pour des raisons de contraste percevra moins les autres éléments de la page qui, dans d'autres conditions, auraient été balayés par le regard. En termes de design web, il est bon d'utiliser les zones de contraste avec parcimonie. L'utilisation des zones contrastées doit être longuement réfléchie car elles peuvent occulter d'autres zones dignes d'intérêt. L'ergonomie de la page d'accueil est particulièrement importante puisque cette page va déterminer le reste de la navigation voire parfois la restreindre, simplement parce que les éléments n'auront pas été vus.

1.2. PAGE D'ACCUEIL ET COMPORTEMENT DE TYPE CHAOTIQUE

Nous avons identifié un comportement de type « chaotique » surtout présent sur la page d'accueil ; la représentation spatiale de ce cheminement oculaire n'est ni clairement identifiable ni reproductible. Néanmoins, il semble récurrent pour les cas de problèmes ergonomiques sérieux, c'est-à-dire pour les problèmes ergonomiques qui peuvent engendrer le départ du site. On retrouve essentiellement ce cheminement oculaire quand le testeur

s'interroge sur le but du site (dans le cadre de notre étude, ce sont les testeurs qui ne connaissent pas l'enseigne). Le cheminement oculaire chaotique est caractéristique : le testeur regarde la plupart des éléments de la page en essayant d'obtenir une réponse à sa question ; la direction du chemin indique la stratégie de recherche d'informations qui part dans tous les sens (Poole, et al. 2005). On dénombre plusieurs aller-retour entre les zones de fixations qui sont les signes d'un manque de sens ou de visibilité pour l'internaute (Goldberg, et al. 1999). Parfois, on remarque une densité plus importante sur les zones qui sont verbalisées et qui interpellent le testeur (**annexes : figure 69**) :

« Je ne sais pas trop où je suis, là... sur quel... et puis là, y'a les pubs qui sont séparées et y'a la même séparation avec le logo quoi... donc du coup on ne sait pas si c'est une pub ou si ça fait partie du logo du site, c'est tout. Je... on ne sait pas trop sur le site de quoi on est... »

Le cheminement oculaire chaotique sur la page de démarrage a engendré deux types de comportement : dans l'un des cas, la navigation devient exploratoire et le testeur va visiter chaque onglet du menu de façon systématique jusqu'à ce qu'il puisse identifier le but du site. Dans le deuxième cas, le testeur ne va pas souhaiter poursuivre sa navigation car cette navigation « en aveugle » ne l'intéresse pas.

2. CHEMINEMENT OCULAIRE EN SPIRALE ET COMPORTEMENT DE RECHERCHE

2.1 ANALYSE DU COMPORTEMENT OCULAIRE

Lors de la recherche d'informations sur une page du site, l'étude séquentielle et temporelle du *GazeTrail* a montré la présence d'un cheminement oculaire récurrent de type « spirale » répandu sur l'ensemble des deux séries de tests (**annexes : figure 71**). Les spirales peuvent avoir des formes plus ou moins condensées, l'œil suivant les zones de textes ou d'images ce qui donne sa forme plus ou moins aérée à la spirale. Cette spirale est inscrite dans un triangle que nous appellerons le « triangle de la recherche oculaire » (**annexes : figure 70**). Il s'agit d'un triangle similaire à celui que Google a identifié comme étant le triangle d'or (*Golden triangle*) pour un site qui se positionne dans les premières URL d'une requête passée sur le moteur de recherche. Les zones où se concentre le regard des internautes (les zones chaudes) apparaissent en rouges (**annexes : figure 73**), contrairement aux zones qui sont peu

visualisées qui sont en bleu (les zones froides). Pour obtenir une visibilité accrue, il faut se trouver dans le coin supérieur gauche des résultats (Anonyme 2005).

Cependant, à la différence du triangle d'or, notre triangle de recherche oculaire peut se situer n'importe où sur la page. La forme de ce triangle peut varier et s'étendre, une étendue qui laisse présager d'un type de recherche qui n'aboutira pas. Dans cet exemple précis, le testeur est resté pratiquement une minute sur la page du site, ce qui est long. Si on couple ce temps de visite avec le cheminement en spirale, on peut supposer avant même d'écouter les verbatim que l'internaute cherche un produit particulier et qu'il n'a pas trouvé ce produit (le temps passé sur la page aurait été plus court). Néanmoins, on peut supposer que le produit est en relation avec l'huile pour le corps (zone de concentration de points) : c'est la raison pour laquelle le testeur est resté longtemps sur cette zone qui éveille l'intérêt puisqu'il y cherche un indice qui lui permettra de guider sa navigation. L'analyse de la suite de la navigation confirme nos hypothèses ; l'internaute ne clique pas sur le produit d'huile à base de monoï, il choisit la navigation par l'onglet bien être et il arrive sur une page où se trouve l'huile de monoï. On suppose alors que l'internaute était en fait intéressé par cette classe de produits liés à l'esthétique et aux soins du corps. Plusieurs pages du sous-catalogue « bien être » sont visitées jusqu'à ce que l'internaute trouve le produit qu'il recherche, les cosmétiques pour l'été : « gloss » et « Khôl ».

Dans certains types de comportements essentiellement liés à la lecture et qui suscitent l'intérêt de l'internaute, nous sommes face à un cheminement oculaire qui ne représente non pas une, mais deux spirales, voire plus (**annexes : figure 72**). Cet enchevêtrement de spirales (des spirales condensées imbriquées dans des spirales moins condensées) caractérise un comportement de lecture à l'intérieur d'une même zone de recherche. Ce type de comportement oculaire est positif car il est lié à la lecture de l'information qui intéresse l'internaute. A ce niveau, il pourrait être intéressant de se tourner vers l'étude du taux de micro-conversion.

2.2 DISPOSITION DES ELEMENTS SUR LA PAGE ET COMPORTEMENT EN SPIRALE

L'étendue de la spirale dépendrait de la disposition des éléments visuels. Nous avons distingué deux cas de disposition des éléments sur la page qui déterminent l'étendue de la

spirale. Dans le premier cas de figure, l'élément qui suscite le comportement de recherche est situé sur une page pauvre en éléments visuels et dans le deuxième cas, l'élément est situé au contraire sur une page riche en éléments visuels. La détermination dont l'internaute fera preuve influencera son comportement : soit il souhaitera découvrir le site et il adoptera un comportement oculaire mixte de type « serpent » avec plusieurs recherches en « spirale » qui caractérisent le scan détaillé de la page et de la recherche/de la lecture de zones précises qui influenceront la suite de la navigation, soit il n'a pas réellement envie de découvrir le site, il n'est pas prêt à fournir cet effort d'exploration et il quittera le site.

2.2.1 PAGE PAUVRE EN ELEMENTS VISUELS : SPIRALE « PURE »

Dans le cas où la page est pauvre en éléments visuels, le cheminement oculaire est tout autre. Il y a peu d'éléments « parasites » (**figure 30**), la densité spatiale des points de fixation qui forment la spirale est élevée : la recherche est ciblée (Goldberg, et al. 1999) et si elle ne permet pas d'atteindre le but escompté, elle demeure pour le moins efficace (Cowen, et al. 2002).



Figure 30: Recherche d'informations située sur une page pauvre en éléments visuels "parasites"

La direction du cheminement oculaire qui forme la spirale indique la stratégie concentrée de recherche (Poole, et al. 2005). Le nombre élevé de points de fixations sur la zone d'intérêt suppose la lecture (Poole, et al. 2005). L'attention de l'internaute est concentrée sur les items qui sont les plus faciles à distinguer sur la page web : l'ergonomie de cette partie de la page prend toute son importance si elle est satisfaisante, la navigation de l'internaute sera fluide : la perception du temps est positive.

2.2.2 PAGE RICHE EN ELEMENTS VISUELS

Le comportement de recherche en spirale peut avoir lieu sur une partie de la page seulement ; il intervient après un comportement d'exploration caractérisé par un cheminement oculaire en « S » : « donc là je suis sur le portail visiblement... la page d'accueil... il y a des onglets partout ok... heu... je regarde les news, la pub ça m'énerve... là je ne comprends pas très bien ce que c'est à droite... je vais cliquer sur le club pour inventer demain car je ne comprends pas très bien les intitulés et le type d'information... ».

Dans cet exemple, le testeur cherche des informations correspondant au « club pour inventer demain », des informations qui logiquement devraient se trouver autour de l'intitulé, d'où le cheminement en spirale. Dans la plupart des cas, on retrouve ce phénomène de spirale en fin de parcours de GazeTrail et il présage de la page qui va être visitée (**annexe : figure 74**). En effet, l'internaute cherche des informations sur ce qui l'intéresse dans une zone qui reste proche, la spirale est courte. Dans un second temps il clique sur le lien qui lui permettra de poursuivre sa navigation. On remarque parfois l'alternance des deux types de comportement : en « S » et en « Spirale », et ce, à plusieurs reprises sur une même page. Dans le cas de la **figure 75 en annexe**, le cheminement d'exploration en « S » s'achève rapidement : le testeur est intéressé par les activités prévues pour les enfants pendant les vacances (spirale de gauche), il lit le paragraphe correspondant aux anniversaires organisés par l'enseigne. L'internaute cherche des informations autour de la zone et il arrive à la conclusion qu'il faut ouvrir un fichier, ce qui lui fait abandonner son exploration pour s'intéresser aux ateliers prévus pour les enfants. Cette dernière partie de l'exploration le conduit à une spirale plus courte suite à laquelle il quittera la page.

Nous allons présenter deux types de cheminement oculaire sur la page d'accueil qui diffèrent selon la motivation dont l'internaute fait preuve pour faire aboutir sa recherche. Dans le premier exemple, le testeur désire faire aboutir sa recherche. Rappelons que la page à l'étude est une page fondamentale puisque c'est la page de démarrage. Le testeur réalise une exploration ample de la page avec un comportement oculaire de type « Serpent » mais dont la forme est écrasée puisqu'elle suit le menu central : la bande latérale laisse supposer que les éléments visuels font partie du même groupe (principe de groupement/distinction des éléments). La zone qui interpelle l'internaute prend la forme d'une spirale ; elle est très dense en points de fixations : le testeur veut comprendre, mais cette première zone de lecture ne lui

convient pas. Il poursuit son cheminement « en serpent », ce qui déclenche une deuxième spirale. Le testeur finira par revenir à la première spirale et il cliquera pour en savoir plus (**annexes : figure 76**). La navigation reprend son cours. La littérature relative à la recherche spatiale confirme qu'une densité importante de fixations sur une zone révèle de l'intérêt : soit l'élément est plus intéressant, soit il est plus gros en taille. La densité spatiale des fixations explique quant à elle une recherche efficace quand elle est concentrée ou inefficace quand elle est étalée (Cowen, et al. 2002). L'aller-retour élément cible/autre zone témoigne d'un manque de sens ou de visibilité pour l'internaute (Goldberg, et al. 1999).

Dans le deuxième cas de cheminement mixte sur la page de démarrage, le testeur erre sur la page mais à l'inverse du premier type de comportement, il passera rapidement à autre chose. On a alors la même forme de *GazeTrail* de gauche à droite en va-et-vient avec une densité spatiale moindre des points de fixations qui témoigne dans ce cas d'une recherche inefficace et peu motivée (Cowen, et al. 2002). La direction du chemin indique la stratégie de recherche d'informations (Poole, et al. 2005) et la longueur du chemin caractérise une recherche peu efficace (Goldberg, et al. 2002). Il quittera rapidement le site.

En conclusion, on peut dire qu'il est important de placer dans une zone assez proche les informations qui vont permettre de fluidifier la navigation de l'internaute. Partant du principe que la recherche en spirale prend la forme d'un triangle qui va s'étirer si la page est trop riche en éléments visuels, ce qui aura pour effet d'allonger la perception du temps de recherche et de constituer une entrave à la fluidité de sa navigation, nous proposons avec **la figure 77 en annexe** un lien hypertexte du type « pour plus d'informations », sur la droite dans le sens de la spirale et dans un environnement peu encombré en autres éléments visuels parasites. L'une des règles ergonomiques majeures consiste à limiter le téléchargement intempestif des fichiers ; à l'évidence, ce testeur était intéressé par l'activité proposée mais le fait de lui imposer un téléchargement l'a conduit à passer à autre chose (l'atelier d'activités). Nous conseillons d'introduire un lien vers une page spécifique sur laquelle il y aurait la possibilité de télécharger le document.

3. EXPLORATION RAPIDE DE LA PAGE

3.1 DESCRIPTION DES CHEMINEMENTS OCULAIRES EN « S », EN « U » OU EN « O »

Le cheminement oculaire en « S » est la forme courte du cheminement de type serpent. Comme tous les cheminements oculaires qui sont étudiés dans cette recherche, il peut être représenté graphiquement sur une partie de la forme seulement ou se transformer en autre cheminement oculaire en cours de traçage de forme. Le chercheur s'interrogera sur l'origine de ce changement de forme, en particulier s'il s'agit d'un élément lié à l'ergonomie tel qu'un changement dans la disposition de l'information ou dans la disposition des éléments de la page, ou un problème de lisibilité qui pourrait être lié à la texture des fonds. Le cheminement en « S » suit généralement un sens de traçage prédéterminé qui va de la droite vers la gauche : il caractérise une exploration rapide mais exhaustive de la page. Les internautes qui ont adopté ce cheminement en « S » passent en moyenne moins de 6 secondes sur la page.

Alternativement, on a relevé un cheminement en « U », plus fréquent que le cheminement en « O », mais dont le processus de formation et les raisons d'être demeurent identiques. On retrouve surtout ces deux types de cheminements lors de la présentation des produits en colonnes, l'œil suivant un chemin naturel si les photos ont une taille homogènes et quand l'alignement est respecté. Contrairement au cheminement en « S » dont le sens de traçage est assez bien défini, le cheminement en « U » commence par le coté gauche ou par le coté droit selon l'emplacement des produits sur la page (gauche ou droit).

Comme pour toutes les formes de cheminement oculaire étudiées dans cette recherche, la forme « U » peut être plus ou moins complète. Par exemple, pour certains produits, comme c'est le cas pour les pages relatives aux bijoux, les photos sont fondamentales puisque le texte n'est quasiment jamais lu (**figure 31**) : le cheminement oculaire prend la forme d'un demi U, voire d'une simple ligne.

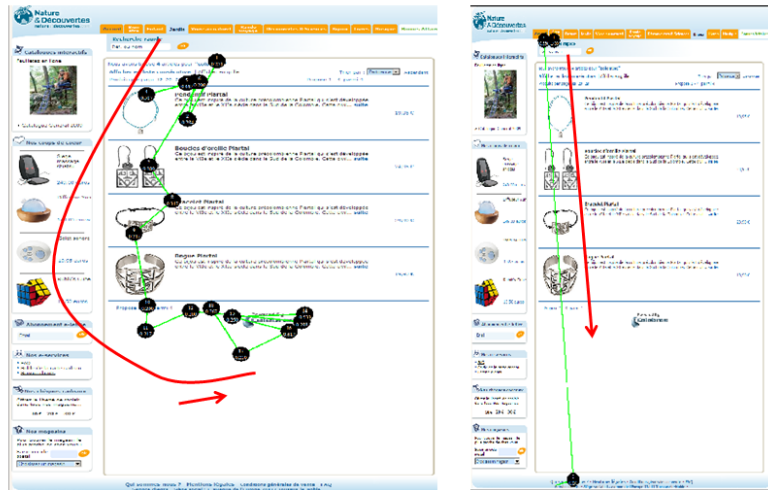


Figure 31: Exploration en "U": importance des photos

La forme en « U » caractérise un scan de page plus rapide que la forme en « S ». Dans l'exemple de la **figure 78 en annexe**, les produits sont disposés de chaque côté d'une même bande, ils sont de même taille et ils sont présentés de la même façon : photo à gauche et descriptif à droite. Le mouvement de l'œil est uniforme. Pour ce type de cheminement oculaire et quand il est représenté sous sa forme la plus pure (c'est-à-dire hors formes mixtes), le scan de la page est rapide, l'œil s'arrête uniquement sur le produit qui intéresse le testeur et qui va le conduire sur une page avec un descriptif plus détaillé. La navigation est fluide, l'internaute passe moins de 5 secondes sur la page. Dans l'exemple donné avec la **figure 79 en annexe**, l'internaute a commencé à pratiquer une analyse de l'ensemble des produits de la page avec un cheminement en « S ». Puis comme en témoignent les verbatim, il s'est aperçu en milieu de page que les produits présentés dans la page ne correspondaient pas à ses attentes : il a donc poursuivi avec un scan en « U » plus rapide pour la deuxième partie de page.

3.2 INTERPRETATION DES RESULTATS : IMPORTANCE DE LA TRIANGULATION DES DONNEES

Après avoir recensé l'ensemble des cheminements oculaires interprétables, nous avons déduit que le cheminement en « U » peut dans certains cas traduire autre chose qu'un scan de la page si l'on s'intéresse au temps passé par page. Un état émotionnel particulier peut engendrer le cheminement en « U », ce qui ne peut être traduisible avec la triangulation des données. Prenons l'exemple de ce testeur de sexe féminin qui s'est exprimé sur la page « Vivre au naturel ». Son cheminement oculaire montre (**annexes : figure 80**) qu'elle a scanné

rapidement les grandes catégories de la page web, avec un mouvement du regard qui va vers le bas selon une diagonale pour remonter sur la zone d'origine et s'y concentrer (cette zone de gauche a pour nom « senteur Estéban ») : c'est-à-dire une forme en « U ». Elle sera restée 58,52 secondes sur cette page, ce qui est très long. De prime abord, on pourrait supposer l'intérêt pour ce type de senteur ou pour un produit qui s'en approche : or, la page qui est visitée ensuite concerne les livres. Si on lit les verbatim sur cette page du site, l'interprétation se précise.

C'est pour les gens zen... à mon avis...vivre au naturel, c'est pour les gens qui vivent au naturel... parfois en fait je trouve que oui, le site est intéressant, c'est intéressant, pour la nature et tout ça... mais après je pense que l'on perd du temps la dessus...c'est-à-dire que là, tout est bio, tout est bien, ... ils offrent comme point de vue que chez eux tout est zen, trop tranquille,... mais en fait le problème c'est que l'on sait qu'on essaie de rendre les choses belles pour nous vendre, c'est pourquoi je veux pas dire que l'on a pas vraiment confiance, mais on n'a pas trop confiance quand même, on se dit oui, mais non non, on regarde les choses comme ça, car on sait que ces gens ont fait ce site pour nous vendre... après ils essaient de montrer les bonnes choses... En fait il y avait une période pendant laquelle j'étais stressée, j'ai commencé à faire beaucoup de choses, à me dire... bon, je vais opter pour un nouveau style, et voila ce nouveau style c'était quelque chose comme ça avec de la musique comme pour le yoga et je commençais à faire des exercices de yoga type pilates, je commençais à faire des choses comme ça, la musique avant de dormir, les choses comme ça. Mais après, chaque fois que j'écoute cette musique, cela me rappelle la période pendant laquelle j'étais stressée, et donc je n'aime plus écouter. Enfin, voilà ça dépend des périodes. Parfois on a envie, on se dit voila ça va être intéressant, et la même personne après, je ne sais pas si l'on est toujours, ...

De ce discours ressortent trois idées majeures : une perspective socioculturelle des internautes qui visitent le site, une perception de l'image donnée par le site, et l'évocation d'un état affectif lié à une partie du site. Naviguer sur le site donnerait une idée du type d'internautes qui s'y rendent, on retrouve la perspective socioculturelle de l'expérience comme l'a définie Roederer (2008). Puis, le discours du testeur change : on est dans un « trop » de naturel qui sonne faux, tout est « trop tranquille » : le testeur perd confiance. L'internaute adopte alors un discours teinté d'émotionnel : elle se remémore son passé, un passé qu'elle chercherait à oublier. Si on croise les verbatim avec le chemin de fixation, notre interprétation s'enrichit. Le testeur a compris que la page était liée au naturel, elle a survolé les quatre grandes catégories qui sont proposées : elle en déduit que ce site touche au naturel et la zen-attitude. Cependant, quand son regard s'arrête sur le mot « Senteurs Estéban », un nom peu commun, elle ne retrouve pas de cohérence avec le côté naturel du site et elle perd confiance. Les verbatim montrent que c'est toute une partie de la vie du testeur qui est évoquée avec l'idée du naturel et du côté zen qui émane du site. Son discours devient émotionnellement chargé, elle évoque son passé et elle souhaite tourner la page : ce qu'elle fait concrètement puisqu'elle ne poursuit pas la navigation sur cette partie du site et qu'elle passe aux livres.

En conclusions, nous pensons que la quantité de produits par page est trop importante. Nous pensons que cela a pu engendrer la modification du cheminement oculaire du « S » vers le « U » plus direct mais également moins analytique. Nous pensons que la page devrait contenir, tout au plus, la moitié des produits qui sont présentés. Il convient d'examiner attentivement les pages sur lesquelles le testeur est resté longtemps, l'analyser, voire adopter une multiplication des sources de données comme celle que nous proposons dans notre approche notamment avec l'étude des *logs*.

4. EXPLORATION DETAILLEE D'UNE PAGE : CHEMINEMENT EN SERPENT

Les testeurs à la recherche d'un produit particulier ont bénéficié d'une ergonomie facilitée avec le positionnement des produits les uns sous les autres. Outre le cheminement en « U » ou en « O », ils ont parfois réalisé une exploration systématique de la gamme existante selon un cheminement oculaire particulier que l'on a appelé cheminement « en serpent », une extension du style en « S ». Dans cet exemple, l'internaute s'interroge sur le type de livres vendus chez Nature et Découvertes : « ils publient un peu n'importe quoi....des maths, oui il y a partout, mais enfin ça sort un peu de leur projet de référence, je dirais... ». En adoptant un cheminement de type « serpent » l'internaute scanne à la fois rapidement la page tout en étant certain de ne rien oublier. Une fois qu'il a réalisé ce scan détaillé, l'internaute adopte un style en « U » qui va lui permettre de remonter à son point de départ : il balaie de nouveau la page mais cette fois très rapidement (**figure 32**). Le cheminement oculaire peut se complexifier en fin de parcours avec un cheminement en spirale : dans le cas de la **figure 33**, le testeur a voulu connaître les grandes catégories « bien-être » avant de se diriger plus précisément vers l'une d'entre elles et décider d'explorer les produits de cette catégorie.

Pour ce type de cheminement oculaire, on comprend pourquoi il est nécessaire de positionner les produits les uns sous les autres avec assez peu de produits par page. On voit également pourquoi il est fondamental de veiller à une bonne qualité d'image et de taille d'image, de manière à ne pas imposer la lecture. Dans cette optique, il est important de définir des catégories représentatives des produits qui favoriseront la spirale de fin de parcours, ce qui permettra à la navigation de se poursuivre de façon naturelle.

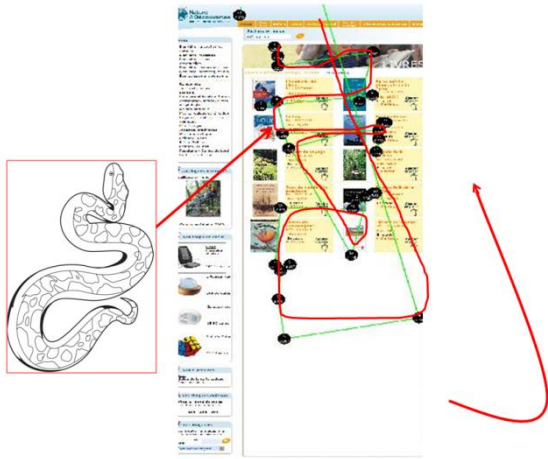


Figure 32: Le style « serpent »

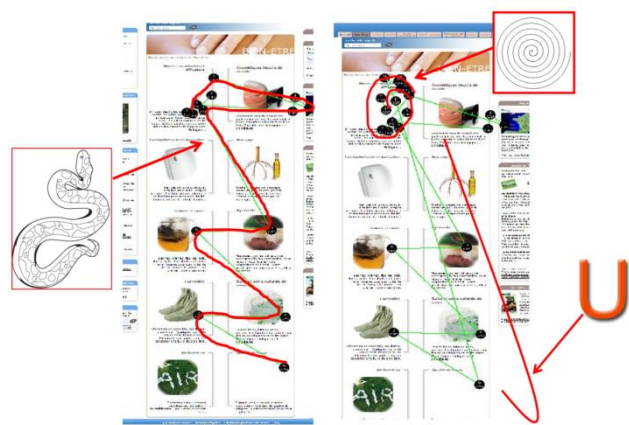


Figure 33: Cheminement en serpent mixte

En conclusion, dans la seconde section de ce chapitre, nous nous sommes interrogés sur des cheminements oculaires ou *Gazetrails* qui correspondent à l'orientation et au repérage spatial. Nous nous sommes attardés sur la page d'accueil du site, une page importante puisqu'elle va orienter le reste de la navigation. Nous avons terminé cette analyse avec l'étude des *lookzones* de deux séries de tests provenant de la représentation graphique du cheminement oculaire sur la page d'accueil.

Nous en avons également profité pour mettre en évidence un cheminement de type « chaotique » qui se produit généralement sur la homepage lors de la confrontation de l'internaute à des problèmes ergonomiques majeurs, le type chaotique pouvant engendrer jusqu'au départ du site. Puis nous nous sommes concentrés sur les cheminements oculaires récurrents qui caractérisent l'orientation spatiale sur le site. Nous nous sommes attardés sur le cheminement de type spirale caractéristique de la recherche ou de la lecture. Nous avons également identifié un « triangle de recherche » qui contient la spirale et dont la forme donne une indication ergonomique sur l'emplacement adéquat des éléments de la page web. Enfin, nous avons étudié d'autres formes caractéristiques : le scan en « U » ou en « S » et ses formes mixtes, ainsi que le cheminement de type « Serpent ». Ces formes représentent le comportement d'exploration plus ou moins détaillé d'une page.

CONCLUSIONS

Suite aux conclusions de l'étude qualitative dont les résultats ont été développés dans le chapitre 6 de cette recherche, nous avons décidé de conduire une nouvelle recherche visant à explorer les types de cheminements oculaires récurrents, notamment ceux qui sont caractéristiques de l'orientation spatiale et du repérage sur un site (recherche, orientation, et identification du but du site), des variables souvent verbalisées lors de l'étude qualitative.

Cette recherche de type plutôt exploratoire a été réalisée au laboratoire EVIDENS de l'école Télécoms Bretagne d'avril 2009 à fin juillet 2009. Nous avons proposé aux testeurs de naviguer librement et sans contrainte temporelle sur le site natureetdecouvertes.com, le même site qui avait été choisi pour l'étude qualitative. Nous avons opté pour une approche multi-données : les verbatim des internautes ont joué un rôle essentiel dans cette recherche car ils ont permis d'identifier les pages et l'emplacement des pages sur lesquelles le testeur était face à une situation de repérage spatial. Sans l'aide des verbatim nous n'aurions pas pu associer cheminement oculaire et orientation spatiale. Nous avons ensuite procédé à la synchronisation des données de cheminement oculaire et des données verbales.

Nous avons exposé notre méthodologie dans la première section de cette recherche ; nous avons essentiellement présenté le protocole lié à l'utilisation des deux logiciels de collecte et de traitement des données d'oculométrie, le logiciel Facelab™ pour le traitement des données oculométriques et GazeTracker™ pour la synchronisation de l'écran et des données d'oculométrie envoyées par Facelab. Nous avons insisté sur les contraintes de cette synchronisation et sur la rigueur nécessaire aux deux phases de calibrage. Dans la seconde section de ce chapitre, nous avons montré que la page d'accueil méritait un intérêt particulier puisqu'elle allait orienter le reste de la navigation. Nous avons identifié un type de comportement « chaotique » caractéristique du cheminement oculaire de certains testeurs qui n'arrivaient pas à identifier le but du site, une variable dont l'importance avait été soulignée lors de l'étude qualitative. Ce problème ergonomique pourrait dans certains cas restreindre l'exploration du site voire même y mettre un terme prématuré. Nous en avons déduit un

certain nombre de recommandations liées au design qui intéresseront le manager de l'entreprise virtuelle et qui seront développées au chapitre 9.

Puis, nous avons analysé le cheminement oculaire en spirale qui caractérise le comportement de recherche ou de lecture ; nous avons déterminé un « triangle de la recherche oculaire » caractéristique de la spirale et qui peut prendre des formes plus ou moins condensées. Nous nous sommes également intéressés au comportement oculaire « mixte » avec un cheminement en « S » ou en « Serpent ». Nous avons vu comment les spirales « pures » caractérisaient les pages pauvres en éléments visuels. Quand l'élément est situé sur une page riche en éléments visuels, on trouve essentiellement un cheminement oculaire mixte en « S » puis en spirale. Notre recommandation majeure a été de grouper les informations complémentaires, ce qui permet de fluidifier la navigation de l'internaute. Avec l'exploration rapide de la page, nous avons décrit les cheminements en « S », en « U » ou en « O ».

Enfin, nous nous sommes interrogés sur l'exploration détaillée d'une page et nous avons mis en évidence un cheminement en « serpent », une extension du style en « S ». Les recommandations que nous émettons pour ce type de cheminement oculaire sont les mêmes que pour sa forme simplifiée en « S » : c'est-à-dire positionner les produits les uns sous les autres, de façon homogène, en respectant un maximum de six produits par catégorie ce qui permet la comparaison entre les produits et le scan rapide de la page, tout en n'engendrant pas la perception négative du critère 2 de charge de travail.

CHAPITRE 8. TRAITEMENT DES DONNEES *LOGS*. LIEN AVEC L'INTENTION COMPORTEMENTALE

Section 1. Etude de la relation entre les données <i>logs</i> et l'intention comportementale telle qu'issue des questionnaires	228
1. Pré-test	228
2. Méthodologie	229
2.1 Netobserve	229
2.2 Traitement des données	230
3. Répartition des internautes selon les données <i>logs</i>	232
4. Liens entre les données <i>logs</i> et l'intention comportementale ; étude des questionnaires	234
 Section 2. Liens entre les données <i>logs</i> et l'intention comportementale telle qu'issue de l'analyse des verbatim	 237
1. Nombre de pages vues : étude des deux groupes	237
1.1 Tendance par groupe	237
1.2 Etude des variables du modèle	238
2. Temps moyen passé par page : étude des deux groupes	240
2.1 Tendance par groupe	240
2.2 Etude des variables du modèle	241
3. Temps passé sur le site	242
3.1 Tendance par groupe	242
3.2 Etude des variables du modèle	243
 Conclusions	 245

Selon la littérature présentée au chapitre 4, il existerait un lien entre la complexité du parcours de navigation et le comportement de magasinage sur le web ; dans ce chapitre, nous testerons ce lien. Nous chercherons à vérifier notre sixième proposition P6 de recherche, qui prend la forme des hypothèses suivantes :

H6a: il y a une relation entre le nombre de pages vues et l'intention comportementale de l'internaute

H6b : il y a une relation entre le temps moyen passé par page et l'intention comportementale de l'internaute

H6c : il y a une relation entre le temps passé sur le site et l'intention comportementale de l'internaute

Nous avons utilisé un site réel : <http://www.natureetdecouvertes.com>, le même site que celui adopté pour l'étude qualitative présentée au chapitre 6. En effet, c'est un site vaste, à la fois informationnel et marchand ; la navigation n'est donc pas restreinte par la quantité de pages. Par ailleurs, nous n'avons pas voulu nous limiter à vérifier le lien existant entre les données *logs* et l'intention comportementale, mais nous avons également souhaité affiner la compréhension de ce lien en triangulant et en croisant les données *logs* avec les verbatim de façon à scinder la population en groupes.

Dans une première section, nous exposerons les résultats relatifs au test des hypothèses. Nous détaillerons l'étude exploratoire menée au laboratoire Evidens. Nous exposerons ensuite la méthodologie adoptée lors de la phase de test qui réunira les *logs* de 150 testeurs : nous préciserons les fonctionnalités du logiciel utilisé, Netobserve, ainsi que ses limites. Puis nous aborderons le traitement des données.

Dans une seconde section, nous chercherons à établir le lien entre les données *logs* et l'intention comportementale des internautes telle qu'elle a été verbalisée. Nous approfondirons certaines pistes de réflexion, notamment la relation entre les données *logs* et la perception de l'ergonomie et la relation entre les données *logs* et la perception de l'expérience. Nous verrons que les internautes qui passent moins de temps sur le site verbaliseront d'avantage autour de l'ergonomie que le groupe ayant passé plus de temps sur le site qui quant à lui, verbalisera plus sur l'expérience vécue en termes d'atmosphère ou de scénarisation des produits.

SECTION 1. ETUDE DE LA RELATION ENTRE LES DONNEES LOGS ET L'INTENTION COMPORTEMENTALE TELLE QU'ISSUE DES QUESTIONNAIRES

Dans cette première section, nous testerons les hypothèses H6a, H6b et H6c qui visent à établir le lien entre les données *logs* et l'intention comportementale de l'internaute. Nous testerons ces hypothèses au cours d'une étude exploratoire conduite sur une vingtaine d'internautes au sein du laboratoire Evidens : ce sera le premier point abordé dans cette section. Nous poursuivrons le test de ces hypothèses sur un échantillon de taille plus importante de 150 internautes.

Nous avons enregistré le parcours de chacun de ces testeurs alors qu'ils verbalisaient leur perception de la navigation. Nous exposerons notre méthodologie ; nous évoquerons les fonctionnalités du logiciel et ses limites puis nous détaillerons les formules nécessaires au traitement des données. Dans la suite de cette section, nous étudierons le lien entre les données *logs* et l'intention comportementale de l'internaute. Nous procéderons alors à l'analyse du coefficient Pearson de corrélation.

1. PRE-TEST

Nous avons procédé à un test sur les dix-neuf internautes qui ont participé à l'expérimentation du laboratoire EVIDENS de Telecom Bretagne. Durant ce test, nous nous sommes attachés à étudier le lien entre les données *logs* (nombre de pages vues, temps moyen passé par page, temps moyen passé sur le site) et l'intention comportementale de l'internaute (achat, retour, recommander le site). A la fin de chaque session de navigation, les testeurs devaient remplir un questionnaire permettant de cerner leur intention comportementale. L'échelle de mesure de l'intention comportementale est composée d'une seule dimension et de trois items sur une échelle de Likert allant de 1 à 5. Il s'agit de l'adaptation de l'échelle de Kaltcheva et Weitz (2006) que nous avons utilisée lors de l'étude quantitative. C'est une échelle qui a été adaptée au contexte d'Internet et qui a fait l'objet d'une traduction puis d'une retro-traduction.

1. J'aimerais retourner sur ce site web
2. Je serais prêt à acheter des produits/services sur ce site web
3. Je serais d'accord pour recommander ce site web à mes amis

Le ratio du coefficient d'asymétrie sur l'erreur type et le ratio du Kurtosis sur l'erreur type montre que la distribution suit une loi normale (**annexes : tableau 147**). Cependant, le calcul du coefficient de corrélation (**annexes : tableau 148**) ne permet pas d'établir de lien entre les données *logs* et l'intention comportementale, si ce n'est avec l'intention d'achat puisqu'il y aurait une corrélation (Pearson = -0,561) entre le temps passé sur le site et l'intention d'achat : c'est-à-dire que plus l'internaute passe de temps sur le site et plus l'intention d'achat est faible. Cette étude exploratoire ne valide pas nos hypothèses H6a, H6b, H6c ; nous décidons de conduire une nouvelle série de tests sur un échantillon plus vaste de 150 testeurs.

2. METHODOLOGIE

2.1 NETOBSERVE

Netobserve de la société ExploreAnywhere Software, LLC est une administration à distance qui permet de se relier à distance à un PC (à l'intérieur ou en dehors d'un réseau) (**annexes : tableau 149**). On pourrait placer ce logiciel dans la catégorie des *spyware*, bien que son usage soit exclusivement lié à des fins de surveillance familiale ou d'environnement d'affaires et aucunement à un piratage. Le logiciel permet d'obtenir plusieurs types de données comme celles qui sont relatives à la navigation sur le web ou à l'activité Windows ; c'est également un *keylogger* c'est-à-dire que le logiciel conserve en mémoire l'ensemble de l'activité clavier. Des clichés écrans peuvent être pris selon une cadence que l'administrateur définit à l'avance ; il est également possible de prendre des clichés de l'utilisateur final à intervalles prédéfinis. Nous avons fait le choix d'utiliser le logiciel Netobserve pour plusieurs raisons, la principale étant liée au fait que nous ne sommes pas administrateur du site Nature et Découvertes : en effet nous n'avons pas accès au serveur sur lequel nous aurions pu obtenir les données *logs* qui auraient ensuite pu être traitées classiquement par un logiciel du type *Webtrends*. D'autres raisons nous ont conduites à utiliser Netobserve : sa fiabilité qui a été éprouvée dans une précédente recherche, sa souplesse d'utilisation, la richesse des données récoltées et la façon non-obtrusive de les obtenir (**annexes : tableau 150**).

2.2 TRAITEMENT DES DONNEES

Nous avons choisi trois catégories de données *logs* : le nombre de pages vues, le temps moyen passé par page et le temps passé sur le site. Ce sont d'une part les données *logs* les plus utilisées dans la littérature et ce sont d'autre part les données *logs* les plus faciles à obtenir si on utilise le logiciel Netobserve.

Les données *logs* brutes obtenues (**annexes : tableau 151**) ne sont pas utilisables en l'état. Elles sont exportées sous Excel (**annexes : tableau 152**) puis elles sont traitées avec une série de formules logiques du type SI _ ALORS. Après numérotation des pages visitées, on modifie le format de la cellule initiale « date et heure » en ne conservant que l'heure (cellule « heure, minute seconde ») : on obtient ainsi le temps passé sur chaque page (**annexes : tableau 153**).

A l'issue des 150 tests, on crée un fichier commun de données dans lequel les internautes sont placés les uns en dessous des autres. On insère deux colonnes avec formules logiques (du type SI_ALORS), ce qui affine les résultats relatifs au temps passé par page puisque l'on décompose ce temps en tranches temporelles $0 < 10s < 20s < 1 \text{ min} < 2 \text{ min}$ et $> 2 \text{ min}$ (**annexes : tableau 154**). Ainsi, on peut comparer les données individuelles (temps sur site, nombre de pages vues et temps moyen par page) aux moyennes de l'ensemble des testeurs. Les tranches temporelles $0 < 10s < 20s < 1 \text{ min} < 2 \text{ min}$ et $> 2 \text{ min}$ ont été choisies sur la base d'un pré-test : on a demandé à dix internautes de réaliser quatre tâches distinctes, sur quatre pages différentes du site Nature et Découvertes : une page produits (plusieurs produits d'une même catégorie sur la page), la page d'un produit en particulier (accompagnée d'un petit texte), et la lecture d'un document informationnel plus long. Chaque internaute devait indiquer avec précision la fin de la réalisation de la tâche. Nous avons repris le temps passé par page pour chacune des cinq tâches et nous avons abouti aux tranches temporelles définies dans le **tableau 4**. Ces données permettront d'avoir un aperçu global du type de page et des activités réalisées sur le site.

	0s <10s	10s<20s	20s < 1 min	1 min< 2 min	> 2 min
Scan rapide d'une page produits	X				
Scan détaillé d'une page de produits (sélection d'un produit)		X			
Lecture de la fiche du produit sélectionné			X		
Lecture d'un document informationnel qui s'étend sur 3/4 de la page écran				X (majorité)	X (quelques testeurs)

Tableau 4: Tranches temporelles et tâche représentative de la navigation sur une page

Le traitement des données *logs* avec le logiciel Netobserve a permis de collecter un ensemble d'informations relatives à la navigation des testeurs. Ce sont des informations temporelles et des informations navigationnelles (**annexes : formule logique 1**). Notamment, nous avons obtenu des informations sur le temps passé sur le site ou sur le temps moyen passé par page et par tranche temporelle ($0 < 10s < 20s < 1 \text{ min} < 2 \text{ min}$ et $> 2 \text{ min}$) :

Quand il est inférieur à 10 secondes,
 Quand il est compris entre 10 et 20 secondes,
 Quand il est compris entre 20 secondes et une minute,
 Quand il est compris entre 1 minute et deux minutes,
 Quand il est supérieur à 2 minutes

Le traitement secondaire des données va fournir des informations relatives au nombre de pages vues et par tranches temporelles $0 < 10s < 20s < 1 \text{ min} < 2 \text{ min}$ et $> 2 \text{ min}$.

- entre 10 et 20 secondes¹⁰,
- entre 20 secondes et 1 minute¹¹,
- entre 1 minute et 2 minutes¹²,
- supérieur à 2 minutes¹³,

Le traitement des données sous Excel a donc permis de scinder la population des testeurs en six groupes et selon une classification temporelle ou navigationnelle (**figure 34**). C'est une classification que nous reprendrons pour approfondir notre compréhension de la relation entre les données *logs* et la verbalisation des variables du modèle dans la seconde section de ce chapitre.

¹⁰ =SI(G27=">10sec";1;"")

¹¹ : =SI(G1319=">20sec";1;"")

¹² =SI(G1319=">1min";1;"")

¹³ =SI(G1311=">2min";1;"")

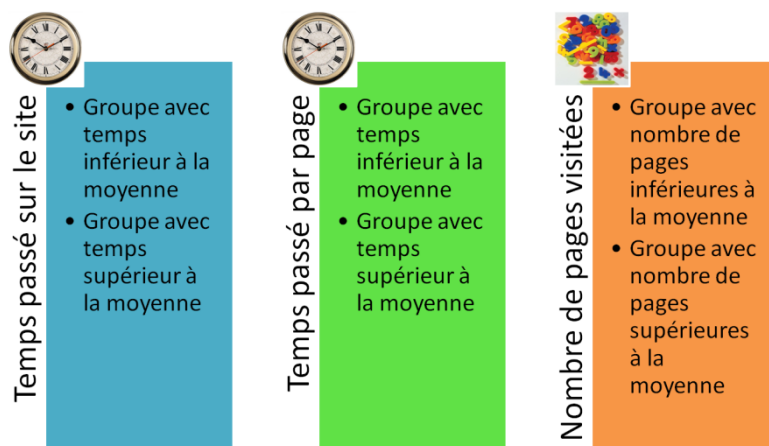


Figure 34: Groupes de testeurs définis selon les logs

3. REPARTITION DES INTERNAUTES SELON LES DONNEES LOGS

La proportion des internautes dont le nombre de pages vues est supérieur à la moyenne ou dont le temps passé sur le site ou par page est supérieur à la moyenne est approximativement la même : elle se situe entre 35 et 37 % du total soit près du tiers de la population des testeurs (annexes : figure 81).

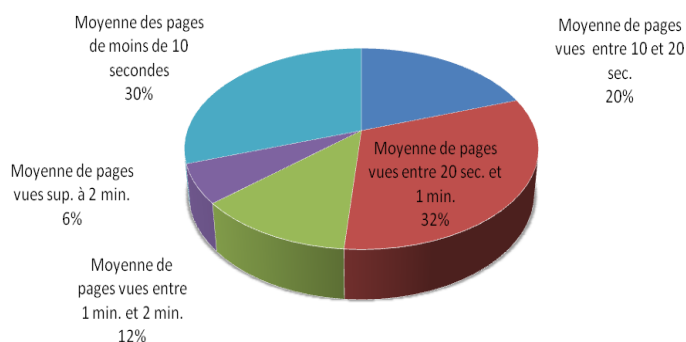


Figure 35: Répartition des pages vues par tranches temporelles

Si on observe plus précisément la répartition des pages vues par tranches temporelles (figure 35), on voit que la moitié des pages a été scannée par le regard (50% des pages ont été vues en moins de 20 secondes). Peu de pages ont été réellement observées (temps supérieur à 1 minute, ce qui correspond à 18%). Deux internautes sur trois ont eu une session de navigation plutôt rapide que ce soit d'un point de vue temporel ou selon le nombre de pages visitées. Le

faible temps passé par page pourrait indiquer une lecture très superficielle voire un scan de la page.

Si on reprend l'étude *eye tracking* conduite sur ce même site Nature et Découvertes, nous obtenons des éléments d'interprétation complémentaires. Le cheminement oculaire le plus répandu pour les vingt testeurs qui ont participé à l'expérience est de type « S » (ou ses variantes mixtes) ou de type « U » (et ses variantes). Or ces deux types de cheminement oculaire traduisent un scan relativement rapide de la page, ce qui était en partie prévisible puisque le site testé est un site marchand, qui met donc en avant les produits avec une disposition très homogènes (plusieurs produits par page, sur deux colonnes, les photos et les quelques lignes de texte étant de même dimension). Ce type de cheminement oculaire est le plus rapide, puisqu'il se situe sur une tranche souvent inférieure à 7 secondes. Les statistiques globales le confirment, puisque 30% de la moyenne des pages est inférieure à 10 secondes. Dans l'étude *eye tracking*, le deuxième type de cheminement oculaire le plus répandu et le plus caractéristique est le cheminement en « serpent » qui est inférieur à 10 secondes pour sa forme pure, mais qui s'accompagne le plus souvent d'un cheminement de « type spirale » qui va naturellement conduire à la visite de la page suivante (chapitre 6, section 2). Ce type de cheminement explique en partie les deux tranches temporelles $10s < 20$ (20%) et $20s < 1min$ (32%).

Les tranches temporelles qui suivent tiennent selon nous à deux types de cheminement oculaire : quelques cas de lecture approfondie, mais surtout des cas de cheminement oculaire de type « chaotique » pour lesquels le temps de repérage et d'identification génère ce long temps moyen passé par page ; il y a aussi des cas de visite du catalogue virtuel en Flash pour lequel le logiciel Netobserve n'enregistre que la première adresse URL et considère qu'il n'y a eu qu'une seule page visitée.

Nous ne pensons pas que le temps moyen passé par page puisse laisser présager d'une perception négative du site ; au contraire, nous pensons que le faible temps passé par page est représentatif d'un site marchand sur lequel l'interactivité est moindre et pour lequel la navigation est relativement fluide.

4. LIENS ENTRE LES DONNEES LOGS ET L'INTENTION COMPORTEMENTALE ; ETUDE DES QUESTIONNAIRES

Le temps passé sur le site le moins élevé est proche d'une minute alors que le maximum est de plus d'une heure (**annexes : tableau 155**). La moyenne est de l'ordre de 15 minutes (**annexes : tableau 156**) mais l'écart type est important puisqu'il est d'environ 12 minutes, ce qui signifie que les observations sont situées assez loin de la moyenne : on suppose qu'il y a un certain nombre de valeurs extrêmes. L'examen des ratios « coefficient d'asymétrie sur erreur type » (non compris entre -2 et + 2) et « coefficient d'aplatissement sur erreur type » (non compris entre -2 et + 2) montre que la courbe ne suit pas une loi normale. Si on observe le graphe de répartition gaussien (**annexes : figure 82**), on constate qu'il y a un certain nombre de valeurs extrêmes. Après leur suppression, le temps passé sur le site suit une loi normale pour 73 internautes comme le montre l'étude des ratios d'asymétrie et d'aplatissement ainsi que le test de Shapiro-Wilk (**annexes : tableaux 157 et 158**). Par ailleurs, l'intention d'achat, de retour, ou de recommander le site suit une loi normale pour cette population de testeurs (**annexes : tableau 159**). L'étude du coefficient de corrélation (**annexes : tableau 160**) ne permet cependant pas d'établir de relation entre l'intention comportementale et le temps passé sur le site. L'hypothèse H6a n'est pas validée pour la population de ces 73 testeurs.

On procède de la même façon pour le temps moyen passé par page. Le temps passé par page le moins élevé est de l'ordre de deux secondes alors que le maximum est de plus de trois minutes si on prend le groupe des 150 internautes. La moyenne est proche de 50 secondes (**annexes : tableau 156**) mais l'écart type est d'environ 30 secondes ce qui signifie que les observations sont situées assez loin de la moyenne. Comme pour le temps passé sur le site, la courbe du temps moyen passé par page ne suit pas une loi normale (ratio du coefficient d'asymétrie sur erreur type et ratio du coefficient d'aplatissement sur erreur type). Selon le graphe de répartition gaussien (**annexes : figure 83**), il y a plusieurs valeurs extrêmes après suppression desquelles le temps moyen par page suit une loi normale pour 40 internautes (**annexes : tableau 161 et 162**). L'intention de retour et de recommander le site suit une loi normale pour cette population de testeurs (**annexes : tableau 163**) ; il n'en est pas de même pour l'intention d'achat. Le coefficient de corrélation (**annexes : tableau 164**) ne permet pas d'établir de lien significatif entre les variables testées. L'hypothèse H6b n'est pas validée.

On procède à l'étude de la dernière donnée log avec le nombre de pages vues. Le nombre de pages visitées varie de 2 à 83 pages. La moyenne est située entre 22 et 23 pages (**annexes : tableau 156**), mais l'écart type est d'environ 17 ce qui signifie que les observations sont situées assez loin de la moyenne. Comme dans les deux cas précédents, la variable ne suit pas une loi normale. D'après le graphe de répartition gaussien (**annexes : figure 84**), il y a plusieurs valeurs extrêmes, après suppression desquelles le nombre de pages visitées suit une loi normale pour 54 internautes (**annexes : tableau 165 et tableau 166**). L'intention d'achat, de retour, ou de recommander le site suit une loi normale pour cette population de testeurs (**annexes : tableau 167**). L'étude du coefficient de corrélation (**annexes : tableau 168**) ne montre cependant pas de relation significative entre le nombre de pages vues et l'intention comportementale : l'hypothèse H6c n'est pas validée.

En conclusion de cette section, nous avons souhaité tester les hypothèses H6a, H6b et H6C qui établissent la relation entre les données *logs* et l'intention comportementale. Nous avons choisi pour cette recherche trois types de données *logs* : le temps moyen passé par page, le temps moyen passé sur le site et le nombre de pages visitées. Nous avons réalisé un pré-test sur une vingtaine de testeurs au sein du laboratoire EVIDENS, dont les résultats ont en partie validé nos hypothèses.

Puis, nous avons conduit un test sur 150 internautes ; le terrain choisi était le site Nature et Découvertes et la collecte des données a été réalisée avec le logiciel Netobserve. Un pré-test mené sur 10 internautes nous a conduit à scinder le temps moyen passé par page en cinq tranches $0 < 10s < 20s < 1 \text{ min} < 2 \text{ min} \text{ et } > 2 \text{ min}$.

Contrairement à notre hypothèse, il n'y aurait pas de relation entre les données *logs* et l'intention comportementale de l'internaute (retour, achat, ou recommander le site).

Cependant, notre expérimentation est confrontée à un certain nombre de limites qui peuvent engendrer ces résultats. Tout d'abord, les tests ont été réalisés en conditions de laboratoire ; on peut supposer que l'accès aux données *logs* dans des conditions naturelles de navigation aurait pu apporter des résultats différents.

Par ailleurs, nous avons fait le choix de trois types de données log en fonction de la littérature et également pour des raisons techniques puisque ce sont les données les plus facilement obtenues avec le logiciel Netobserve.

On peut se demander si d'autres types de données auraient pu apporter des résultats plus conformes à nos hypothèses (comme par exemple le nombre de pages produits qui ont été visitées). Enfin, si nous sommes partis sur une base de 150 testeurs, le traitement statistique adopté impose la normalité des données ce qui nous a conduit à éliminer les données extrêmes et donc à restreindre considérablement la taille de l'échantillon. De fait, la portée des résultats s'en trouve limitée.

Peu après l'expérimentation, le site a été entièrement remanié, tant au niveau de l'ergonomie des pages qu'au niveau de la technologie utilisée puisqu'aujourd'hui le site Nature et Découvertes est en grande partie en Flash. Nous n'avons donc pas pu conduire une nouvelle collecte de données. Dans une recherche ultérieure, il serait intéressant de travailler sur un site pour lequel on aurait accès au serveur de données, ce qui permettrait de supprimer de tels biais dans l'expérimentation. Ce procédé impliquerait de passer un accord avec une entreprise, ou de créer un site marchand dont nous maîtriserions l'ensemble des paramètres ; un script sur chaque page permettrait alors d'obtenir les informations souhaitées.

SECTION 2. LIENS ENTRE LES DONNEES LOGS ET L'INTENTION COMPORTEMENTALE TELLE QU'ISSUE DE L'ANALYSE DES VERBATIM

Les données *logs* traitées sous Excel ont permis de distinguer six sous-groupes de testeurs en fonction du nombre de pages visitées, du temps moyen passé par page et du temps passé sur le site.

Données *logs* quantitatives

1. « Qui sont les testeurs dont le nombre de pages vues est supérieure à la moyenne ? »
2. « Qui sont les testeurs dont le nombre de pages vues est inférieur à la moyenne ? »

Données *logs* temporelles

3. « Qui sont les testeurs dont le temps moyen passé par page est supérieur à la moyenne ? »
4. « Qui sont les testeurs dont le temps moyen passé par page est inférieur à la moyenne ? »
5. « Qui sont les testeurs dont le temps passé sur le site est supérieur à a moyenne ? »
6. « Qui sont les testeurs dont le temps passé sur le site est inférieur à a moyenne ? »

L'objectif de cette section consistera à mettre en évidence des caractéristiques différenciatrices entre ces groupes grâce à l'étude des verbatim. Nous avons comparé le pourcentage des mots les plus souvent verbalisés dans les groupes de chaque catégorie et nous avons procédé à l'étude des *tag cloud* grâce au logiciel Nvivo. Nous avons ensuite considéré chaque groupe comme s'il s'agissait des verbatim d'un seul internaute et nous avons analysé la perception de l'ergonomie et de l'expérience ainsi que l'intention comportementale.

Dans un premier temps, nous nous intéresserons à l'étude des verbatim des deux sous-groupes constitués selon le nombre de page vues : en termes de perception de l'ergonomie et en termes de perception de l'expérience vécue sur le site. Nous procéderons de même pour le temps moyen passé par page puis pour le temps passé sur le site.

1. NOMBRE DE PAGES VUES : ETUDE DES DEUX GROUPES

1.1 TENDANCE PAR GROUPE

Si on compare les *tag cloud* des milles mots représentatifs des deux groupes de références (groupe 1 : nombre de pages vues inférieur à la moyenne et groupe 2 : nombre de pages vues

supérieur à la moyenne) (**annexes : figure 85**), on voit que quatre familles de mots sont communes aux deux groupes. Une première famille de mots décrivant le site et l'activité sur le site émerge. Dans une autre catégorie, les internautes tendent à comparer le site et le magasin traditionnel. On distingue une troisième catégorie pour laquelle les testeurs se situent d'avantage dans l'émotionnel et dans une conscience de la temporalité. Une dernière famille de mots caractérise l'interaction avec les produits.

Au-delà des familles de mots communs, chaque sous-groupe est caractérisé par des mots qui lui sont propres. Le *tag cloud* du groupe 1 (nombre de pages vues inférieur à la moyenne) montre que ce groupe va s'orienter vers le pragmatique, c'est-à-dire vers l'objet et ses caractéristiques (« affaires », « cher », « bijoux »). Nous nous trouvons dans le domaine du perceptuel négatif (« l'impression », « manque », « clair », « coté », « couleurs ») et dans la comparaison magasin traditionnel et site (« regarder », « rentre », « niveau », « connais », « sympa », « souvent »). Le groupe 2 se positionne d'avantage dans l'émotionnel (« agréable », « dommage ») et dans le descriptif de l'activité de navigation (« clique », « cliquer », « revenir », « passe », « mettre ») (**annexes : figure 86**). On peut considérer que le nombre de pages vues inférieur à la moyenne caractériserait d'avantage une navigation à finalité utilitaire (« le produit », « les canaux de distribution ») alors que le nombre de pages vues supérieur à la moyenne pourrait caractériser d'avantage un groupe tourné vers l'émotionnel ainsi que vers une perspective plus hédonique de la navigation. Pour le groupe dont le nombre de pages vues est inférieur à la moyenne, l'ergonomie pourrait jouer un rôle majeur : l'internaute souhaitant trouver rapidement l'information ou le produit désiré, le nombre de pages visitées est limité.

1.2 ETUDE DES VARIABLES DU MODELE

Parmi les internautes ayant une perception positive de l'ergonomie du site, 41 ont navigué sur un nombre de pages supérieur à la moyenne contre 36 d'entre eux (**annexes : tableau 169**). Cependant, parmi les internautes ayant une perception négative de l'ergonomie du site, 70 ont navigué sur un nombre de pages supérieur à la moyenne contre 49 d'entre eux. Ces résultats ne sont pas ceux que l'on aurait pu attendre à priori : à savoir qu'une perception positive de l'ergonomie d'un site pourrait donc ne pas être liée à une navigation sur un nombre de pages plus important que la moyenne, et qu'une perception négative de l'ergonomie pourrait ne pas diminuer le nombre de pages visitées.

Les internautes ayant une perception négative de l'expérience sur le site pourraient visiter un nombre de pages moins élevé que la moyenne et les internautes ayant une perception positive de l'expérience sur le site visiteraient quant à eux un nombre de pages plus élevé que la moyenne. Cependant, les données issues des verbatim sont peu élevées et très proches (**annexes : tableau 170 et tableau 171**) ; la portée en est donc limitée mais elle mériterait de faire l'objet d'études complémentaires. En conservant la même prudence dans la généralisation des résultats étant donné le faible nombre d'internautes qui ont verbalisé leur intention comportementale (**annexe : tableau 172**), les internautes ayant une intention d'achat négative visiteraient le même nombre de pages que les internautes dont l'intention d'achat est positive. Les internautes ayant l'intention de revenir visiteraient un nombre de pages plus élevé que la moyenne et les internautes ayant l'intention de ne pas revenir visiteraient un nombre de pages moins élevé que la moyenne : les résultats issus de l'étude qualitative sont cohérents avec l'étude quantitative puisqu'il n'y aurait pas de lien entre le nombre de pages vues et l'intention comportementale ou entre la perception de l'ergonomie et de l'expérience et le nombre de pages vues.

Comme synthèse des résultats, on peut dire que le groupe 1 (nombre de pages vues inférieur à la moyenne) va s'intéresser à l'objet et ses caractéristiques, à la comparaison entre les enseignes et il est caractérisé par le perceptuel *négatif*. Ce groupe est d'avantage tourné vers le pragmatique et il s'oriente vers une vision plutôt utilitaire de la navigation. Quant au groupe 2 (nombre de pages vues supérieur à la moyenne), il se positionne d'avantage dans l'émotionnel et dans le descriptif de l'activité de navigation ; ce groupe va avoir une approche plutôt expérientielle de la navigation.

La relation entre le nombre de pages vues et la perception de l'ergonomie du site resterait à démontrer dans une étude plus approfondie ; toutefois, une perception positive de l'ergonomie du site aurait un lien avec un nombre de pages plus élevé que la moyenne et le contraire ne serait pas vrai, puisqu'une perception négative de l'ergonomie ne serait pas liée à un nombre de pages moins élevé que la moyenne.

L'étude de la relation entre le nombre de pages vues et la perception de l'expérience sur le site mériterait également d'être approfondie : cette enquête qualitative montrerait toutefois qu'une perception positive de l'expérience pourrait avoir un lien avec un nombre de pages plus élevé

que la moyenne et qu'une perception négative de l'expérience pourrait être liée à un nombre de pages moins élevé que la moyenne.

En conservant la même prudence dans la généralisation de résultats, il pourrait y avoir une relation entre le nombre de pages vues et l'intention comportementale verbalisée par les internautes : les internautes ayant une intention d'achat négative visiteraient le même nombre de pages mais les internautes ayant l'intention de revenir visiteraient un nombre de pages plus élevé que la moyenne.

2. TEMPS MOYEN PASSE PAR PAGE : ETUDE DES DEUX GROUPES

2.1 TENDANCE PAR GROUPE

Si on analyse le *tag cloud* des mille mots représentatifs pour chacun des deux groupes, on remarque un certain nombre de points communs. La première famille de mots communs aux deux groupes est relative à l'importance des idées (avec une série d'adverbes quantitatifs « assez », « beaucoup », « trop » ou emphatiques « très », « vraiment ») (**tableau 5**).



Tableau 5: Tag cloud des sous groupes « temps passé par page »

Une deuxième famille de mots concerne l'attitude envers le site et le magasin traditionnel *brick and mortar*, que cette attitude soit positive ou négative (« bien », « mal », « intéresser »,

« envie », « aimer » ; on trouve également des formes conjuguées négatives comme « n'ai », « n'est », « n'y »). Dans une troisième catégorie, on remarque des mots relatifs à l'activité sur le site ou en magasin avec parfois la comparaison entre les deux canaux (« c'est », « acheter », « aller », « chercher », « cliquer », « faire », « penser », « regarder », « trouver », « voir ») et des mots relatifs à l'état psychologique, essentiellement la surprise (« ah », « bon », « d'accord »). Une famille de mots est liée à l'atmosphère sur le site ou dans le magasin traditionnel (« musique », « découvertes ») : les internautes mettent en évidence l'importance de la musique, la découverte et la perception du temps. Enfin, les mots communs font émerger une dernière classe de mots relative aux produits et à la connaissance de ces produits en magasin (« choses », « produits », « trucs », « connais », « enfants », « ligne », « magasin », « internet », « nature », « naturel », « prix »). Les verbatim mettent en avant les produits naturels dont certains sont destinés aux enfants ; le prix est également un facteur à prendre en considération.

1. Importance des idées : adverbess quantitatifs ou emphatiques
2. Attitude envers le site et le magasin traditionnel *brick and mortar*
3. Activité sur le site ou en magasin
4. Atmosphère sur le site ou dans le magasin traditionnel
5. Produits et connaissance de ces produits en magasin

Concernant les différences intergroupes, le *tag cloud* du groupe 1 (temps passé par page inférieur à la moyenne) est plutôt orienté vers des aspects ergonomiques (« catalogue, accueil, panier, photos, activités »), vers l'activité sur le site et vers la comparaison entre les deux types de canaux de distribution virtuel et traditionnel (« retrouve, connais, ouais, quelque »). En ce qui concerne le *tag cloud* du groupe 2 (temps moyen passé par page supérieur à la moyenne), nous nous trouvons plutôt dans l'idée de bien-être, de beau ou de sensorialité qu'elle soit exprimée par les produits (« thé, bijoux, jardin ») ou par l'atmosphère avec les couleurs de la nature (« couleurs, vert »). L'attitude envers le site ou l'enseigne est assez positive (« sympa, intéresser ») même si on remarque parfois un état émotionnel négatif teinté de déception (« dommage »). L'activité sur le site est surtout liée à la recherche.

2.2 ETUDE DES VARIABLES DU MODELE

L'étude des verbatim ne permet pas d'établir de lien entre la perception de l'ergonomie et le temps moyen passé par page ou entre la perception de l'expérience vécue sur le site et le temps moyen passé par page. 78 internautes dont le temps passé par page est inférieur à la

moyenne ont eu une perception négative de l'ergonomie du site, contre 45 internautes (**annexes : tableau 173**). Parmi ceux qui ont eu une perception positive de l'ergonomie du site, 33 d'entre eux passent moins de temps par page que la moyenne (**annexes : tableau 174**). Les internautes ayant une perception positive de l'ergonomie du site passeraient donc moins de temps par page que la moyenne.

En ce qui concerne la perception des dimensions de l'expérience (dans le cas présent de l'atmosphère) (**annexe : tableau 175**), les internautes ayant une perception négative de l'expérience sur le site ne passeraient pas moins de temps par page que la moyenne (trois internautes contre deux internautes). Quand la perception des dimensions expérientielles est positive, les internautes passeraient quant à eux moins de temps par page que la moyenne. Cependant, le petit nombre d'internautes ayant verbalisé sur leur expérience vécue sur le site ne permet pas de tirer de conclusion quant au lien entre la perception de l'expérience et le temps passé par page.

En ce qui concerne l'intention comportementale (**annexes : tableau 176**), les internautes ayant une intention d'achat positive ne passeraient pas plus de temps par page que la moyenne. Il en est de même pour les internautes ayant une intention d'achat négative : ils ne passeraient pas moins de temps par page que la moyenne. Par ailleurs, les internautes ayant l'intention de revenir ne passeraient pas plus de temps par page que la moyenne mais les internautes ayant l'intention de ne pas revenir passeraient par contre moins de temps par page que la moyenne.

3. TEMPS PASSE SUR LE SITE

3.1 TENDANCE PAR GROUPE

Si on se réfère au *tag cloud* des mots représentatifs du discours, six familles de mots communs émergent (**annexes : figure 87**). Une première famille de mots concerne l'activité sur le site (« acheter », « chercher », « cliquer », « dire », « faire », « regarder », « retrouver », « trouver », « voir »). On remarquera une certaine insistance sur des mots relatifs à la recherche fructueuse ou pas, ainsi que des mots relatifs à la vue, qu'elle soit insistante (regarder) ou pas (voir). On trouve ensuite des mots exprimant l'attitude envers le site ou l'enseigne traditionnelle, que cette attitude soit positive ou négative (« assez », « bien », « bon », « bonne », « intéressant », « penser », « aimer », « agréable », « mal », « rien »). Un

troisième groupe de mots fait référence à l'état psychologique, essentiellement la surprise (« ah ») ou l'envie (« donne », « envie »). Il y a une série de mots quantitatifs (« assez », « beaucoup », « quelques », « rien », « trop ») ou marquant l'insistance (« forcément », « très », « vraiment », « toujours ») ainsi qu'une série de négations (« n'est », « n'y », « n'ai »). Les mots communs font ressortir une partie relative aux produits et à la connaissance de ces produits en magasin (« trucs », choses, produits, « découvertes », « enfants », « nature », « petit », « prix »). Il ressort également la notion de produits naturels, de découvertes et de produits destinés aux enfants. Enfin, les testeurs comparent les deux canaux de distribution (« magasin », « internet », « ligne », « ici ») et s'intéressent à l'atmosphère, notamment l'atmosphère sonore (« musique »). Il y a aussi un aspect temporel qui est souligné (« temps »).

Les différences intergroupes montrent que le groupe 1 (temps passé sur le site inférieur à la moyenne) va s'intéresser à des aspects ergonomiques (« catalogue, couleurs, activités, panier, grand »). Ces testeurs sont concernés par la fluidité de la navigation, notamment la navigation sur le catalogue et la facilité d'accès à des pages spécifiques telles que le panier ou les activités. Ils sont interpellés par la taille des images et par la police de caractère. Ils évoquent les produits, mais en relation avec le prix. Ces internautes comparent les deux canaux de distribution (« connais, l'impression, niveau, ouais, rapport, souvent, sympa »). Avec le *tag cloud* du groupe 2 (temps passé sur le site supérieur à la moyenne), les testeurs verbalisent autour de leur activité sur le site ; ils soulignent plusieurs aspects ergonomiques. Ils s'intéressent aux produits, à la représentation de ces produits (« photos »). Ils font état de leur déception (« dommage ») et ils verbalisent leur attitude envers le site (« clair »). La perception du site est partagée pour ce groupe de testeurs.

3.2 ETUDE DES VARIABLES DU MODELE

En ce qui concerne la perception de l'ergonomie, 54 internautes dont le temps passé sur le site est inférieur à la moyenne ont eu une perception négative de l'ergonomie du site, contre 73 internautes (**annexes : tableau 177**). Parmi les internautes ayant une perception positive de l'ergonomie du site (étude des verbatim), 40 d'entre eux ont navigué plus longtemps sur le site que la moyenne, contre 37 d'entre eux (**annexes : tableau 178**). Les résultats restent donc partagés mais il semblerait que les internautes ayant une perception positive de l'ergonomie du site passeraient plus de temps sur le site que la moyenne et que les internautes ayant une

perception négative de l'ergonomie du site ne passeraient pas moins de temps sur le site que la moyenne.

Les internautes ayant une perception négative de l'expérience sur le site ne passeraient pas moins de temps sur le site que la moyenne (**annexes : tableau 179 et 180**) et les internautes ayant une perception positive de l'expérience sur le site ne passeraient pas plus de temps sur le site que la moyenne.

En ce qui concerne l'intention comportementale, les internautes ayant une intention d'achat positive ne passeraient pas plus de temps sur le site que la moyenne et les internautes ayant une intention d'achat négative ne passeraient pas moins de temps sur le site que la moyenne (**annexes : tableau 181**). Les internautes ayant l'intention de revenir ne passeraient pas plus de temps sur le site que la moyenne et les internautes ayant l'intention de ne pas revenir passeraient par contre moins de temps sur le site que la moyenne.

En conclusions de cette deuxième section, nous avons souhaité croiser les données *logs* et les verbatim et pour ce faire nous avons repris la classification en sous-groupes issue de la première section. Nous avons remarqué avec l'étude des *tag clouds* que le groupe 2 allait d'avantage s'attarder sur la verbalisation de l'ergonomie par rapport au groupe 1 qui va quant à lui d'avantage verbaliser autour de la perception de l'expérience.

Le temps moyen passé sur le site a permis de contraster les verbatim des internautes : ainsi, pour le groupe dont le temps passé sur le site est inférieur à la moyenne, la perception de l'ergonomie primerait par rapport au groupe 2 pour lequel c'est la perception de l'atmosphère qui est au premier plan.

CONCLUSIONS

L'objectif majeur du chapitre 8 a été de tester les trois hypothèses (H6a, H6b, H6c) issues de la proposition de recherche P6 selon laquelle il y aurait un lien entre les données *logs* (c'est-à-dire les « traces » de l'activité web d'un internaute sur le serveur du site) et l'intention comportementale. C'est une proposition de recherche que nous avons émise en relation avec la revue de la littérature et que nous avons testée de façon exploratoire lors d'une étude menée à l'école Telecoms Bretagne.

Dans la première section du chapitre, nous avons tenté d'établir cette relation de façon quantitative en croisant les données issues des questionnaires avec les données *logs*. Nous avons présenté dans cette section la méthodologie employée, nous avons évoqué le potentiel du logiciel Netobserve dans un type de recherches où l'on ne peut pas avoir directement accès au serveur de *logs*, mais nous en avons également exposé les limites, notamment en termes de difficultés d'enregistrement ou de difficultés liées à la technologie utilisée comme c'est le cas pour les parties du site en Flash.

Nous avons ensuite présenté le double traitement nécessaire à l'interprétation des données brutes. Après avoir réduit le nombre de données extrêmes et avoir satisfait l'hypothèse de normalité, nous avons procédé à l'examen du coefficient de Pearson.

Nous n'avons pas pu établir de relation entre les données *logs* et l'intention de comportement de l'internaute. Notre interprétation des résultats tient à la fois aux limites du logiciel, à la méthodologie adoptée et aux conditions de laboratoire, ainsi qu'à la taille réduite de l'échantillon. Nous pensons qu'un autre type de données *logs* mériterait d'être envisagé dans une recherche ultérieure.

Le croisement des données *logs* et des verbatim a fait l'objet de la seconde section de ce chapitre. Nous avons repris la classification en sous-groupes issue de la première section du chapitre : pour chaque type de donnée log nous avons établi un sous-groupe « inférieur à la

moyenne » ou « supérieur à la moyenne » dont on a analysé les verbatim et dont on a tenté de dégager des caractéristiques différentiatrices.

En ce qui concerne la distinction des deux groupes en termes de pages visitées, le groupe 2 va d'avantage verbaliser autour de l'ergonomie alors que le groupe 1 va plutôt verbaliser sur l'expérience. Ainsi, le groupe dont le nombre de pages vues est inférieur à la moyenne pourrait d'avantage s'intéresser aux caractéristiques du produit vendu et à la comparaison entre les deux canaux de distribution (virtuel ou traditionnel). Le groupe 2 accorderait une part plus importante aux émotions ; les membres de ce groupe s'attacheraient également à décrire la navigation sur le site. On en déduit une navigation plutôt utilitaire pour le groupe 2 contrairement au groupe 1 qui aurait un type de navigation tendant plus vers l'hédonisme.

La classification en deux groupes selon le temps passé par page apporterait également des éléments d'informations. Pour le groupe dont le temps passé par page est inférieur à la moyenne, il semblerait que la perception de l'ergonomie prime par rapport au groupe 2 (temps passé par page supérieur à la moyenne) qui s'intéresserait quant à lui d'avantage à la perception de l'atmosphère et au bien-être ressenti. On pourrait alors déduire un type de navigation plutôt utilitaire pour le groupe 1 contrairement au groupe 2 qui aurait un type de navigation tendant plus vers l'hédonisme. L'étude des verbatim par groupe selon le temps passé sur le site apporterait également des éléments de différenciation : le groupe qui va passer moins de temps sur le site s'intéresserait d'avantage à l'ergonomie en termes de fluidité de navigation ou de taille d'images et de police. Ces internautes compareraient également les deux canaux. Les internautes qui vont passer plus de temps sur le site que la moyenne vont quant à eux plutôt verbaliser autour de leur activité sur le site, ainsi que sur la représentation des produits mis en vente. L'étude des verbatim ne nous permet pas de tirer de conclusion quant au type de navigation utilitaire ou hédonique.

CHAPITRE 9. APPORTS ET DISCUSSION

Section 1 : apports	251
1. Apport Théorique	253
2. Apport managérial	256
3. Apport méthodologique	262
Conclusions	265
 Section 2 : Discussion des résultats	 268
1. Redéfinir le rôle de la perception de l'ergonomie :	
un catalyseur de rêve et de sensorialité	269
2. Prépondérance de la dimension hédonico-sensorielle	271
3. Orientation motivationnelle de l'internaute	277
4. Absence de relation entre les données <i>logs</i> et intention comportementale	278
 Section 3. Limites de la recherche	 283
1. Orientation motivationnelle	283
2. Limites méthodologiques	284
 Conclusions	 288

La première section du chapitre 9 sera consacrée aux apports de la recherche. D'un point de vue théorique, notre approche constitue le lien vers une perspective duale de la perception de l'ergonomie ; le construit a été clairement défini, l'ergonomie est considérée dans sa globalité. Nous avons créé un instrument de mesure de la perception de l'ergonomie fiable, aux propriétés psychométriques satisfaisantes. Par ailleurs, nous avons étudié l'influence de ce construit conjointement à la perception de l'expérience sur l'intention comportementale de l'internaute. C'est un apport théorique d'autant plus intéressant que nous avons évalué le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle sur ces deux relations. Enfin, nous avons déterminé plusieurs cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale, ce qui n'avait pas été réalisé jusqu'à présent en comportement du consommateur.

D'un point de vue managérial, nous encourageons la réconciliation de ce que nous avons appelé le paradoxe fonctionnel-expérientiel quelle que soit l'orientation motivationnelle de l'internaute. Nous recommandons la scénarisation des produits, la ritualisation de la visite ainsi que la revalorisation de la valeur relationnelle sur un site marchand. Nous conseillons de doser la standardisation du site en fonction du positionnement de l'enseigne en commerce traditionnel et de respecter les standards ergonomiques liés à l'orientation spatiale et à la recherche d'informations.

Nous présenterons ensuite les apports méthodologiques de cette recherche. Nous proposons une nouvelle façon de collecter les données *logs* avec le logiciel Netobserve y compris sur les sites dont le chercheur n'est pas administrateur. Puis, nous montrerons tout l'intérêt des données *eye tracking*. Enfin, l'un des apports méthodologiques majeurs de cette thèse réside dans la triangulation des sources de données : *logs*, questionnaires, verbatim et données *eye tracking* enrichissent l'information puisque ces données sont complémentaires les unes des autres.

La seconde section du chapitre sera consacrée à la discussion des résultats. Nous soulignerons l'intérêt de trianguler les données et de croiser les méthodes. Au chapitre 5, nous avons vu que l'hypothèse selon laquelle la perception de l'ergonomie a une influence sur l'intention comportementale de l'internaute n'était pas significative : la relation serait médiatisée par la dimension hédonico-sensorielle. Nous discuterons de la pertinence de notre instrument de mesure de la perception de l'ergonomie avant de nous tourner vers le rôle prépondérant de la dimension hédonico-sensorielle, médiateur de cette relation. Nous qualifierons la perception

de l'ergonomie comme un catalyseur de rêve et de sensorialité. Puis, nous nous interrogerons sur la perception de la dimension hedonico-sensorielle telle qu'elle transparait dans les verbatim. Nous évoquerons la façon dont l'ergonomie va autoriser l'expérientiel sur la toile marchande. Nous établirons le lien entre l'absence de visibilité de la tribu et l'absence d'influence de la dimension socio-culturelle sur l'intention comportementale. Nous évoquerons la dimension temporelle de l'expérience et le manque de challenge sur le site. Puis, nous étudierons le rôle de l'orientation motivationnelle de l'internaute, qui ne serait ni un modérateur de l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale, ni un modérateur de l'influence de la perception de l'expérience vécue sur l'intention comportementale. Enfin, nous discuterons de la relation qui existe entre les données *logs* et l'intention comportementale. Nous questionnerons l'existence de liens entre ces données et les deux autres variables du modèle : perception de l'ergonomie et perception de l'expérience.

La dernière section sera consacrée aux limites de notre recherche. Nous exposerons quelques clés qui permettront de mieux appréhender la dissonance entre les hypothèses et les résultats. Tout d'abord, nous évoquerons les caractéristiques de l'orientation motivationnelle de l'internaute. Puis, nous évoquerons les limites techniques du logiciel Netobserve. Enfin, nous établirons les conditions de laboratoire et la taille de l'échantillon.

SECTION 1 : APPORTS

Dans cette section, nous avons choisi d'exposer les principaux apports bien que de nombreux autres points auraient pu être développés. A l'origine de cette recherche doctorale, il y avait un constat : l'absence d'approche globale du construit « ergonomie » en comportement du consommateur. Les premières études exploratoires ont donné lieu à des allers-retours avec la littérature à mesure que nous mesurons l'influence d'une variable qui apparaissait en filigranes, la perception de l'expérience vécue sur le site. Notre apport théorique s'est alors enrichi de l'étude conjointe de la perception de l'ergonomie et de la perception de l'expérience vécue sur un site.

A l'issue de cette recherche, nous définissons le construit ergonomie selon une approche duale « site marchand ↔ consommateur » et non plus une approche unilatérale « interface → consommateur », une passerelle vers la recherche en *morphing* qui propose une personnalisation adaptée au style cognitif des visiteurs.

Les apports de cette recherche se sont donc développés à mesure que nous appréhendons plus en détails la complexité d'un construit qui laisse présager nombre de travaux tournés vers une co-création en termes de contenu mais également en termes de contenant, en cohérence et en symbiose avec l'esprit du web 2.0.

D'un point de vue managérial, nous recommandons au designer une véritable réflexion stratégique sur la part d'expérientiel et de rêve qu'il souhaite insuffler au site, ce qui dépendra à la fois du positionnement en commerce traditionnel quand il existe et du type de produit(s) ou/et des service(s) proposé(s). Au terme de cette réflexion, le e-manager devra décider entre un design de site plutôt utilitaire, ergonomique et standardisé et une version plus expérientielle et scénarisée du site marchand. L'un des apports majeurs de cette thèse, c'est de mettre un terme à la suprématie de l'ergonomie des sites marchands ou en tous les cas de repositionner l'ergonomie sur une échelle d'importance.

Le gestionnaire veillera à ce que l'ergonomie ne soit pas placée au dessus de la dimension de rêve et de sensorialité qui peut émaner, ce qui est particulièrement important pour les sites dont le positionnement en commerce traditionnel est expérientiel. Il reconsidèrera le rituel et il revalorisera la valeur relationnelle sur le site. L'une des tâches cruciales pour le webmaster consistera alors à créer un site qui pourrait enfreindre certaines règles ergonomiques favorisant la sensorialité et le rêve tout en respectant suffisamment les standards du web pour autoriser une navigation fluide. Par navigation fluide, nous entendons essentiellement le respect du critère de guidage : l'orientation spatiale et tout particulièrement l'orientation sur la page de démarrage. L'ergonomie va contribuer à insuffler du rêve sur le site par le bon dosage de la fonctionnalité, de la standardisation, de la surprise et de la représentation des produits.

Nous remettons en question les standards tels qu'on peut les connaître : nous pensons que dupliquer la même feuille de style sur la toile pour en modifier le contenu n'est pas adéquat. Selon nous, il faut repenser les standards du web et les assouplir ; il convient de repenser le *contenant*. Opter pour une solution de clônage serait contre-productif. Il faudrait désormais s'interroger en termes d'étonnement et de réenchantement : « il s'agit de dépasser la fonctionnalité de l'offre pour stimuler les sens du consommateur et provoquer sa bonne humeur et des émotions positives » (Badot et al. 2003). L'aspect fonctionnel qui caractérise l'ergonomie d'un site et toute la standardisation qui s'y rattache ne devrait pas être un but en soi. Nous encourageons à dépasser ce concept moderne pour passer à une dimension postmoderne de la vente sur Internet. Ce site d'un genre nouveau serait la clé d'entrée vers un monde réenchanté non seulement au travers du contenu textuel mais également au niveau de l'image qui scénarisera le produit et qui favorisera son appropriation.

Le troisième apport de cette recherche doctorale sera d'ordre méthodologique. Nous montrerons toute la richesse et le champ des possibles proposés par Netobserve, un logiciel simple d'utilisation qui rend une relative indépendance au chercheur souhaitant mieux comprendre la relation entre les données *logs* et toute autre variable de type comportemental ou perceptuel. Cette recherche doctorale a également exploité des données *eye tracking* dont nous montrerons l'intérêt.

Notre apport méthodologique majeur résidera dans la triangulation des données. Nous avons multiplié les sources : *logs*, questionnaires, verbatim et données *eye tracking*. Les informations obtenues pourraient être comparées à un système de poupées russes en ce que la

triangulation affine la diversité et la richesse des résultats, ces données étant complémentaires les unes des autres.

1. APPORT THEORIQUE

1.1 D'UNE APPROCHE UNILATERALE DE LA PERCEPTION DE L'ERGONOMIE A UNE APPROCHE DUALE

Notre approche a montré qu'il est opportun de considérer l'ergonomie comme un construit plus vaste qu'une variable d'atmosphère. Sur Internet, les variables d'atmosphère sont des caractéristiques de l'interface web qui se trouvent dans le champ perceptuel de l'internaute et qui stimulent ses sens. Or, si on s'appuie sur les travaux de Bastien et al. (1998), certains critères dépassent les caractéristiques d'une interface pouvant stimuler les sens de l'internaute. Le critère 8 de compatibilité est un exemple. Il s'agit d'une quasi-adaptation du site dès lors compris comme un système évolutif qui peut s'adapter aux attentes et aux besoins du consommateur. Nous ne nous situons plus dans une approche site ► consommateur, mais dans une approche bilatérale site ► consommateur et site ◄ consommateur. Cette perspective est en cohérence avec le web 2.0 puisque le consommateur co-crée le site qui va lui convenir le mieux. Cette distinction est intéressante, car elle constitue une passerelle vers des approches globalisantes entre un système et son utilisateur. Elle est également la voie vers une interaction d'un autre genre qui serait tournée vers les besoins personnalisés et non plus vers des attentes génériques. Notre travail doctoral est un pont vers des recherches centrées sur cette vision nouvelle d'une interface quasi-participative ou en tous les cas une interface adaptative dont un petit nombre de travaux comme le *morphing* s'inspirent.

1.2 APPROCHE HOLISTIQUE DE LA PERCEPTION DE L'ERGONOMIE

Si dès les années 80, la recherche en IHM et en systèmes d'information a tenté de définir et de mesurer l'ergonomie, la recherche en comportement du consommateur n'a que tardivement investi le domaine et ne propose pas à ce jour d'approche holistique du construit qui permettrait de circonscrire l'ergonomie des sites web. Les études conduites en marketing se sont concentrées sur des caractéristiques ergonomiques isolées ou semi-groupées. Ainsi, Ladwein (2000) a réalisé une étude de la lisibilité des pages, de la facilité de navigation à l'intérieur du site, de l'organisation du site et du confort d'usage. Wang et Senecal (2004) proposent quant à eux une échelle de mesure de l'utilisabilité en sélectionnant avec une

extensive revue de littérature trois dimensions : la navigation, la vitesse et l'interactivité. Cependant, ces études ne proposent pas d'approche globale du construit. Pour mieux cerner la perception de l'ergonomie d'un site, nous nous sommes appuyés sur une littérature transdisciplinaire et nous nous sommes arrêtés sur les critères ergonomiques, l'une des recherches les plus exhaustives de la littérature.

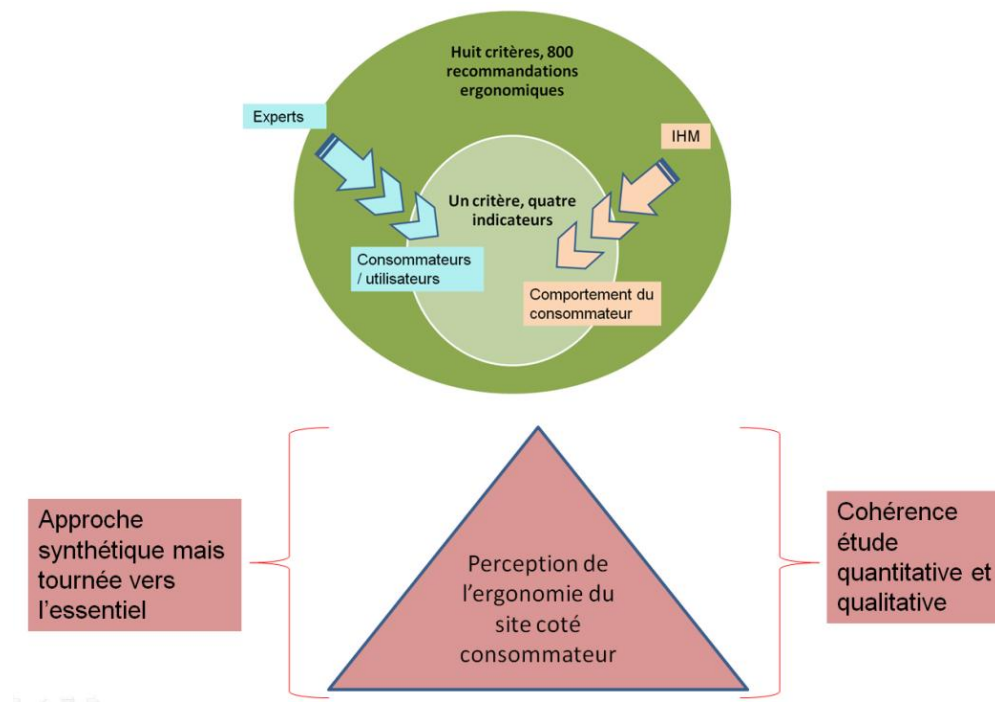


Figure 36: Perception holistique de l'ergonomie pour le consommateur

Nous avons construit une première passerelle entre deux disciplines, IHM et marketing, à l'instar de Cole et al. (2000) : *“from the user interface to the consumer interface”*. Nous avons défini un instrument de mesure complet et pertinent pour l'utilisateur final qui prend la casquette de consommateur. Les huit critères ergonomiques basés sur les 800 recommandations de départ sont limités à quatre indicateurs au terme de cette recherche. Notre instrument de mesure peut paraître restrictif de la perception de l'ergonomie d'un site ; cependant, nous le qualifions de *noyau dur* de la perception de l'ergonomie, version consommateur (**figure 36**) en ce sens où il en est une version concentrée.

La deuxième passerelle que nous avons établie concerne le passage et la coopération d'une vision « expert » à une approche « utilisateur ». Les deux approches se complètent, elles sont recommandées lors des tests d'utilisabilité, mais elles sont rarement mises en œuvre puisque c'est souvent l'une ou l'autre qui est privilégiée.

1.3 VARIABLE EXPLICATIVE DE L'INTENTION COMPORTEMENTALE

Nous avons choisi comme cadre théorique le P.O.S, alors même que le cadre théorique traditionnellement utilisé pour étudier les variables ergonomiques est le S.O.R. Nous avons adapté le modèle de Kaltcheva et Weitz (2006) à la toile et nous avons souhaité apprécier le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle.

Aucune recherche n'a mesuré l'influence du construit ergonomie, clairement circonscrit, sur l'intention comportementale, conjointement à une dimension expérientielle. Nous affirmons que la perception de l'ergonomie devrait s'inscrire dans un cadre plus large qui inclurait l'expérience vécue sur le site. Dès lors, la perception de l'ergonomie faciliterait ou entraverait la dimension de rêve et de sensorialité pouvant émaner d'un site marchand, cette dernière prenant un rôle majeur devant la dimension socio-culturelle ou la dimension temporelle.

Nous avons également souhaité apprécier le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle de l'internaute : cependant, les résultats ne sont pas significatifs. Nous pensons que ces résultats sont liés au fait que l'orientation motivationnelle est une variable difficile à mesurer. Néanmoins, nous demeurons convaincus de l'intérêt de celle-ci même si nous sommes désormais conscients de la nécessité d'envisager d'autres types de méthodologies pour en mesurer la pleine influence.

L'originalité de notre approche réside dans le fait que nous prônons le réenchantement des sites. Cette approche était jusqu'à présent limitée au commerce traditionnel ou à quelques zones du e-monde comme Seconde Life (Soudoplatoff 2007) ; en tous les cas, ce n'était pas une approche communément appliquée à la sphère e-marchande.

1.4 CHEMINEMENTS OCULAIRES CARACTERISTIQUES DE L'ORIENTATION SPATIALE

Notre méthodologie fondée sur une triangulation des données a déterminé certains cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale : le cheminement en « U » ou en « O », en « S » ou en « serpent », en « spirale », les formes mixtes ainsi que le cheminement de type chaotique. Ces cheminements oculaires sont fonctions de plusieurs variables ergonomiques basées sur la distinction, l'organisation des éléments sur la page ou la qualité des images pour les pages produits.

2. APPORT MANAGERIAL

Les résultats du modèle témoignent de l'importance de la dimension hédonico-sensorielle quelle que soit l'orientation motivationnelle des internautes ; les verbatim complètent cette approche en mettant notamment en évidence l'importance de l'atmosphère, ainsi que la perception du décalage entre positionnement traditionnel et virtuel. Nous pensons que le site web idéal concilierait le fonctionnel et l'ergonomique avec une certaine dose d'expérientiel et de rêve, ce qui passerait par un juste dosage de l'interactivité, par la scénarisation des produits, par un retour au rituel et par la réinstauration du micro-social.

2.1 PARADOXE FONCTIONNEL/EXPERIENTIEL OU COMPLEMENTARITE ?

2.1.1 SCENARISATION DES PRODUITS

Les internautes regrettent le manque d'images pour illustrer les produits (critère 8) ainsi que l'absence de mise en situation de ces produits. Les verbatim illustrent le lien direct avec l'intention comportementale et l'intention d'achat sur le site.

Nous pensons que les caractéristiques ergonomiques attachées aux images prendraient une toute autre dimension si elles étaient couplées à une scénarisation favorisant l'appropriation. Si la qualité et la taille des images sont des critères ergonomiques assez bien respectés par les concepteurs de sites marchands, la mise en situation des produits n'est pas répandue sur Internet. C'est un critère qui n'apparaît pas dans les recommandations traditionnelles de design alors qu'il pourrait être mis en place sur la toile assez simplement. Ces résultats sont cohérents avec les travaux liés au réenchantement de la sphère de consommation ; en effet, quel que soit le canal (traditionnel ou virtuel), l'internaute achète un produit en même temps que du rêve.

Si on reprend l'exemple du site, Nature et Découvertes, et si on se rend sur la partie du site dédié au blog, on réalise tout l'intérêt de ce site alias sur lequel les salariés mettent en avant un produit « coup de cœur » avec des scènes de vie qui pourraient être celles du consommateur (« massage détente à la maison » ou « bébé barbouillé de maquillage prend son bain ») (**figure 37**).

Nous recommandons un lien plus évident entre ces deux façons de présenter les produits ou mieux, des pages produits qui mêlent les deux. Le type de site que nous préconisons fera l'objet de tests experts et de tests utilisateurs durant lesquels le concepteur du site vérifiera la fluidité de la navigation ainsi que la perception de la scénarisation des produits. Nous encourageons le designer à repenser les tests utilisateurs et à ne plus concentrer son attention exclusivement sur des variables ergonomiques mais aussi sur des variables beaucoup plus expérientielles.



Figure 37: Scénarisation des produits

Le site réenchanté impliquera d'oublier certains standards de la toile, ce qui passe par un désintérêt envers les feuilles de style CSS uniformisées et calées sur les recommandations du W3C. La fonction de designer prendra un jour nouveau : il fera preuve de créativité, enrichira les *templates* en fonction de la culture du consommateur cible et de son imaginaire. Il stimulera le rêve et l'appropriation du produit au travers d'un travail sur la photo et sur les icônes. Il s'interrogera non seulement en termes de qualité picturale et de détails (zoom, angles de prise de vue) mais également à travers un positionnement du produit dans l'espace avec des photos plus globales mettant en scène des morceaux de vie qui permettront au consommateur de transposer le produit à son propre espace de vie, voire de se rattacher à un groupe.

Certains sites ont misé sur une maximisation de la perception de l'espace produit. C'est le cas du Spa Le Refuge des Laurentides qui utilise le Rich media pour une visite en 360° de

l'espace Spa. Comme le dit la page Facebook dédié au Spa le Refuge, c'est « l'un des spas des plus magiques en Amérique du Nord ». Le site est une visite virtuelle du Spa qui permet de le découvrir sous tous les angles (<http://www.hdmedia.fr/v/v/cbpndpY0c-le-refuge.html>) et qui prépare le rituel avant l'arrivée du consommateur aux Laurentides.

2.1.2 REDONNER SA PLACE AU RITUEL

Le rituel et la magie sont des éléments importants du réenchancement de la sphère de consommation qui peuvent être instaurés par le contenu et le vocabulaire, le choix d'animations ou de musiques.

Certains sites marchands transmettent l'idée du rite grâce à un juste dosage du visuel et du contenu. C'est la revanche du sacré, comme le soulignent Badot et Cova (2003), la création d'un « rituel qui s'émancipe du contexte religieux dans lequel il était perçu jusqu'alors et s'oriente vers une sorte de bricolage mystique ». Les locutions relatives à l'alchimie, à la magie ou au voyage initiatique évoquent un voyage quasi-shamanique qui transporte l'internaute vers une dimension de rêve. C'est le cas de Terrake, un site étudié lors de notre approche exploratoire et qui propose « le secret d'une alchimie et un voyage vers les origines ». Certains rituels de beauté prennent des connotations sacrées comme « Terra Magica » qui permet de retrouver la « divine fermeté d'un corps redessiné par les terres originelles ».

Ce type de sites orientés vers le rite et le magique deviennent de plus en plus nombreux. C'est le cas de Decleor (<http://www.decleor.fr/>) qui propose des cosmétiques et des soins en institut et qui décline le rituel (« rituels du soleil », « rituels de l'eau », « rituels aromatiques visage ») pour en faire son mot d'ordre : « autant de gestes raffinés qui enchantent chaque instant du rituel ». Les thermes Sextius (<http://www.thermes-sextius.com/>) font quasiment la promesse d'une nouvelle vie après un séjour en spa avec le rituel « Banya », « un cérémonial anti stress inspiré du bain traditionnel à la russe » ou le rituel « Angel in Gold » qui propose une heure de « voyage initiatique créé pour le Chorégraphe Angelin Preljocaj ». La description du massage est un heureux mélange du religieux et de l'alchimie : « ce massage Ayurvédique à la gestuelle fluide, d'une main ferme et douce à la fois, dénoue les points tendus par la danse. Mêlant fines paillettes d'or 24 carats et huiles essentielles aux senteurs boisées, il se concentre

sur les 7 centres d'énergie et se termine par un massage du visage et du crâne révélant le Nirvana ».

2.1.3 LA VALEUR RELATIONNELLE SUR LE SITE REENCHANTE

La dimension socio-culturelle définie par notre questionnaire n'influencerait pas l'intention comportementale de l'internaute consommateur puisque cette relation n'est pas significative. Néanmoins, l'étude qualitative souligne l'importance de la tribu, du moins en commerce traditionnel. On pourrait expliquer les résultats du modèle par le fait que cette tribu n'apparaît pas d'un point de vue virtuel. C'est pourquoi nous préconisons de mieux mettre en évidence la valeur relationnelle sur le site réenchanté.

Le redimensionnement microsocial qui caractérise une vision postmoderne de la consommation s'articule autour de la notion de tribu : en commerce traditionnel, cela passe par la création de relations entre les chalands et les employés.

En cohérence avec le web participatif, nous recommandons une généralisation des commentaires sur les produits (positifs et négatifs) ainsi que la vidéo d'internautes consommateurs, ce qui d'une part renforcerait la tribu « virtuelle » et ce qui d'autre part permettrait de scénariser les produits avec la couleur du quotidien. Une autre façon de créer du lien entre les internautes pour créer une tribu autour de la marque, consisterait à utiliser les réseaux sociaux comme Facebook ou Twitter. On pourrait imaginer d'autres façons de créer du lien entre les consommateurs de l'enseigne : jeux concours prenant la forme des ARG (*alternate reality game*), ou l'utilisation d'applications sur Smartphone de type Foursquare (<https://fr.foursquare.com/>), caractéristiques du web 2.0.

Dans les paragraphes à suivre, nous allons voir combien l'ergonomie va pouvoir servir la dimension expérientielle. Ces deux variables, dosées avec justesse vont s'enrichir et se compléter l'une et l'autre. Nous ne parlerons donc pas d'un paradoxe fonctionnel/expérientiel, nous préférons parler d'une complémentarité.

2.2 VARIABLES ERGONOMIQUES MAJEURES

Cette recherche doctorale a mis en évidence certaines variables ergonomiques liées à l'orientation spatiale pour lesquelles nous recommandons au gestionnaire d'être

particulièrement vigilant. Nous nous attarderons tout particulièrement sur le design de la page de démarrage, la recherche d'informations et sur une troisième variable qui lui est étroitement liée, le critère de groupement et distinction.

L'étude *eye tracking* conduite au chapitre 7 a montré l'importance de la page d'accueil qui mérite une attention particulière puisque c'est la page qui va orienter le reste de la navigation. L'une des recommandations que l'on peut faire consistera à utiliser les zones de contraste avec parcimonie pour ne pas réduire voire annihiler la perception d'autres zones de la page qui auraient dû être vues en priorité comme la partie marchande du site. De même, nous recommandons le groupement des informations (textes ou images) qui sont liées et nous encourageons un design de page qui va marquer une distinction claire entre les groupes d'éléments.

Toujours en relation avec l'étude *eye tracking* du chapitre 7, nous encourageons le designer à prendre en considération le cheminement oculaire caractéristique d'un scan plus ou moins rapide de la page, à savoir le cheminement en « S » ou en « Serpent » avec ou sans spirales de lecture. Ce type de cheminement oculaire part de la droite vers la gauche, du haut vers le bas. Il serait intéressant de respecter ce mouvement naturel de l'œil pour les éléments les plus importants. Enfin, le cheminement oculaire de type « chaotique » semble récurrent lors de problèmes d'identification du but du site : or, c'est une variable qui peut engendrer jusqu'au départ du site. Le but du site devra donc être clair, et ce, dès la page de démarrage.

Nous suggérons également d'être attentif à l'orientation spatiale et à la recherche d'informations. La recherche et la lecture prennent la forme d'une spirale inscrite dans un triangle dont la surface augmente quand la page est trop riche en éléments visuels ou quand la page ne respecte pas le critère de groupement et distinction. L'effet immédiat est d'accroître la perception du temps de recherche, une entrave à la fluidité de la navigation. De façon à limiter la quantité d'informations par page, il est bon d'introduire un lien hypertexte du type « pour plus d'informations » sur la droite, c'est-à-dire dans le sens de la spirale. L'environnement sera peu encombré en autres éléments visuels parasites.

Le téléchargement intempestif des fichiers sera supprimé ; au contraire, on favorisera les liens vers des pages spécifiques où le consommateur pourra lancer lui-même le téléchargement du document.

Enfin, nous proposons une dernière recommandation pour le design des pages produits du catalogue et le cheminement oculaire de « type serpent ». Les recommandations que nous émettons tiennent essentiellement à la position des produits les uns sous les autres, avec assez peu de produits par page. Nous incitons le designer à conserver une bonne qualité d'image et de taille d'image de manière à ne pas imposer la lecture. Le produit sera scénarisé selon le positionnement expérientiel que l'on souhaite insuffler au site.



Figure 38: Recommandations pour le design de la page de démarrage

Nous avons voulu illustrer nos propos avec quelques pages d'un site marchand fictif, « Shokudou »¹⁴. C'est un site tourné vers la commande de sushis à emporter ou à déguster sur place, ainsi que vers des cours de cuisine de makis et sashimis.

Les sites similaires en tête de classement sur Google ont trois stratégies de positionnement. On trouve une version plutôt standardisée de sites, version e-commerce : planetsushi.fr. C'est un site sur lequel on ressent assez peu la dimension de rêve ; on est d'avantage sur une version classique du site marchand. Le site sushishop.fr, au contraire, est une version très expérientielle de la vente de sushis. La scénarisation du plat à emporter est réelle, le choix des

¹⁴ <http://www.these-belaud.fr.cr/>

couleurs est culturellement marqué et les photos sont d'excellente qualité. Entre les deux, on a des sites qui ne sont ni réellement standardisés, ni totalement tournés vers un positionnement expérientiel à l'image de eatsushi.fr ou de planetsushi.fr (**annexes : tableau 182**).

Nous optons pour une version très expérientielle de la vente de sushis en ligne, le sushi étant étroitement associé au rêve et à l'exotisme. Nous pensons que les consommateurs de sushis cherchent le raffinement d'un plat et d'une culture contrairement à la consommation d'un hamburger. La page de démarrage du site Shokudou est sobre ; le menu est clairement identifiable et il y figure un minimum d'éléments visuels.

Cette page (**figure 38**) est pauvre en éléments sonores ou visuels : on y trouve le logo dans son emplacement classique (en haut à gauche), il y a assez peu de couleurs qui rappellent la symbolique japonaise (noir, gris, blanc, rouge) ; sur cette page figure le slogan (« Passionnément sushi »). Nous avons choisi un design minimaliste en cohérence avec les services proposés. Nous avons opté pour un positionnement non-classique du menu, du haut vers le bas, on rappelle ainsi la calligraphie asiatique. L'œil de l'internaute reste concentré sur les grandes rubriques, ce qui permettra au consommateur de rentrer dans la navigation du site de façon naturelle. Le logo et le slogan ne sont pas équivoques. L'image en fond d'écran donne le ton : sushis version raffinée.

3. APPORT METHODOLOGIQUE

3.1 COLLECTE DE DONNEES LOGS

La littérature s'intéresse au lien entre les données *logs* et l'intention comportementale de l'internaute. Cependant, les résultats demeurent hétérogènes et contradictoires. Par ailleurs, le chercheur en marketing se heurte à un problème d'ordre méthodologique : la collecte de ces données. C'est un problème d'autant plus invalidant quand il n'est pas administrateur du site, ce qui le restreint à l'utilisation de sites créés pour les besoins de l'expérience. De prime abord, l'idéal semblerait être de collaborer avec une e-entreprise qui autoriserait l'accès à son serveur : cependant, c'est un procédé qui demeure assez marginal du fait de la confidentialité des *logs* (Hofacker, et al. 2009 ; Moe 2003 ; Montgomery et al. 2004 ; Van den Poel, et al. 2005). Par ailleurs, cette configuration expérimentale restreint les terrains envisageables puisque le chercheur n'aura pas nécessairement accès au site web qui pourrait lui convenir de

par sa finalité ou de par certains aspects de son design. Il devra alors réaliser l'étude empirique avec un terrain par défaut, c'est-à-dire l'entreprise qui lui aura autorisé l'accès au serveur de *logs*.

Cette difficulté méthodologique est résolue en administrant soi-même un site, ce qui rejoint la deuxième possibilité qui consiste à créer en laboratoire un site web spécifique aux besoins d'une expérience (Senecal, et al. 2005). Cependant, la création de ce type de site pour les besoins d'une recherche nécessite beaucoup de temps ainsi que des compétences multidisciplinaires ; par ailleurs, même si à ce stade de la recherche, nous sommes désormais partagés, il semblerait que la validité de ce type d'expérience soit limitée selon certains chercheurs (Diesbach, et al. 2006).

Nous avons proposé une alternative avec un outil simple de collecte de *logs*, Netobserve. Ce logiciel permet la collecte de données quel que soit le site ; son utilisation ne nécessite pas d'accès au serveur de l'entreprise et le logiciel autorise le choix des données *logs* qui vont être étudiées. Pour le chercheur en marketing, c'est la possibilité d'aller plus loin vers la compréhension du comportement de l'internaute en conduisant une recherche sur le site qu'il voudra, à condition que le site soit créé en HTML et pas en Flash.

3.2 DONNEES EYE TRACKING

L'un des intérêts méthodologiques majeurs de notre recherche consiste à exploiter les données *eye tracking*. Nous avons déterminé certains comportements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale, du scan plus ou moins détaillé de la page et également de la lecture de certaines parties de la page.

Avec ce type de données, le chercheur qui s'intéresse au comportement du consommateur sur Internet pourra manipuler les éléments de la page web comme le menu, les produits phares ou l'emplacement des bandeaux publicitaires, puis il pourra réaliser une étude des cheminements oculaires par individu et par concaténation de zones.

Cette méthodologie d'un genre nouveau permettra de dépasser la mesure de la perception verbalisée ou évaluée quantitativement, pour des données non soumises au biais verbal ou à

l'appréciation rétrospective puisque le chercheur obtiendra des mesures quasi-physiologiques de la perception.

3.3 MULTIPLICATION DES SOURCES DE DONNEES

Les données *logs* apportent une première interprétation des pages qui pourraient poser problème, soit parce que le temps moyen passé sur une page est très supérieur à la moyenne, soit parce qu'il est très inférieur. C'est à ce niveau que la verbalisation des internautes est utile puisque la plupart des problèmes ergonomiques majeurs sont découverts avec moins de cinq utilisateurs selon Nielsen (2000b).

Le fait de trianguler les données et de les coupler avec des techniques qualitatives plus traditionnelles comme la verbalisation libre ou l'analyse de protocole nous a permis de déterminer précisément les problèmes de perception ergonomique d'une page et par recoupement sur un groupe de testeurs, d'en déduire des couples ergonomie/cheminement oculaire. Le croisement de diverses sources de données a également mis en évidence l'influence d'autres variables comme les émotions qui peuvent engendrer un cheminement de type chaotique et le départ du site. C'est uniquement la synchronisation des données qui va mettre en évidence l'influence de la variable émotionnelle.

Les verbatim ont permis de déceler des intentions comportementales non mesurées par le questionnaire et dont l'intérêt managérial est majeur, comme le choix du canal de distribution ou l'intention de départ du site.

Enfin, les questionnaires ont fourni une vue d'ensemble des variables du modèle. Ils complètent avantageusement les verbatim puisque certaines variables comme l'intention comportementale ou l'orientation motivationnelle ont été assez peu verbalisées. Les questionnaires clarifient également la relation entre les *logs* et l'intention comportementale ou toute autre variable mesurée quantitativement. Enfin, l'intérêt du questionnaire réside dans la réalisation de matrices avec Nvivo. On peut qualifier les testeurs selon leur sexe, leur niveau d'expertise, leur âge ou tout autre variable. C'est ce que Nvivo appelle les attributs. A partir de cette qualification, on peut étudier la relation entre un attribut tel que le sexe des interviewés et la perception négative ou positive d'une variable d'atmosphère telle qu'elle a été verbalisée (les relations ou « *Relationship* »).

CONCLUSIONS

A l'origine de cette recherche doctorale, nous souhaitions déterminer l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale. A mesure que nous avons mené nos enquêtes exploratoires, notre champ d'étude s'est élargi et nous nous sommes alors intéressés au rôle de l'orientation motivationnelle, puis à celui de l'expérience vécue sur le site. Au terme de notre étude, nos contributions se situent sur trois plans : théorique, managérial et méthodologique.

D'un point de vue théorique, nous avons défini la perception de l'ergonomie selon une approche duale, c'est-à-dire qu'en nous appuyant sur les critères ergonomiques, nous avons compris toute l'importance de ne pas limiter l'ergonomie à une variable d'atmosphère pour l'étendre aux attentes des consommateurs, que ce soit en termes d'adaptabilité ou de perception temporelle.

Nous avons opté pour une approche globale de l'ergonomie, une vision holistique qui a ensuite fourni l'instrument de mesure le plus proche possible du noyau dur des attentes du consommateur. L'étude quantitative a montré l'influence indirecte de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale puisque la perception de la dimension hédonico-sensorielle est un médiateur de cette relation.

Enfin, le dernier apport théorique de notre recherche est lié à la détermination de cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale.

Les apports managériaux sont multiples. Nous avons souhaité redéfinir l'échelle d'importance de la perception de l'ergonomie d'un site au profit d'une perspective expérientielle de la consommation dont l'intérêt était surtout notoire en canal traditionnel, et nous avons compris qu'au lieu de parler de paradoxe, il était plus approprié de parler de complémentarité. En effet, la scénarisation des produits par exemple, n'est que le complément du critère ergonomique lié à la taille et à la qualité des images. Nous avons évoqué la ritualisation, et la valeur relationnelle d'un site marchand. Nous avons insisté sur l'importance de l'orientation spatiale, particulièrement pour la page de démarrage d'un site.

En cas de doute, nous encourageons à multiplier les tests utilisateurs voire les tests d'oculométrie car une fois le site lancé, le manager n'a plus de prise sur ce que le consommateur peut penser ou faire derrière son écran. C'est lors de la phase de création du test que tout se joue. Dans la jungle du web, l'internaute est au demeurant peu fidèle ; trop souvent, c'est uniquement la page de démarrage qui est visitée. Manque d'intérêt ou erreur de clic ? Tout est envisageable.

Cependant, le e-manager pourra éviter les erreurs ergonomiques majeures comme les problèmes d'identification du but du site ou la recherche d'informations car le consommateur est très impatient sur le web. Là où notre recherche se distingue, c'est qu'elle ne prône pas uniquement la présence d'un moteur de recherche interne. Nous partons du principe que chaque page en tant que telle est vecteur d'orientation puisqu'elle peut faciliter ou entraver la fluidité de la navigation et mettre un terme à la visite. L'ergonomie va faciliter le scan des pages, la lecture et permettre la poursuite de la visite éventuellement jusqu'au panier d'achat.

Le site test Shokudou permet de visualiser certaines de nos recommandations en termes de design, que ce soit au niveau de la perception de l'ergonomie ou de la perception de l'expérience vécue sur le site notamment au travers de la scénarisation des produits. Nous n'avons ni la prétention ni l'ambition avec ces quelques pages de fournir un *template* ou un idéal ; même si l'entreprise Shokudou est fictive, nous avons montré comment ce début de site pouvait correspondre à une réflexion de positionnement dont le manager pourra en partie s'inspirer ou en tous les cas sur lequel il s'interrogera de façon à créer un site personnalisé et totalement adapté au positionnement stratégique.

Cependant, s'il est vrai que cette recherche fournit des pistes de réflexion, les contraintes techniques et les limites méthodologiques invitent à la prudence dans nos préconisations managériales. En effet, l'étude *eye tracking* n'en est qu'à un stade exploratoire et devra être testée sur une plus grande échelle avant que le chercheur puisse établir la correspondance entre comportement oculaire et comportement sur le site. De même, cette recherche doctorale avait l'ambition de montrer tout l'intérêt des *logs*. Cependant, nous ne pouvons pas de généraliser les résultats pour les inclure dans nos préconisations managériales suite à la petite taille de l'échantillon.

Sur un plan méthodologique, nous avons fourni de nouvelles clés de lecture au chercheur qui s'intéresse au comportement du consommateur sur la toile et aux *logs*. Il peut choisir de travailler sur un site marchand réel, sans dépendre d'une entreprise, grâce à l'utilisation du logiciel Netobserve, un logiciel très simple d'utilisation qui mérite de figurer parmi sa palette d'outils. Par ailleurs, les données *eye tracking* et la triangulation des sources de données vont permettre l'accès à des informations riches et complémentaires les unes des autres.

Dans cette section, nous avons choisi d'exposer ce qui nous a semblé être les principaux apports de cette recherche bien que de nombreux autres points auraient pu être développés. En effet, la richesse des informations apportées par la triangulation des données a fourni d'intéressantes pistes de réflexion sur des variables isolées ou semi-isolées, qu'elles soient ergonomiques ou plus expérientielles.

SECTION 2 : DISCUSSION DES RESULTATS

Cette section sera consacrée à la discussion des résultats. Tout d'abord, nous examinerons les hypothèses H1 et H3.

H1 n'est pas validée : la perception de l'ergonomie d'un site n'aurait pas d'influence sur l'intention comportementale de l'internaute. Cette relation n'est pas significative.
L'hypothèse H3 selon laquelle la perception de l'ergonomie du site influencerait la perception de l'expérience sur le site est quant à elle validée.

Nous questionnerons l'éventuelle perte d'information consécutive au processus d'épuration d'échelle. Néanmoins, nous verrons que l'explication la plus plausible tient du rôle médiateur de la dimension hédonico-sensorielle. Nous commenterons cette relation et nous verrons que l'internaute désire rêver et ressentir sur la toile : l'ergonomie ne ferait que favoriser ou au contraire freiner la dimension de rêve et de sensorialité perçue sur un site marchand. Nous parlerons alors de l'ergonomie comme catalyseur de rêve et de sensorialité.

Nous discuterons plus longuement de la dimension hédonico-sensorielle, de l'influence de la perception de l'expérience sur l'intention comportementale et des hypothèses H2a et H2b.

H2a est validée : la perception de la dimension hédonico-sensorielle de l'expérience influencerait l'intention comportementale de l'internaute sur le site.
H2b n'est pas validée : la perception de la dimension socioculturelle de l'expérience n'influencerait pas l'intention comportementale de l'internaute sur le site. Cette relation n'est pas significative.

En nous appuyant sur les verbatim, nous nous interrogerons sur la prépondérance de la dimension hédonico-sensorielle par rapport aux deux autres dimensions de l'expérience, et sur les causes de la perception négative de cette dimension. Nous verrons ensuite comment l'ergonomie va pouvoir favoriser l'expérientiel. Nous nous interrogerons sur la non-significativité de la dimension socioculturelle et de la dimension temporelle : notamment, nous questionnerons le choix du site qui nous a servi de terrain.

Nous discuterons ensuite du rôle modérateur de l'orientation motivationnelle. Nous comprendrons toute l'ambivalence de cette variable avec les hypothèses H4, H5a et H5b.

H4 n'est pas validée : l'orientation motivationnelle de l'internaute ne serait pas un modérateur de l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale.

H5a n'est pas validée : l'orientation motivationnelle de l'internaute ne serait pas un modérateur de l'influence de la perception de la dimension hédonico-sensorielle de l'expérience sur l'intention comportementale

H5b n'est pas validée : l'orientation motivationnelle de l'internaute ne serait pas un modérateur de l'influence de la perception de la dimension socioculturelle de l'expérience sur l'intention comportementale

Nous comparerons l'internaute à un Janus de la toile, à l'image du Dieu mythologique dont le nom caractérise le passage d'un lieu à l'autre, ou d'un état à l'autre puisque l'orientation motivationnelle peut prendre une couleur hédonique puis utilitaire au cours d'une même session de navigation. Nous continuons d'affirmer l'intérêt de cette variable qui nécessiterait cependant un cadre méthodologique permettant de cadrer un type d'orientation motivationnelle plutôt qu'un autre.

Enfin, nous examinerons la relation qui existe entre les données *logs* et l'intention comportementale. Nous nous interrogerons sur le résultat des hypothèses H6a, H6b et H6c.

H6a n'est pas validée : il n'y aurait pas de relation entre le nombre de pages vues et l'intention comportementale de l'internaute

H6b n'est pas validée : il n'y aurait pas de relation entre le temps moyen passé par page et l'intention comportementale de l'internaute

H6c n'est pas validée : il n'y aurait pas de relation entre le temps passé sur le site et l'intention comportementale de l'internaute

1. REDEFINIR LE ROLE DE LA PERCEPTION DE L'ERGONOMIE : UN CATALYSEUR DE REVE ET DE SENSORIALITE

L'hypothèse H1 n'est pas validée. La perception de l'ergonomie n'aurait pas d'influence sur l'intention comportementale ; cette relation n'est pas significative.

De prime abord, on pourrait questionner la pertinence et la validité de notre instrument de mesure. Nous avons suivi la démarche de Churchill qui suppose une épuration des échelles en plusieurs étapes. Nous sommes partis des critères ergonomiques qui font la synthèse de 800 recommandations ergonomiques et nous avons défini une grille test en cinquante questions ; au final, il n'en reste que quatre.

1. ERGO 2 « L'organisation des éléments sur la page d'accueil me semble bonne ».
2. ERGO 4 « Le site me semble facile à utiliser ».
3. ERGO 5 « On distingue facilement les éléments sur les pages du site ».
4. ERGO 8 « Je me repère bien sur ce site »

On pourrait s'interroger sur une perte d'informations puisque notre instrument de mesure de la perception de l'ergonomie ne comporte plus que des variables appartenant au critère 1 de guidage. Cependant, rappelons que nous ne cherchions pas à mesurer *l'ergonomie* d'un site, mais la *perception* de l'ergonomie, côté consommateur. Il serait donc périlleux de comparer les instruments de mesure.

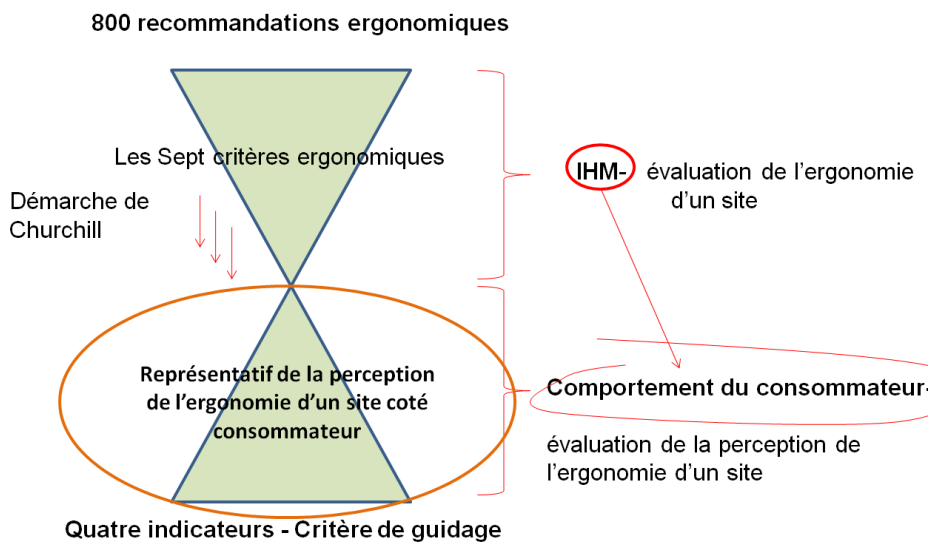


Figure 39: Des critères ergonomiques à la perception de l'ergonomie

De plus, les quatre items qui composent le questionnaire sont en cohérence avec les verbatim des 150 testeurs. Nous ne signifions pas que les sept autres critères ergonomiques ont un rôle négligeable, tout au contraire, à commencer par le critère 8 de compatibilité et l'illustration des produits dont nous avons montré l'importance. Cependant, nous souhaitons souligner que le critère de guidage est majeur pour les internautes (**figure 39**). En effet, selon l'étude qualitative, les autres critères ergonomiques auraient pour la plupart comme antécédent ou comme variable expliquée ce même critère 1 de guidage, ce qui pourrait être comparé à un jeu de dominos dont le premier ou le dernier serait une variable appartenant au critère 1.

Nous pensons que notre instrument de mesure de la perception de l'ergonomie n'est pas à l'origine de la non-significativité de la relation. Le fait que la dimension hédonico-sensorielle soit un médiateur de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale et que cette médiation soit totale justifie l'absence de significativité. L'ergonomie prend alors un rôle de catalyseur pour la dimension hedonico-sensorielle puisque le construit favoriserait ou pas le rêve et la sensorialité vécue sur un site.

Sans une navigation fluide, pas de rêve possible. Certains standards ergonomiques doivent perdurer tels que le repérage et l'orientation spatiale, la conception de la page de démarrage, l'identification du but du site et l'organisation des éléments. Nous proposons en illustration « *Tori's eye* » (<http://toriseye.quodis.com/>), un site outil permettant la visualisation de Twitter. Ce site est inspiré de l'origami, et visuellement parlant le rêve qu'il inspire est indéniable. Cependant, le but du site est trop long à identifier. De nombreux sites du même style connaissent l'échec car ils font le choix de la créativité et du design au détriment des règles ergonomiques majeures.

2. PREPONDERANCE DE LA DIMENSION HEDONICO-SENSORIELLE

L'hypothèse H3 selon laquelle la perception de l'ergonomie du site influence la perception de l'expérience sur le site est validée. H2a est également validée : la perception de la dimension hédonico-sensorielle de l'expérience influencerait l'intention comportementale de l'internaute contrairement à H2b qui n'est pas validée : la perception de la dimension socioculturelle de l'expérience n'influencerait pas l'intention comportementale.

Ces résultats nous conduisent aux points suivants. Tout d'abord, la dimension hédonico-sensorielle aurait un rôle phare dans notre modèle, alors même que les verbatim nous orientent vers une perception négative de cette dimension. Nous tenterons de comprendre cette perception négative. Le point suivant concerne le lien fort entre l'ergonomie et la dimension hédonico-sensorielle du fait du rôle médiateur entretenu par cette dernière. Nous montrerons comment l'ergonomie pourrait réenchanter la sphère marchande sur la toile. Le troisième point est lié à l'hypothèse H2b : la dimension socio-culturelle de l'expérience n'aurait pas d'influence sur l'intention comportementale. Enfin, nous nous interrogerons sur la dimension temporelle de l'expérience.

2.1 OU SONT PASSES LE REVE ET LA SENSORIALITE ?

L'enseigne Nature et Découvertes est connue pour son positionnement expérientiel. Selon Filser et Plichon (2004), le point de vente est devenu un lieu d'exposition des produits, une source de stimulation esthétique propice à une expérience hédonique et ludique à travers la mise en scène de l'espace de vente entre le chaland et les produits. Nature et Découverte est théâtralisée : c'est « un espace ludique de séduction » (Bonnin 2002). D'un point de vue

visuel, l'enseigne est perçue comme une « caverne d'Ali Baba » dans laquelle s'amoncellent des produits originaux. La mise à disposition de tous les articles est très appréciée par les clients qui parlent souvent de cette interactivité forte avec les produits (Rieunier 2004). Pour la majorité des testeurs, l'expérience de consommation dans le magasin traditionnel est liée à l'atmosphère sensorielle qui émane : « cet univers atypique qui nous emmène ailleurs [...] les odeurs, les petites fumées partout, on a plein les yeux ». C'est une atmosphère qui sollicite les sens. Le consommateur est surpris, il est presque au spectacle.

L'expérience sensorielle dans le magasin ne favoriserait pas l'achat sur le site. L'étude qualitative du chapitre 6 nous a montré combien l'absence de cohérence entre les deux canaux de distribution était regrettée et qu'elle pouvait même engendrer l'achat en enseigne traditionnelle à la place de l'achat dans le canal virtuel : comme le dit ce testeur, « je préfère être dans l'environnement du magasin, plutôt que de voyager à travers le site ». C'est ce décalage qui peut être à l'origine de la perception négative de la dimension hédonico-sensorielle sur le site. Nous allons fournir quelques pistes de réflexion sur l'ergonomie, facilitateur d'expérientiel sur la toile marchande.

2.2 LE CONSTRUIT ERGONOMIE ; UN FACILITATEUR D'EXPERIENTIEL

Nous souhaitons tout d'abord discuter de l'aspect standardisé du site en reprenant l'étude qualitative présentée au chapitre 6.

Le terrain choisi pour le test du modèle de la recherche, le site Nature et Découvertes, est un site sans problème ergonomique majeur. L'étude qualitative montre que le site est situé dans une perspective trop fonctionnelle puisque 33 internautes verbalisent le surcroît de standardisation, un frein à la surprise et à la dimension de rêve caractérisant l'enseigne.

S'il est vrai que la standardisation est un critère ergonomique important qui va faciliter la navigation, un surcroît de standardisation va au contraire freiner la surprise et de ce fait, l'expérience de rêve qui peut être vécue sur un site. Or, le manager de l'entreprise virtuelle cherche communément à respecter les standards du web de façon à fluidifier la navigation des

internauts qui anticipent une mise en page prédéfinie. C'est dans cet esprit que le W3C¹⁵ fournit une liste de standards relatifs au design d'un site. C'est la raison pour laquelle on voit se multiplier sur la toile des sites permettant le téléchargement de feuilles de style (CSS) le plus souvent identiques mis à part quelques variations de couleurs : elles sont quasi-identiques puisqu'elles sont calquées sur les standards du W3C.

Cette recherche met en évidence tout le paradoxe de cet internaute qui attend un site standard tout en rejetant la standardisation quand le positionnement entre canal traditionnel et virtuel n'est plus respecté. Filser (2002) note trois constantes dans la production d'expérience : le décor (la théâtralisation), l'intrigue (le récit que raconte le produit) et l'action (les relations entre le consommateur et le produit). La *théâtralisation* de l'enseigne traditionnelle est l'une des composantes majeures de la production d'expérience mais comme le souligne Filser (2002), « la production d'expérience est difficilement compatible avec la standardisation du linéaire, forme extrême de la rationalisation moderniste de l'offre et du désenchantement qui en résulte pour le consommateur. Mais le décor qui est construit doit être cohérent avec le récit de l'entreprise ». Nous pensons qu'il en est de même sur un site web. Le décor virtuel sur-standardisé du site Nature et Découvertes n'est plus en cohérence avec la théâtralisation du magasin traditionnel. Il est vrai que les enseignes fortement théâtralisées ont parfois du mal à rentabiliser leur positionnement, en ce sens où il y a plus de visites que d'achat (Filser 2002), et en optant pour un site moins tourné vers l'expérientiel, il est possible que Nature et Découvertes ait cherché à inverser cette tendance peu rentable.

Néanmoins, ce sentiment de décalage entre la perception de l'expérience vécue en magasin traditionnel ou sur le site rend également compte du difficile arbitrage entre l'ergonomie et les variables d'expérience en milieu virtuel. De nombreuses études ont souligné l'incapacité d'Internet à solliciter les sens : c'est pourquoi la couleur de fond, les images, les logos et les procédures d'achat deviennent de plus en plus importants pour autoriser une expérience de consommation riche, mais qui n'est plus exclusivement cognitive (Srinivasan, et al. 2002). L'expérience du produit est indirecte (l'interaction produits/consommateurs est médiatisée) au sens de Gibson (1983) : l'interaction offrant une quantité limitée de stimuli sensoriels.

¹⁵ <http://www.w3.org/standards/webdesign/>

L'arbitrage entre le respect de standards ergonomiques et la stimulation sensorielle devient périlleux puisque ces variables sont parfois quasi-antinomiques.

Il s'agit du même équilibre difficile à atteindre que l'on retrouve dans un débat plus large autour d'une vue fonctionnelle qui met l'accent sur la recherche d'informations et une vue plutôt expérientielle qui met quant à elle l'accent sur les émotions et qui ne répond pas seulement à des besoins mais « qui touche à la quête identitaire du consommateur » (Badot et Cova 2003). Or, les sites marchands se concentrent pour la plupart sur une sphère trop fonctionnelle : c'est le credo de *l'ergonomie pour l'ergonomie*.

C'est pourquoi nous pensons que l'ergonomie peut magnifier ou au contraire entraver la perception de l'expérience vécue sur la toile marchande en canalisant le processus créatif des designers qui pourraient surcharger la capacité cognitive et perceptive des internautes.

2.3 LA DIMENSION SOCIOCULTURELLE : UNE TRIBU INVISIBLE

Les résultats relatifs au test de l'hypothèse H2b montrent que la dimension socio-culturelle de l'expérience n'a pas d'influence sur l'intention comportementale de l'internaute ; cette relation n'est pas significative. L'étude qualitative ne fournit pas de complément d'informations permettant de discuter de la dimension socioculturelle. Contrairement à notre attente, un seul internaute a verbalisé sur cette dimension de l'expérience ; il y associe notamment le critère 2 avec la quantité d'informations sur le site associée à la catégorie « bobos ». Nous pensons que l'explication des résultats tient à la fois au type de magasinage sur Internet, solitaire par définition, et également au fait que l'entreprise Nature et Découverte n'a pas su mettre en avant la notion de tribu telle qu'elle peut exister dans le magasin traditionnel.

2.3.1 UN MAGASINAGE SOLITAIRE

Internet engendre un comportement de magasinage solitaire par rapport au magasinage traditionnel durant lequel le consommateur est vu dans une enseigne qui peut lui être socialement rattachable. Le regard du « groupe » va positionner le consommateur dans certaines catégories selon le type d'enseigne fréquentée (« bobo », « branchée »). C'est un phénomène de rattachement qui a lieu pendant l'acte de magasinage. Or, ce type de rattachement ne peut pas exister en commerce virtuel puisque le consommateur est le plus

souvent seul, face à son écran. L'influence de la dimension socioculturelle de l'expérience s'en trouve donc réduite, et elle ne se trouve d'ailleurs pas réévaluée par la possession d'un produit Nature et Découvertes portant le logo de l'enseigne qui afficherait aux yeux d'autrui cette appartenance à une classe sociale/culturelle selon un phénomène de rattachement post-achat puisque les produits vendus ne mettent pas en avant le logo de la marque.

2.3.2 OU EST LA TRIBU ?

Le credo du site « Nature et Découvertes : et si on vivait autrement ? » témoigne de la volonté du retour à la terre dans tous les sens du terme, une façon de vivre différente qui rassemble les consommateurs dans une communauté tournée vers la nature et un retour aux sources, c'est-à-dire vers l'essentiel. On retrouve toutes les caractéristiques d'une tribu de marques telle que définie par Badot et Lemoine (2008) : Nature et Découvertes se propose comme un partenaire dans la vie des membres de la tribu. Les adhérents à la communauté (la carte du club) bénéficieront d'un tarif préférentiel, environ le 1/3 du tarif proposé aux non-adhérents. Pendant quelques heures, les participants vont développer des relations interpersonnelles, fortes même si elles sont éphémères.

Les activités liées à la nature caractérisent le redimensionnement microsocial tel qu'il est défini par Badot et Cova (2003), c'est « une sorte de retour à la communauté aux pratiques volatiles et éphémères où chaque particule élémentaire garde son autonomie et le libre choix de s'en extraire quand bon lui semble ». Les consommateurs peuvent se retrouver le temps d'une activité proposée par l'enseigne, seuls ou en famille. La création du lien social s'accompagne du besoin de ré-enracinement puisque les activités permettent une redécouverte de l'environnement¹⁶ qui entoure le consommateur.

Nous pensons que le site ne permet pas à la tribu de se former. En effet, les activités¹⁷ n'étaient pas accessibles au moment du test. Quand l'internaute voyait le lien, il ne fonctionnait pas, le moteur de recherche interne était défaillant, les téléchargements s'activaient de façon inopinée. Par ailleurs, la carte instant nature qui aurait pu promouvoir les

¹⁶ « Promenez-vous au milieu des bois en longeant un cours d'eau pour écouter les sons du crépuscule, en passant par une fontaine magique.. ».

¹⁷ « Chaque année, partout en France, plus de 4 000 activités pour les adultes et les enfants : balades, randonnées, cultiver son jardin bio, observer les oiseaux, ou encore découvrir les étoiles.. ».

avantages communautaires n'était pas mise en évidence, ni de par son emplacement sur la page, ni de par la formulation. Comme le dit cet internaute, « sur tous les sites traditionnels de vente, vous avez en gros *adhérez à mon programme de fidélité* et là, il faut vraiment se pencher pour voir que ma fidélité est récompensée ».

Les icônes Facebook ou Twitter sont absentes sur le site *natureetdecouvertes.com* alors qu'on les retrouve sur le Blogzine pour les produits promus par des salariées de l'enseigne (Stéphanie, Sylvaine, Charlotte...). Ainsi, la page Facebook n'est pas mise du tout en valeur puisque le lien quasi-invisible n'existe que sur le Blogzine, lui-même très difficile à trouver puisqu'il faut déplacer le curseur assez loin vers le bas (**annexes : figure 88**). Au final, il y a seulement 300 inscrits pour une enseigne majeure.

2.4 LA DIMENSION TEMPORELLE : LE NIVEAU ZERO DU CHALLENGE ?

Nous n'avons pas retenu la dimension temporelle suite à l'étude quantitative qui n'a révélé que deux indicateurs sur cette dimension, et dont la corrélation était au demeurant assez faible. L'une des raisons pourrait être liée au choix du site retenu pour le test du modèle, ainsi qu'aux conditions de laboratoire. Nous pensons que la dimension temporelle de l'expérience est très proche de la perte de repères temporels engendrée par l'état de flux. L'influence de cette dimension serait prépondérante sur des sites où l'état d'expérience optimale est fréquemment atteint, comme c'est le cas pour les jeux en réseaux, les enchères en ligne voire les sites de réseaux sociaux (Facebook, sites de rencontre, etc).

L'expérience optimale est un état mental de concentration extrême, un état d'équilibre entre la frustration qui serait liée à l'incapacité d'accomplir une tâche (car le challenge en serait trop important) et l'ennui (car le tâche serait trop simple à réaliser). Dans le modèle originel développé par Csikszentmihaly (1982), l'expérience optimale est caractérisée par neuf variables, dont deux essentielles : le challenge et la compétence. Or, la standardisation même de Nature et Découvertes positionnerait le site plutôt dans la catégorie des sites marchands où les conditions pour atteindre l'état d'expérience optimale sont réduites, ne serait-ce que pour le niveau peu élevé de challenge qui découle d'un site standard.

Certaines enseignes ont opté pour ce choix, comme Abercrombie and Fitch. Dans cette enseigne, les conditions de challenge et de défis nécessaires à l'état d'expérience optimale sont maximisées en magasin¹⁸ alors que ces conditions ne sont pas réunies sur le site.

Enfin, les conditions de laboratoire ont très certainement été nuisibles à l'état de concentration caractéristique de l'expérience optimale ainsi qu'au caractère instinctif de la navigation.

3. ORIENTATION MOTIVATIONNELLE DE L'INTERNAUTE

Les hypothèses H4, H5a et H5b ne sont pas validées : l'orientation motivationnelle ne serait pas un modérateur de l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale, ni un modérateur de l'influence de la perception de l'expérience sur l'intention comportementale. Si on se réfère uniquement aux résultats du modèle, quelle que soit l'orientation motivationnelle de l'internaute, l'influence de la perception de l'ergonomie ou des dimensions de l'expérience vécue sur le site est la même.

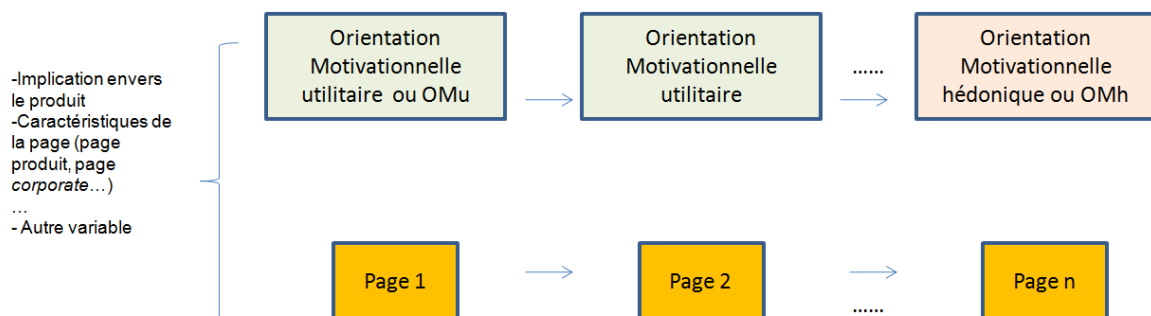


Figure 40: Passage d'un type d'orientation motivationnelle à l'autre

Nous invitons à pondérer ces résultats en fonction de la littérature et de la nature même de cette variable. En effet, l'orientation motivationnelle de l'internaute alterne au cours d'une même session de navigation : le passage de l'orientation motivationnelle utilitaire à hédonique évoque un certain caméléonisme motivationnel ; les deux types d'orientations motivationnelles sont inter-perméables et l'orientation motivationnelle devient fonction de

¹⁸ « Le parcours du client constitue une succession d'épreuves souvent difficiles à supporter tant l'exacerbation des stimulations sensorielles [...] est forte. En effet, se repérer dans l'espace du magasin, comme d'ailleurs consulter les prix, consulter les étiquettes ou comparer les offres est rendu quasiment impossible du fait de l'obscurité dominante [...] le tout sous une musique « techno » assourdissante » (Lemoine et al. 2008).

l'espace virtuel traversé. Ce passage d'un type d'orientation motivationnelle à un autre est fonction de la page web, du design ou du contenu de cette page. Il peut être également fonction du type de produit présenté. L'internaute *Janus de la toile* conserve tout de même une dominante motivationnelle qui va être à tendance utilitaire ou hédonique ; c'est cette dominante que l'on a voulu tester avec le questionnaire et qui prendrait la forme d'une comparaison entre $\sum OMu_{1...n}$ et $\sum OMh_{1...n}$ ¹⁹(figure 40). C'est également cette dominante qui a pu biaiser les résultats de l'analyse multi-groupes et qui a pu en réduire la portée.

4. ABSENCE DE RELATION ENTRE LES DONNEES LOGS ET INTENTION COMPORTEMENTALE

4.1 INTERPRETATION DES RESULTATS

La littérature fournit des résultats contrastés quant à la relation entre les données *logs* et l'intention comportementale. Nos résultats ne permettent pas non plus d'établir de relation entre ces deux variables. Les hypothèses H6a, H6b et H6c ne sont pas corroborées : il n'y a pas de relation entre l'intention comportementale et le nombre de pages vues, le temps moyen passé par page ou le temps passé sur le site. Nous pensons que cela provient des données *logs* qui ont été choisies et que d'autres données comme le taux de micro-conversion auraient pu fournir des résultats différents. Par ailleurs, les conditions de laboratoire qui vont engendrer une situation marchande artificielle ne sont pas propices à l'étude des *logs* puisque la navigation va être tronquée. En effet, comme le dit ce testeur, « je ne sais pas si je serais restée si longtemps dans la vraie vie. Toute seule,...(silence) je sais pas. Peut être que j'ai eu ici le souci de trop bien faire ».

Si on se place dans une situation marchande réelle, en se référant par exemple à un compte Google Analytics, on se rend compte que de nombreuses visites sont limitées à une seule page puisque les internautes aboutissent le plus souvent sur un site via des mots-clés et un moteur de recherche (annexes : figure 89). La page de démarrage déterminant le but et l'orientation du site, l'internaute visite rarement plus d'une page quand mots-clés et but du site ne sont pas en adéquation avec ce qu'il anticipait.

¹⁹ $OMu_{1...n}$ représente l'orientation motivationnelle utilitaire à l'instant n et $OMh_{1...n}$ caractérise l'orientation motivationnelle hédonique à l'instant n.

Dans notre étude, aucun des 150 internautes n'a visité une seule page. On pourrait en dire autant du temps passé sur le site ou du temps moyen passé par page. La méthodologie choisie qui imposait notre présence (enregistrement des *logs* et remise à zéro du compteur) a très certainement biaisé les résultats. Par ailleurs, l'étude du coefficient Pearson qui impose la normalité des données a engendré de petits échantillons qu'il faudrait étendre pour plus de représentativité.

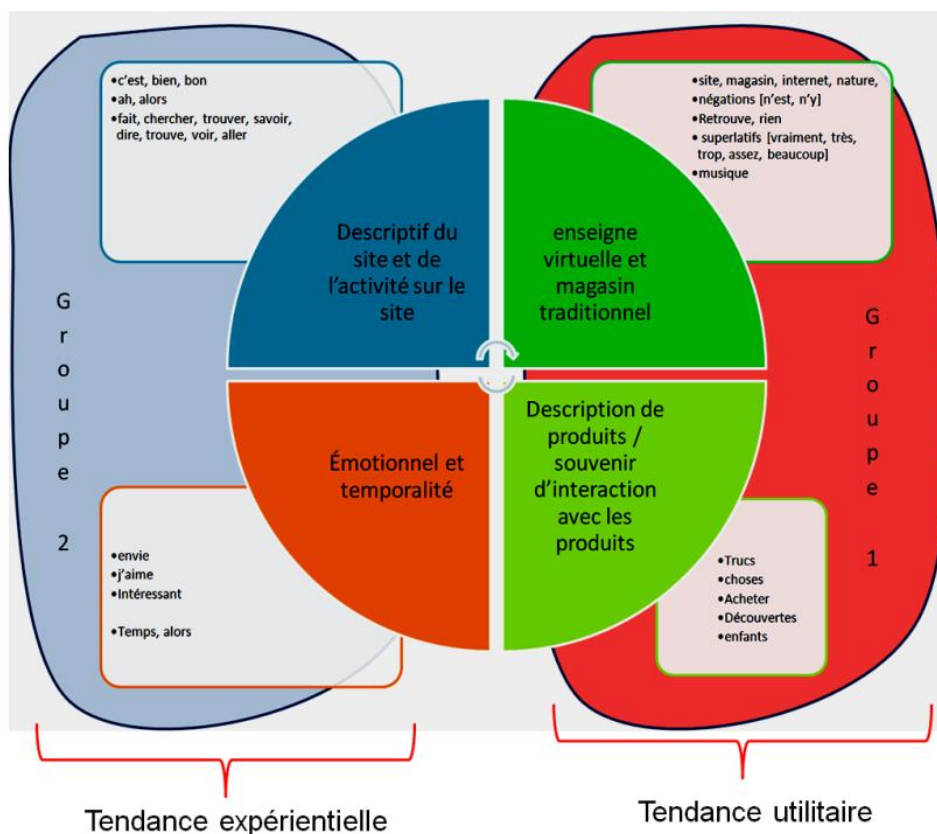


Figure 41: Nombre de pages vues et différences inter-groupes

4.2 LOGS ET VARIABLES DU MODELE

Notre méthodologie de triangulation a néanmoins permis d'obtenir des résultats intéressants au-delà des hypothèses du modèle.

L'étude des verbatim pourrait caractériser la perception des variables en fonction du nombre de pages visitées. Le groupe 1 (nombre de pages vues inférieur à la moyenne) aurait une vision plutôt utilitaire de la navigation alors que le groupe 2 (nombre de pages vues supérieur

à la moyenne) se positionnerait d'avantage vers une approche expérientielle de la navigation (**figure 41**).

De même, l'étude des verbatim pourrait caractériser les deux groupes d'internautes (**figure 42**) selon le temps moyen passé par page. Le premier groupe (temps moyen par page inférieur à la moyenne) serait défini par une tendance plutôt utilitaire alors que le groupe 2 pourrait être défini selon une vision plus expérientielle de la navigation. Le groupe 2 se distinguerait en effet par une verbalisation autour du bien-être, du beau, de la sensorialité et de l'atmosphère. Par opposition, le groupe 1 (temps passé par page inférieur à la moyenne) verbaliserait surtout autour de la finalité.

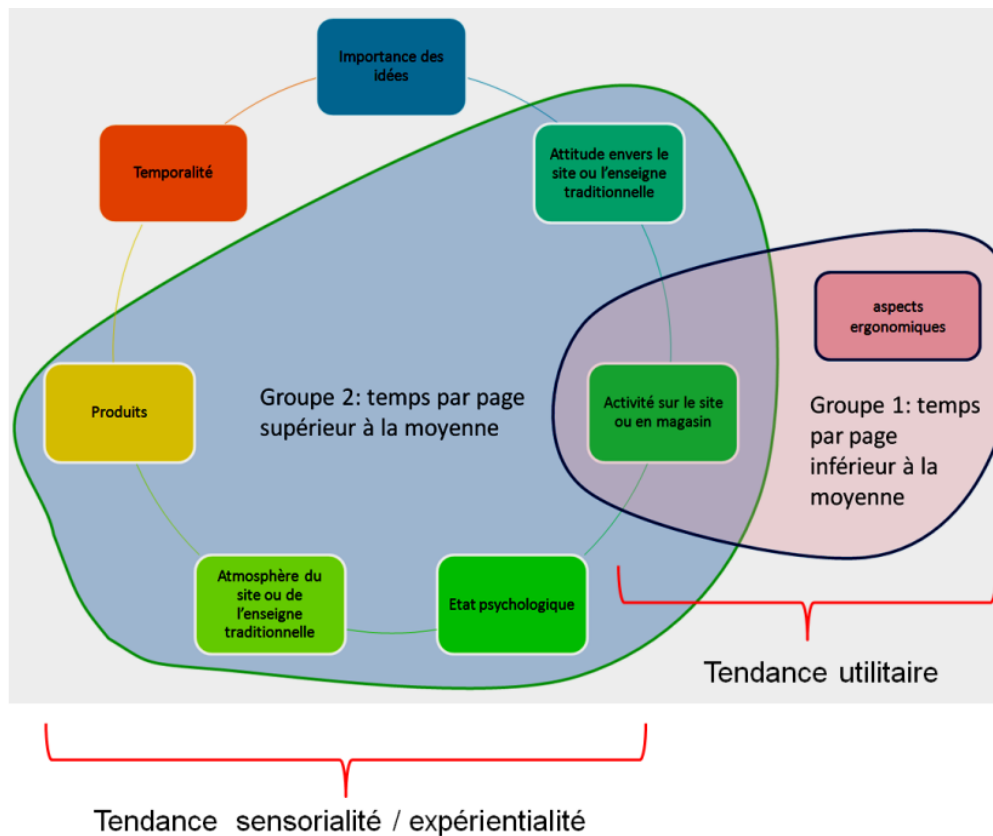


Figure 42: Mots communs et divergences selon le temps moyen passé par page

Enfin, les verbatim ont mis en évidence certaines tendances par groupe d'internautes (**figure 43**) en fonction du temps passé sur le site. Pour le groupe 1 (temps passé sur le site inférieur à la moyenne), les aspects ergonomiques primeraient. Les internautes raisonnent en termes de fluidité de navigation y compris sur le catalogue et la facilité d'accès à des pages spécifiques telles que le panier ou les activités. Ils sont interpellés par la taille des images et/ou la police

de caractère. Ils évoquent également les produits surtout en relation avec le prix. Pour les testeurs faisant partie du groupe 2, la verbalisation est mixte : elle est centrée autour de l'activité sur le site, de l'ergonomie, des produits ou des émotions.

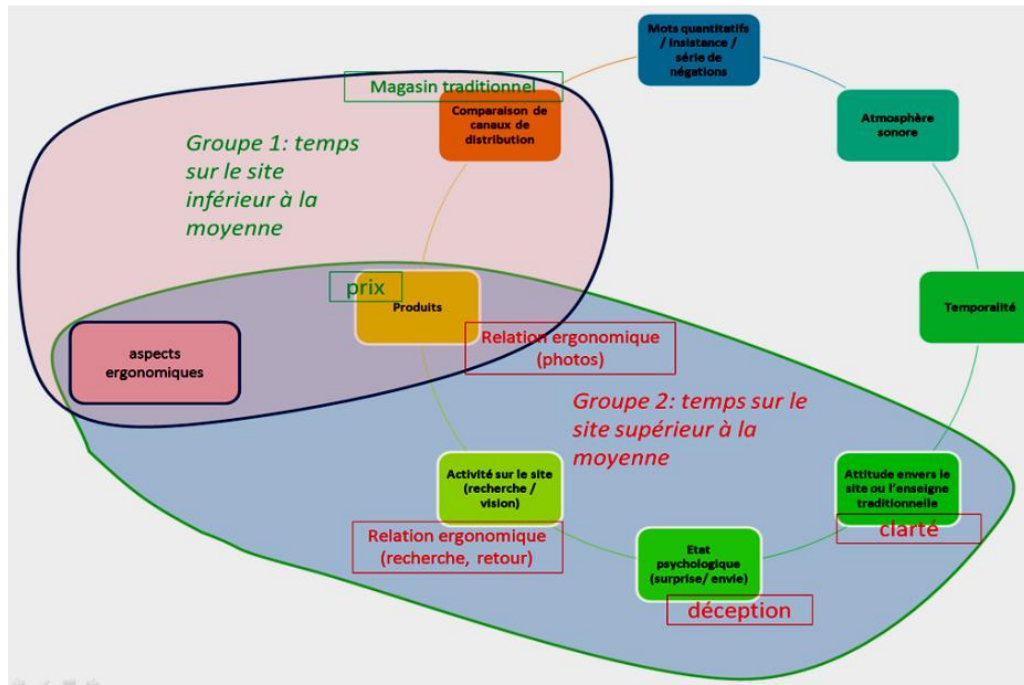


Figure 43: Représentation des familles de mots communs et des familles de divergences

En synthèse de cette deuxième section durant laquelle nous avons interprété les relations entre les variables du modèle, nous avons tout d'abord rétabli une certaine échelle d'importance entre la perception de l'ergonomie d'un site et la perception de la dimension hédonico-sensorielle.

Nous avons clarifié le rôle catalyseur de la perception de l'ergonomie qui favoriserait ou pas la dimension de rêve et de sensorialité. La conséquence directe de ce résultat consisterait à prendre en considération à la fois l'ergonomie et la dimension hédonico-sensorielle dès le stade de la conception de la charte graphique et de la feuille de style.

Puis, nous avons discuté de la prépondérance de la dimension hédonico-sensorielle et la perception négative de cette dimension sur le site Nature et Découvertes. Nous nous sommes interrogés sur la façon dont l'ergonomie pouvait insuffler de l'expérientiel sur la toile marchande, et nous avons tenté d'interpréter la non-significativité de l'influence de la

dimension socio-culturelle sur l'intention comportementale. Enfin, nous avons étudié la dimension temporelle de l'expérience.

Puis, nous avons discuté du rôle modérateur de l'orientation motivationnelle de l'internaute. Pour la discussion des résultats, nous nous sommes appuyés sur l'étude quantitative et le test du modèle, mais également sur la littérature. L'absence de significativité des relations n'oriente pas notre réflexion vers l'influence négligeable de l'orientation motivationnelle, mais plutôt vers une redéfinition du cadre méthodologique destiné à mesurer une variable qui est somme toute changeante.

Enfin, nous avons discuté de la relation entre les données *logs* et l'intention comportementale. La littérature relative à l'étude des *logs* est partagée et les hypothèses que nous avons formulées n'ont pas été corroborées. Nous avons envisagé plusieurs causes : les données choisies qui ne sont pas adéquates et les conditions de laboratoire. Cependant, notre méthodologie basée sur la triangulation des sources a initié des pistes intéressantes concernant un lien entre la perception des variables du modèle et les données *logs*.

SECTION 3. LIMITES DE LA RECHERCHE

Comme dans toute recherche, ce travail doctoral présente des limites qui vont être abordées dans les paragraphes suivants, ces limites représentant autant d'opportunités de voies de recherche.

Nous aborderons tout d'abord les caractéristiques de l'orientation motivationnelle et la mesure de cette variable, puis nous exposerons les limites techniques et méthodologiques de notre étude. Nous présenterons les contraintes techniques liées aux logiciels utilisés dans cette recherche doctorale, GazeTracker et Netobserve, puis nous discuterons des conditions de laboratoire pour terminer par la taille de l'échantillon.

1. ORIENTATION MOTIVATIONNELLE

La littérature et nos études exploratoires nous ont conduits à nous interroger sur le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle. Nous avons alors réalisé une analyse multi-groupes fondée sur cette variable : cependant, les résultats ne corroborent pas nos hypothèses de départ. L'une des explications envisageables tiendrait au caractère changeant de l'orientation motivationnelle, et ce, au cours d'une même session de navigation alors que le questionnaire ne mesure qu'une vue globale de la motivation. En effet, cette variable est au demeurant moins stable que des variables d'ordre plus perceptuel comme l'ergonomie.

D'un point de vue méthodologique, le fait de ne pas avoir donné de tâche précise aux testeurs a pu perturber certains d'entre eux. Comme le dit cet internaute, « en fait, comme je ne sais pas quoi regarder, je ne fais pas la démarche d'aller voir un truc qui m'intéresse, qui me... (silence) En fait, moi je vais sur Internet uniquement quand je dois trouver quelque chose de précis. Je ne vais pas sur Internet comme ça, pour me balader, parce que j'ai du temps devant moi. Du coup, comme je ne sais pas trop ce que je cherche... Je me sens perdue ».

2. LIMITES METHODOLOGIQUES

2.1 LIMITES TECHNIQUE

La recherche menée au laboratoire EVIDENS comporte également un certain nombre de limites. Deux logiciels ont travaillé de façon synchronisée. Facelab est un logiciel qui a traité les données oculaires pures avant de les envoyer à un deuxième logiciel, GazeTracker, qui a synchronisé ces données oculaires avec la scène à l'écran, c'est à dire l'interface du site Nature et Découvertes.

Or, GazeTracker est un logiciel qui est connu pour son instabilité dans le retraitement des données, même si pendant l'enregistrement, on ne rencontre aucun ralentissement d'applications (un problème traditionnellement rencontré avec les logiciels de capture d'écran). Les limites techniques font que de nombreux laboratoires le délaissent aujourd'hui pour des logiciels plus onéreux mais plus fiables. Par exemple, lors du retraitement des données, certaines url très longues ne passent pas. Le logiciel ne prend en compte ni les onglets, ni les sites codés en Flash : dans ce dernier cas on a une seule url (la première adresse) et on conserve cette même url tout le temps de la navigation sur la partie en Flash. Lors de l'analyse des données *eye tracking*, on obtient alors un rendu non-exploitable sur les parties en flash car il n'y a pas de distinction des pages. Un deuxième problème rencontré avec GazeTracker concerne l'extraction des données ; pour obtenir une synchronisation avec les captures d'écran, en particulier avec les vidéos dont la longueur dépasse trente minutes, il faut couper le test en plusieurs parties et ensuite les coller avec un logiciel du type Adobe Premiere Pro CS5 ou tout autre logiciel d'édition vidéo.

Le logiciel Netobserve comporte également un certain nombre de limites techniques. Il fonctionne sous système d'exploitation Win95, Win98, WinME, WinNT 4.x, Windows2000 ou WinXP mais il n'existe pas de version compatible Windows Vista. Ainsi, pour le faire fonctionner, il faut utiliser une machine virtuelle telle que Virtual PC qui permet de faire fonctionner en même temps plusieurs systèmes d'exploitation sur une même machine physique. La mise en place d'un ordinateur virtuel a sans doute été la cause d'un ralentissement de la navigation sur le site et donc d'une perception négative de la temporalité, ce qui a pu biaiser les verbatim ainsi que la réponse aux questionnaires.

Une autre limite consiste à devoir récolter les *logs* à la fin de chaque session de navigation, puis à effacer l'ensemble des données avant la session suivante ; le début et la fin d'une session de navigation étant activés par mot de passe. Nous avons donc détourné les fonctionnalités premières de Netobserve qui n'est pas conçu pour la collecte de données différenciées multi-utilisateurs, mais qui a été pensé pour enregistrer l'activité totale d'un poste client sur une période *t*. Les testeurs ont alors pu ressentir d'autant plus notre présence avec ces interventions.

Par ailleurs, une dernière limite technique du logiciel est liée à l'impossibilité de collecter des données issues de pages comportant la technologie Flash, une technologie qui permet d'accroître l'interactivité sur les sites web. Nous nous sommes donc concentrés sur un site essentiellement en html. Le problème majeur réside dans l'incompatibilité entre cette limite technologique et les attentes des internautes habitués aujourd'hui à l'interactivité et qui ont pu être déçus par la linéarité de la navigation.

2.2 CONDITIONS DE LABORATOIRE

La présence du chercheur a pu introduire un biais dans la spontanéité du comportement et le sentiment de devoir « rester » sur le site, comme le dit cet internaute : « j'aurais quitté si ce n'était que de moi ». Même si le protocole de l'expérience stipule que la navigation sur le site était libre et non soumise à des contraintes temporelles, nous pensons que les internautes ont pu modifier la durée de leur session de navigation ou la verbalisation de leur ressenti. Ce biais dans la méthodologie a été en partie surmonté par notre triangulation et les questionnaires anonymes.

2.3 TAILLE D'ECHANTILLON

Nous avons arrêté la collecte des données à 304 questionnaires, ce qui est relativement peu pour une étude multi-groupes. Cet arrêt prématuré de la collecte est lié à une modification profonde de la structure du site Nature et Découvertes.

Pour supprimer le biais de l'échantillon de convenance, nous avons lancé une collecte sur Internet en utilisant les réseaux sociaux, les adresses mails (avec le logiciel Listmail), les posts sur divers forums généralistes ou spécialisés. Les réponses aux questionnaires ont été automatisées avec Google Documents, ce qui nous a permis de suivre le dépôt des

questionnaires au jour le jour et ce qui nous a également permis d'observer le phénomène de saturation qui marque la fin de dépôt des questionnaires.

Un deuxième événement inattendu a définitivement clos notre collecte. Si les bénéfices liés à la recherche sur un site « réel » sont indéniables, cette méthodologie ne laisse pas au chercheur la possibilité d'intervenir sur les paramètres du design. Or, le site sur lequel nous avons fait reposer notre étude a été considérablement remanié d'un point de vue technologique ainsi que d'un point de vue ergonomique. Nous n'avons donc pas pu poursuivre la collecte des données sur un site qui était devenu trop différent de celui sur lequel nous avons basé notre recherche de départ. Ce dernier point nous amène à repenser l'intérêt de l'utilisation d'un site marchand réel par opposition à un site créé pour les besoins d'une expérience et pour lequel on maîtriserait l'ensemble des paramètres.

Cette modification du site a eu également un impact sur la collecte des *logs*. Une limite majeure est liée à la quantité de données dont nous avons disposé pour les traitements statistiques. En effet, si l'échantillon de départ était de 150 sessions de navigations et donc de 150 sources de *logs*, l'étude du coefficient Pearson de corrélation qui impose la normalité des données nous a conduit à réduire l'échantillon de près d'un tiers pour chaque type de *logs*.

Nous aurions pu poursuivre la collecte des données selon la même méthodologie et relancer une recherche de façon à réunir une taille d'échantillon plus importante. Cependant, la modification du design du site et la technologie utilisée (l'emploi de la technologie Flash est massif dans la nouvelle version du site) a marqué un point final à la collecte des données.

A ce jour, nous ne sommes pas en mesure de collecter les *logs* sur un site en Flash puisque ni Netobserve, ni The Observer que nous avons utilisé au laboratoire Evidens ne le permettent. C'est une contrainte méthodologique importante pour l'utilisation de sites marchands réels qui utilisent beaucoup le Flash dans le design des pages. De nouveau, cette limite technique et méthodologique nous conduit à repenser l'intérêt d'utiliser un site créé pour les besoins de la recherche.

CONCLUSIONS

Ce chapitre a été consacré aux apports, à la discussion des résultats. La première section a été consacrée aux principaux apports théoriques, managériaux et méthodologiques. Notre apport théorique repose sur une mise en perspective duale de la perception de l'ergonomie que notre approche a voulu représentative de la globalité du construit. D'autre part, l'étude de l'influence conjointe de la perception de l'ergonomie et de l'expérience sur l'intention comportementale rend toute sa primauté à la dimension de rêve et de sensorialité que l'on peut vivre sur un site marchand, quelle que soit l'orientation motivationnelle de l'internaute. Enfin, nous avons déterminé certains cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale.

D'un point de vue managérial, nous avons recommandé au designer de réfléchir sur la part d'expérientiel et de rêve qu'il souhaite insuffler au site, ce qui dépendra à la fois du positionnement en commerce traditionnel quand il existe, et du type de produit(s) ou/et des service(s) proposé(s).

Le troisième apport, d'ordre méthodologique, repose sur le logiciel Netobserve, qui rend une relative indépendance au chercheur souhaitant mieux comprendre la relation qui existe entre les données *logs* laissées sur un site et toute autre variable, de type comportemental ou perceptuel. L'apport méthodologique majeur de cette thèse réside également dans la triangulation des données puisque nous avons croisé *logs*, questionnaires, verbatim et données *eye tracking*.

La seconde section du chapitre a été consacrée à la discussion des résultats. Nous nous sommes intéressés à la perception de l'ergonomie et au rôle que cette variable entretient avec

l'intention comportementale. Nous avons détaillé tout l'intérêt de notre instrument de mesure, stable et court.

Dans un deuxième temps, nous avons discuté du lien qui existe entre la perception de l'ergonomie et la dimension hédonico-sensorielle sur un site marchand. Nous avons montré que ces deux visions du site web ne sont pas antinomiques mais qu'au contraire le manager de l'entreprise virtuelle devrait faire coexister.

Nous préconisons l'abandon de certains aspects de la standardisation au profit d'une plus grande créativité en cohérence avec le positionnement stratégique de l'enseigne.

Nous avons également discuté de la non-significativité des dimensions socioculturelle et temporelle de l'expérience. Puis, nous nous sommes interrogés sur le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle de l'internaute. Enfin, nous avons examiné la relation entre les données *logs* et l'intention comportementale.

La dernière partie de ce chapitre a été consacrée aux limites de la recherche, qui constituent autant de voies de recherche potentielles. Nous avons évoqué l'orientation motivationnelle de l'internaute, une variable intéressante mais qui devra faire l'objet de garde-fous méthodologiques. Nous avons également souligné certaines limites liées aux techniques employées et aux contraintes de taille d'échantillon.

CONCLUSIONS DE LA DEUXIEME PARTIE

Comme le soulignent Isaac et Volle (2011), « l'interface d'un site marchand est à double tranchant, elle peut inhiber la visite, comme elle peut la faciliter ». C'est de cette problématique qu'est partie notre recherche doctorale, à savoir déterminer l'influence d'une composante majeure de l'interface, l'ergonomie, sur l'intention comportementale. Le va-et-vient entre les études exploratoires et la littérature présentés en première partie de cette thèse nous ont amené à prendre en considération une dimension expérientielle de la navigation, une expérience en ligne qui reste au demeurant très complexe (Isaac, et al. 2011). Les six chapitres de l'étude empirique ont été consacrés à l'exploration des propositions de recherche que nous avons émises au chapitre 4. Nous avons exposé l'étude quantitative au chapitre 5. Nous avons défini un instrument de mesure de la perception de l'ergonomie des sites web dont les propriétés psychométriques sont satisfaisantes. Certaines hypothèses ont été validées, d'autres non. Les résultats du modèle structurel montrent que l'ergonomie n'aurait pas d'influence directe sur l'intention comportementale, mais que cette relation serait entièrement médiatisée par la dimension hédonico-sensorielle de l'expérience vécue sur le site. Les dimensions socioculturelle et temporelle de l'expérience n'auraient pas d'influence significative sur l'intention comportementale, contrairement à nos hypothèses de départ. L'orientation motivationnelle ne serait pas un modérateur de la perception de la dimension hédonico-sensorielle de l'expérience sur l'intention comportementale, contrairement à nos attentes.

Nous avons souhaité enrichir notre compréhension des relations entre les variables du modèle par des études complémentaires, une étude qualitative ainsi qu'une étude *eye tracking*. Lors du chapitre 6, l'étude qualitative a fourni des informations sur la perception de l'ergonomie du site et une variable a été verbalisée de façon récurrente, l'orientation spatiale.

Toujours dans l'optique d'enrichir notre compréhension des résultats et de façon à fournir les recommandations managériales les plus précises possibles, nous avons conduit une étude *eye tracking* centrée sur l'orientation spatiale de l'internaute. Au cours du chapitre 7, nous avons présenté la méthodologie adoptée pour cette recherche avec l'emploi de deux logiciels dont le protocole de mise en place se doit d'être rigoureux. Nous avons exposé les résultats relatifs à la détermination de chemins oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale. Nous avons compris pourquoi la page de démarrage d'un site revêt une importance particulière et comment l'ergonomie de cette page peut aller jusqu'à compromettre la navigation sur un site, voire engendrer un départ prématuré. Issac et Volle (2011) définissent cette page comme « l'équivalent d'une vitrine dans un magasin ». Nous avons déterminé sur cette page un cheminement oculaire de type chaotique. Puis nous avons défini trois types de GazeTrail caractéristiques du scan de la page et de la recherche/lecture, le cheminement en « S », en « U » et en « spirale », ainsi que toutes les formes étendues de type « serpent » et en « O ».

Le chapitre 8 a été consacré au traitement des données *logs* et à l'étude de la relation entre ces données et l'intention comportementale. Nous avons présenté les résultats des pré-tests qui ont été réalisés au laboratoire EVIDENS, puis les tests conduits sur les 150 internautes de notre recherche principale. Si nous n'avons pas validé nos hypothèses de départ, nous avons vu se préciser une piste de réflexion quant à une relation entre les données *logs* et la perception des variables du modèle, la perception de l'ergonomie et la perception de l'expérience vécue sur le site. A savoir, les internautes dont les données *logs* sont quantitativement inférieures à la moyenne pourraient avoir un intérêt d'avantage prononcé pour l'ergonomie d'un site que les internautes dont les données *logs* sont quantitativement supérieures à la moyenne et pour lesquels ce serait la perception de l'expérience vécue sur le site et les émotions ressenties qui primeraient.

Les principaux apports de la recherche et la discussion des résultats a fait l'objet du chapitre 9. Les apports sont d'ordre théorique, managérial et méthodologique. Les apports théoriques essentiels sont caractérisés par une perspective globale de la perception de l'ergonomie et par l'étude de l'influence conjointe de la perception de l'ergonomie et de l'expérience vécue sur l'intention comportementale. Egalement, nous avons déterminé certains cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale qui fourniront au chercheur des clés d'interprétation de la perception de variables situées dans des zones clés de la page. Les apports managériaux sont à plusieurs facettes : mise en perspective d'un site marchand

réenchanté qui fera la part belle à la dimension de rêve mais qui n'occultera pas toutefois l'ergonomie. Enfin, d'un point de vue méthodologique, nous pensons que le chercheur pourra s'inspirer de nos travaux relatifs à la multiplication des sources de données qui lui permettront de mieux appréhender toute la richesse d'un croisement des informations issues de données *eye tracking*, de données qualitatives et de questionnaires.

La seconde section du chapitre a été consacrée à la discussion des résultats. Nous nous sommes tout d'abord attardés sur la perception de l'ergonomie et son influence sur l'intention comportementale, une relation non-significative dans le modèle de la recherche. Puis, nous avons discuté du rôle médiateur de la dimension hédonico-sensorielle. Nous avons fourni des éléments d'informations quant à la non-significativité de la dimension socioculturelle et de la dimension temporelle de l'expérience vécue sur le site. Le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle a fait l'objet du point suivant. Enfin, nous avons abordé la problématique de la relation entre les données *logs* et l'intention comportementale de l'internaute.

Les limites ont clos ce dernier chapitre ; chaque limite de cette thèse étant une voie de recherche en tant que telle. Nous avons évoqué l'orientation motivationnelle. Les limites méthodologiques de notre recherche doctorales sont essentiellement d'ordre technique et tiennent aux conditions de laboratoire. Face à ces limites, nous proposons une réhabilitation d'un site web marchand créé pour les besoins de l'expérience.

Comme le disent Laudon et Traver (2011) : « E-Commerce, the revolution is just begining ». Nous espérons avoir fourni des clés de compréhension au manager de l'entreprise virtuelle, des clés qui lui permettront d'être mieux préparé face à cette révolution virtuelle et qui lui permettront également de créer un site façonné aux attentes et aux besoins du consommateur. Nous espérons avoir montré pourquoi la dimension expérientielle mérite désormais d'être prise en considération, au même titre que l'ergonomie des sites marchands qui était jusqu'alors le maître mot : leur synergie permettra à la fois de s'acheminer vers une maximisation de la navigabilité et un vécu hédonico-sensoriel élevé.

CONCLUSION GENERALE

Au départ de toute recherche, il y a l'intuition et l'observation. Le chercheur va pressentir un lien de cause à effet sur un phénomène qui va l'interpeller. Toute recherche, même à ses prémices, est animée par un but. L'intérêt pour le phénomène qui a suscité la curiosité de départ pourra être d'ordre managérial, d'ordre théorique ou d'ordre méthodologique, parfois ce sont les trois à la fois. La suite d'une recherche est plus formalisée, elle est constituée de lectures et d'enquêtes exploratoires qui vont permettre d'affiner la compréhension du phénomène de départ, ou l'abandonner car le chercheur se rendra compte qu'une réponse satisfaisante à son questionnement a déjà été apportée.

Dans cette recherche doctorale, nous avons eu le même cheminement de pensée ; un intérêt certain pour la conception de sites web marchands et un questionnaire sur le design et l'ergonomie avec en filigrane une interrogation sur le lien de cause à effet qui pouvait exister entre la perception de l'ergonomie et l'intention comportementale de l'internaute. La littérature relative à l'ergonomie d'un site marchand était au demeurant éparse et le consensus quant à une définition globale du construit et à fortiori sa mesure était loin d'être atteint en comportement du consommateur ou même dans une littérature multidisciplinaire. Nous avons alors réalisé une première étude exploratoire qui nous a amenés à considérer une deuxième variable : l'expérience vécue sur un site.

En toile de fond, nous étions animés par ce sentiment de l'importance de l'orientation motivationnelle de l'internaute. Le cadre théorique le plus adapté à notre questionnaire s'est révélé le POS, car il intègre l'influence des variables situationnelles. L'objet du paradigme est défini par les dimensions ergonomiques et expérientielles du site, et la situation du paradigme est quant à elle identifiée avec l'orientation motivationnelle de l'internaute. La principale question de recherche qui a suscité ce travail est la suivante : quelle est l'influence de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale de l'internaute ? Cette réflexion

s'est étoffée de questions de recherches secondaires. Nous nous sommes demandé si l'on pouvait parler d'une influence conjointe de la perception de l'ergonomie et de la perception de l'expérience sur l'intention comportementale de l'internaute. Par ailleurs, si certaines études ont considéré le lien entre la perception de l'interface et la motivation, aucune ne s'est interrogée sur le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle quand on parle de perception de l'ergonomie d'un site : ce fut l'objet de notre troisième question de recherche. Enfin, nous nous sommes demandé s'il était possible d'anticiper l'intention comportementale de l'internaute en termes d'intention d'achat, de retour ou en termes d'intention de recommander le site en fonction du comportement que l'internaute va avoir sur le site quand on considère la temporalité ou le nombre de pages visitées, c'est-à-dire en fonction des données *logs*.

Notre méthodologie a reposé sur une triangulation des sources de données : données qualitatives, quantitatives, données d'oculométrie et données *logs*. Pour le test du modèle de la recherche, nous avons repris la démarche de Churchill (1979) en deux étapes : une première phase exploratoire complétée par une deuxième phase de validation des échelles de mesure. Nous avons été amenés à explorer le rôle médiateur de la dimension hédonico-sensorielle et nous nous sommes appuyés sur la démarche de Baron et Kenny, même si Zhao et al. (2010) considèrent que cette approche est trop exigeante et que les étapes pourraient être simplifiées sans fausser les résultats. Nous nous sommes interrogés sur le rôle modérateur de l'orientation motivationnelle et nous avons réalisé une étude multi-groupes en analysant les nuées dynamiques.

Les hypothèses que nous avons formulées ont été en partie validées. La perception de l'ergonomie d'un site n'aurait pas d'influence sur l'intention comportementale, mais cette variable aurait un rôle indirect puisque la relation serait médiatisée par la dimension hédonico-sensorielle ; la médiation serait même totale. La relation entre l'intention comportementale et les deux autres dimensions de l'expérience (dimension socio-culturelle et dimension temporelle) ne serait pas significative. Enfin, l'orientation motivationnelle de l'internaute ne serait pas un modérateur de la perception de l'ergonomie sur l'intention comportementale, ni même un modérateur de la dimension hédonico-sensorielle ou de la dimension socio-culturelle sur l'intention comportementale. Ces relations ne seraient pas significatives.

Pour approfondir notre interprétation des résultats, nous avons réalisé une étude qualitative ainsi qu'une étude *eye tracking* destinée à explorer les variables relatives à l'orientation spatiale, des variables qui ont fait l'objet d'une abondante verbalisation. Cette recherche basée sur des données d'oculométrie a mis à jour des cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale sur une page ; nous avons ainsi pu émettre un certain nombre de recommandations managériales ayant trait au design d'un site.

Pour explorer le lien entre les données *logs* et l'intention comportementale, nous avons fait appel à un logiciel de type *spyware* et nous avons traité les données par formules logiques sous tableur Excel. Nous n'avons pas pu valider la relation entre les données *logs* collectées et l'intention comportementales, mais nous avons néanmoins pu approfondir certaines pistes de réflexion, comme la relation entre les données *logs* et la perception de l'ergonomie et la relation entre les données *logs* et la perception de l'expérience.

Les apports de cette recherche se situent sur trois niveaux : théorique, managérial et méthodologique. La circonscription d'un construit jusque-là non clairement délimité en comportement du consommateur, la perception de l'ergonomie, a donné lieu à ce travail doctoral. En effet, les recherches n'avaient jusqu'alors fait qu'analyser l'influence de certaines variables isolées ou semi-groupées. Aucune étude n'avait proposé d'approche globalisante du construit. Nous sommes sortis de la discipline pour nous inspirer de travaux en systèmes d'information et en IHM, la première discipline à s'être intéressée à l'interface des sites. Nous avons recensé une multitude de travaux plus ou moins complets ou critiquables d'un point de vue méthodologique, avant de nous arrêter sur les critères ergonomiques (Bastien, et al. 1998), l'approche la plus complète de la littérature. De fait, nous avons questionné l'approche unilatérale prônée par le S.O.R qui considère l'ergonomie comme une variable d'atmosphère et nous nous sommes tournés vers un cadre théorique plus souple et permettant une approche duale, le P.O.S. C'est également un cadre théorique permettant d'intégrer l'influence de variables situationnelles puisque l'originalité de notre approche consiste à intégrer l'étude d'une variable pouvant modifier la perception de l'ergonomie, l'orientation motivationnelle de l'internaute. De fait, nous avons adapté les travaux de Kaltcheva et Weitz (2006) au web.

Les résultats des premières études exploratoires ont nécessité un retour à la littérature en ce qu'elles ont fait apparaître une variable dont nous n'avons pas mesuré pleinement

l'importance, la perception de l'expérience vécue sur les sites : nous avons enrichi notre modèle de cette variable. Notre approche se distingue d'autant puisque la perception de l'expérience vécue sur la toile n'a jamais été étudiée conjointement avec la perception de l'ergonomie.

Au terme de cette recherche, notre apport intéressera aussi bien l'universitaire que le manager de l'entreprise virtuelle désirant approfondir la connaissance qu'il a de certaines variables de la toile ayant une influence sur le comportement du consommateur. L'un des apports managériaux de cette thèse est centré sur la prise en considération de la dimension hédonico-sensorielle. Le manager de l'entreprise virtuelle s'interrogera sur la façon dont il va réenchanter le site marchand, ainsi que sur le degré de réenchancement de ce site ; ce qui passera par une vraie réflexion stratégique sur le positionnement de l'enseigne et une collaboration étroite avec le concepteur du site. Le e-gestionnaire veillera à atteindre un juste équilibre entre les standards ergonomiques et les variables expérientielles selon le positionnement qu'il aura choisi. Le résultat pourrait avoir une influence sur la perception de la cohérence de positionnement entre les canaux de distribution ainsi qu'une influence sur l'intention comportementale.

La scénarisation des produits deviendra un facteur clé du processus de réenchancement. De nombreuses études ont souligné l'incapacité d'Internet à solliciter les sens : c'est pourquoi la couleur du fond, les images et les logos deviennent de plus en plus importants pour autoriser une expérience de consommation plus riche et qui n'est plus exclusivement cognitive (Srinivasan, et al. 2002). L'expérience du produit étant indirecte au sens de Gibson (1983) : l'interaction offre une quantité limitée de stimuli sensoriels qu'il faudra exploiter au mieux. Dans cette recherche, nous avons insisté sur certaines variables ergonomiques pour lesquelles le designer devra être particulièrement vigilant, le design de la page de démarrage ainsi que la recherche d'informations.

Nous avons illustré nos recommandations avec un site marchand fictif de quelques pages créé pour cette recherche que nous avons appelé « Shokudou »²⁰. Ce site n'a pas pour ambition d'être un site référence, un *template* destiné aux web designers ; nous proposons un site

²⁰ <http://www.these-belaud.fr.cr/>

exemple qui permettra une lecture simple et rapide de concepts et de recommandations peu aisées à transcrire sur papier. Nous espérons que le e-manager pourra s'inspirer de ce site et qu'il lui fournira des idées qu'il pourra ensuite personnaliser.

Nos apports sont également d'ordre méthodologique. La méthodologie choisie pour cette recherche doctorale retient sur les préconisations managériales que l'on peut faire, à savoir croiser évaluations experts et tests utilisateurs. D'autre part, nous conseillons de multiplier les tests utilisateurs en cas de doute concernant le design du site, particulièrement pour la page de démarrage. En effet, une fois le site lancé, le manager ne saura plus ce que le consommateur pense ou fait derrière son écran, et il ne saura rien de son intention comportementale. Nous recommandons de trianguler les méthodes d'évaluation : utilisation de notre instrument de mesure de la perception de l'ergonomie d'un site mais également méthode qualitative en insistant sur la verbalisation autour de l'expérience vécue sur le site. En cas de doute sur la perception de l'ergonomie d'une page, en particulier si ce doute a trait à l'orientation spatiale, nous recommandons une étude *eye tracking*.

Lors de cette recherche doctorale, nous avons proposé l'utilisation d'un logiciel permettant de collecter les données *logs* sur des sites non administrés ou non accessible au chercheur. Nous avons considéré un mode d'exploitation simple des données accompagné de formules logiques. Cette méthode rend le chercheur libre dans le choix du site qu'il souhaitera adopter pour terrain, à condition que ce site n'utilise pas la technologie Flash.

Notre apport méthodologique consiste également à nous servir de méthodologies d'autres disciplines, comme l'étude des données oculaires souvent utilisées en IHM mais qui restent très peu courantes dans le champ du comportement du consommateur. Nous avons montré que l'utilisation des données *eye tracking* peut se révéler particulièrement intéressante pour le chercheur puisque la manipulation de variables liées au design ou à la promotion publicitaire sera directement évaluée par une réponse physiologique avec le temps passé sur une zone ou l'absence de perception d'une zone. Elle ne sera donc plus dépendante de la mémoire comme c'est le cas avec les questionnaires remplis post-expérience et elle ne sera pas non plus soumise au biais du jugement de l'interviewer comme avec la verbalisation des testeurs.

Enfin, nous avons adopté une méthodologie de multiplication et de synchronisation des sources de données. Nous avons montré tout l'intérêt de coupler les données *logs* comme le

temps moyen passé par page, les données *eye tracking*, la verbalisation et la passation de questionnaires dont la synergie permet d'approfondir la connaissance que le chercheur pourra avoir d'un même phénomène.

Notre recherche doctorale comporte néanmoins un certain nombre de limites puisqu'elle aurait pu être conduite différemment, tant pour le choix des variables du modèle qu'au niveau de la méthodologie ; ce sont autant de voies de recherche. La variable sur laquelle nous avons fondé notre analyse multi-groupes, l'orientation motivationnelle, est une variable difficile à cerner puisqu'elle peut fluctuer au cours d'une même session de navigation. Alors même que nous restons convaincus de son importance, nous pensons que le protocole pourrait être envisagé différemment étant donné sa volatilité.

Par ailleurs, nos choix méthodologiques ont engendré nombre de limites techniques qui s'ajoutent aux conditions de laboratoire, ce qui pourrait se traduire en termes de conséquences sur les données *logs* collectées et sur les données qualitatives. La taille de l'échantillon est quant à elle critiquable ; elle est directement liée à une saturation des réponses aux questionnaires ainsi qu'à une modification profonde du design du site Nature et Découvertes pendant l'étape empirique.

A toutes ces limites, nous apportons une voie de recherche exigeante mais gratifiante à moyen termes, la réhabilitation d'un site web marchand dont le chercheur serait propriétaire, ce qui le rendrait autonome dans la modification des paramètres. Les internautes testeurs ne se trouveraient plus en situation d'observation, ils seraient seuls derrière leur écran d'ordinateur ; leur comportement serait alors plus authentique. D'autre part, le chercheur pourrait insérer une série de scripts sur chaque page permettant de diversifier l'étude des données *logs*. En effet, dans notre recherche, nous avons choisi trois catégories de données *logs* : le nombre de pages vues, le temps moyen passé par page et le temps passé sur le site. Nous avons choisi ces données car ce sont celles qui sont les plus souvent utilisées dans la littérature et ce sont également celles qui sont les plus facilement obtenues quand on utilise le logiciel Netobserve. Il pourrait être intéressant de ne pas se limiter à ce type de *logs* : notamment, on pourrait envisager d'étudier exclusivement les *logs* centrées sur les pages produits pour affiner l'analyse sur celles qui ont été visitées plus d'une fois. On pourrait également s'intéresser à la page « panier d'achat ».

A cette perspective de réappropriation d'un site test, nous souhaitons inclure l'étude de variables et de méthodologies complémentaires. Tout d'abord, nous pensons qu'il pourrait être intéressant de mieux cadrer l'orientation motivationnelle des testeurs en imposant pour un groupe la réalisation d'une tâche contrairement à un autre groupe pour lequel la navigation libre serait la règle.

Si notre méthodologie de traitement des verbatim nous a autorisé une codification par nœuds, nous avons également pu procéder à une approche inductive qui a fait apparaître un certain nombre de variables n'ayant pas été testées dans le modèle de la recherche. En effet, conformément au paradigme de Churchill, nous avons purifié les échelles de mesure. Si on se réfère à l'étude qualitative du chapitre 6 et à l'étude *eye tracking*, certaines variables ergonomiques ne figurant plus ou n'étant cernées que partiellement dans le questionnaire pourraient avoir une influence notoire sur l'intention comportementale et mériteraient de faire l'objet de recherches ultérieures. Ainsi, nous pensons qu'il pourrait être intéressant d'examiner la perception de la recherche et de l'orientation spatiale sur une page.

Les émotions pourraient avoir un rôle modérateur tant au niveau de la sphère fonctionnelle avec la perception de l'ergonomie du site qu'au niveau du sensoriel avec la perception de l'expérience vécue sur le site. Le magasin traditionnel Nature et Découvertes a laissé une trace mémorielle forte qui est chargée d'une émotion positive au sens donné par Erik du Plessis (2005). Le *tag cloud* de l'atmosphère en magasin traditionnel met en évidence les odeurs et les senteurs en magasin. L'odorat est un sens fondamental puisqu'en plus d'être caractérisé par un fort pouvoir de discernement, il génère des émotions sous forme de traces mémorielles. L'homme peut discerner plus de 10 000 odeurs différentes grâce à des neurones spécifiques qui sont logées dans les fosses nasales et qui transmettent l'information au cerveau grâce au nerf olfactif. Cependant, la zone de l'odorat est proche du système limbique qui régit nos émotions et nos instincts. Etant donné que les souvenirs liés aux odeurs sont conservés dans l'hippocampe, les zones de l'odorat, des émotions et de la mémoire sont donc très proches. L'odeur en magasin traditionnel pourrait alors jouer le rôle d'un véhicule mémoriel qui influencerait la perception du site et l'intention comportementale.

La visite du site Nature et Découvertes a été rythmée par une série d'émotions négatives. Conformément à la littérature, les verbatim issus de l'étude qualitative montrent que les émotions ressenties auraient une influence sur l'intention comportementale voire engendrer

jusqu'au départ du site. Pour l'étude de variables orientées vers les émotions et les états psychologiques, la part de non-dit peut être considérable ce qui doit amener le chercheur à trouver des méthodes d'investigations qui réduiront cette zone indicible alors même qu'elle représente toute la richesse de l'analyse. Nous préconisons des méthodes tournées vers le non-verbal avec les réactions physiologiques des testeurs. Nous proposons de tester le rôle des émotions en tant que médiateur de la perception de l'ergonomie et en tant que médiateur de la perception de l'expérience. Cette recherche fera l'objet d'un appel à projet qui s'inscrit dans le pôle « Usage des TIC- M@rsouin ». Le projet réunira trois équipes qui relèvent de différentes disciplines : comportement du consommateur à l'INSEEC, ergonomie au département LUSSI à Télécom Bretagne, CRPCC-LESTIC à l'Université de Bretagne Sud. L'expérience sera conduite au sein du laboratoire EVIDENS, ou LOUSTIC Brest. Pendant cette recherche, nous étudierons l'activité *logs* et clavier, les mesures d'oculométrie (*eye tracking, head tracking*) avec détermination de zones clés. Nous prendrons également en considération les verbatim, les variations de la taille de la pupille et le Perclos. Enfin, nous inclurons les mimiques faciales pour encodage.

Nous souhaitons clore cette recherche doctorale consacrée à l'influence de la perception de l'ergonomie d'un site marchand en soulignant que les limites de nos travaux sont autant de voies de recherches à venir.

"Once we accept our limits, we go beyond them."

-Albert Einstein (1879-1955)

BIBLIOGRAPHIE

Agarwal Ritu et Viswanath Venkatesh (2002), "Assessing a Firm's Web Presence: a heuristic Evaluation Procedure for the Measurement of Usability", *Information Systems Research*, Vol.13, 2, pp.168-186.

Ahmed Samah (2004), *Examining the impact of website environmental cues on consumers'choice criteria and patronage intentions*, Phd degree, Auburn University, Auburn, Al.

Aladwani Adel M. (2002), "The development of two tools for measuring the easiness and usefulness of transactional Web sites", *European Journal of Information Systems*, Vol.11, 3, pp.223-234.

Anonyme (2005), "Did-it, Enquiro, and Eyetools Uncover Google's Golden Triangle ", PRWeb, <http://www.prweb.com/releases/2005/3/prweb213516.htm>.

Babin Barry, William Darden et Mitch Griffin (1994), "Work and/or Fun: Measuring Hedonic and Utilitarian Shopping Value", *Journal of Consumer Research*, Vol.20, 4, pp.644-656.

Baccino Thierry, Catherine Bellino et Teresa Colombi (2005), *L'évaluation heuristique*, Hermes Science Publications et Lavoisier, Paris, 280p.

Baccino Thierry, Catherine Bellino et Teresa Colombi (2005), *Mesure de l'utilisabilité des interfaces*, Lavoisier, Paris, 280p.

Badot Olivier et Bernard Cova (1995), "Communauté et consommation : Prospective pour un marketing tribal", *Revue Française du Marketing*, Vol.151, pp.5-17.

Badot Olivier et Bernard Cova (2003), "Neo-marketing, 10 ans après: pour une théorie critique de la consommation et du marketing réenchantés", *Revue Française du Marketing*, 195, pp.79-94.

Badot Olivier et Bernard Cova (2008), "The myopia of new marketing panaceas: the case for rebuilding our discipline", *Journal of Marketing Management*, Vol.24, 1/2, pp.205-219.

Badot Olivier, et al. (2007), "De l'expérience en « hyperréalité » à l'expérience en « hypermonde » : élucubrations suite à une Odyssée ethnomarketing et introspective à Las Vegas", *JRMB*, Dijon.

Baker Julie, Michael Levy et Dhruv Grewal (1992), "An experimental approach to making retail store environmental decisions", *Journal of Retailing*, Vol.68, 4, pp.445.

Baker Michael, et Churchill, Gilbert (1977), "The impact of physically attractive models on advertising evaluations", *Journal of Marketing Research* (pre-1986), Vol.14, 4, pp.538.

Bardin Laurence (2003), *L'analyse de contenu*, Presses Universitaires de France, Paris, 233p.

Baron Reuben et David Kenny (1986), "The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations", *Journal of personality and social psychology*, Vol.51, 6, pp.1173-1182.

Bartram Lyn, Colin Ware et Tom Simon Fraser Calvert (2001), "Moving Icons: detection and distraction", *Interact*.

Bastien Christian, Corinne Leulier et Dominique Scapin (1998), "L'ergonomie des sites web", *Créer et maintenir un service Web*, ADBS, Paris, pp.111-173.

Batra Rajeev et Olli Ahtola (1991), "Measuring the hedonic and utilitarian sources of consumer attitudes", *Marketing letters*, Vol.2, pp.159-170.

Baudrillard Jean (1970), *La société de consommation*, Folio essais, Paris, 318p.

Belanger Gilles (2005), *Le voyageur branché : Comment planifier votre voyage en ligne*, MultiMondes, 169p.

Beldona Srikanth. (2003), *Studies in online consumer behavior: travel planning, search and purchase*, Phd Degree, Purdue University, Purdue.

Belk Russell (1974), "An exploratory assessment of situational effects in buyer behavior", *Journal of marketing research*, Vol.11, 2, pp.156-163.

Belk Russell (1975), "Situational variables and consumer behavior", *Journal of Consumer Research*, Vol.2, 3, pp.157-164.

Benbunan-Fich Raquel (2001), "Using protocol analysis to evaluate the usability of a commercial web site", *Information & Management*, Vol.39, 2, pp.151-163.

Benveniste Emile (1969), "Sémiologie de la langue (1)", *Semiotica*, Vol.1, 1, pp.1-12.

Beranger Anne-Laure (2007), "Pour Yves Rocher, le multicanal rime avec magasin virtuel", *Journal Du Net*, Juin 2007, <http://www.journaldunet.com/ebusiness/marques-sites/actualite/0712/071212-yvesrocher-magasin-virtuel.shtml>.

Bergeron Jasmin (2001), "Les facteurs qui influencent la fidélité des clients qui achètent sur Internet", *Recherche et Applications en Marketing*, Vol.16, 3, pp.39-53.

Bernard Michael (2000), "Constructing User-Centered Websites : Design Implications for Content Organization", *Software Usability Research Laboratory*, <http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/2S/webdesign.htm>.

Bernard Michael (2001), "Developing schemas for the location of common web objects", Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 45th Annual Meeting.

Bernard Michael (2003), "Criteria for optimal web design (designing for usability)", Software Usability Research Laboratory, <http://psychology.wichita.edu/optimalweb/>.

Bernstein Douglas (2011), *Essentials of Psychology*, Wadsworth Cengage Learning, Belmont, USA, 597p.

Bettman James (1979), *An information processing theory of consumer choice*, Addison-Wesley Pub. Co, Reading, Mass, 402p.

Blanc Julien (2005), *Web Design - Ergonomie, graphisme, navigation et évaluation de votre site Web*, ENI, Paris, 246p.

Bloch Peter, Daniel Sherrell et Nancy Ridgeway (1986), "Consumer search : An extended framework", *Journal of Consumer Research*, Vol.13, pp.119 - 126.

Bloch Peter et Marsha Richins (1983), "Shopping without purchase: an investigation of consumer browsing behavior", *Advances in Consumer Research*, Vol.10, pp.389-393.

Bonnin G (2002), "Magasin et expérience de magasinage : Le rôle de l'appropriation", *Décisions Marketing*, Vol.28, pp.65-75.

Boucher Amélie et Elie Sloïm (2009), *Ergonomie web. Pour des sites web efficaces*, Eyrolles, 455p.

Bouchet Patrick (2004), "L'expérience au coeur de l'analyse des relations magasin-magasinier", *Recherche et Applications en Marketing*, Vol.19, 2, pp.53-71.

Boulaire Christèle, Riadh Ladhari et Simon Nyeck (2004), "Le concept de fidélité revisité par une étude qualitative des relations à un site web", *Actes de la 3e Journée nantaise de recherche sur le e-marketing*, Nantes.

Bourgeon Dominique et Patrick Bouchet (2007), "Marketing expérientiel et analyse des logiques de consommation du spectacle sportif", *Revue Française du Marketing*, Vol.212, 2/5, pp.87-102.

Bourgeon Dominique et Marc Filser (1995), "Les apports du modèle de recherches d'expériences à l'analyse du comportement dans le domaine culturel Une exploration conceptuelle et méthodologique.", *Recherche et Applications en Marketing*, Vol.10, 4, pp.5-25.

Boyce Susan et Alexander Pollatsek (1992), "Identification of objects in scenes : The role of scene background in object naming", *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, Vol.18, 3, pp.531-543.

Bressolles Grégory (2004), *La qualité de service électronique : Netqu@l. Mesure, conséquences et variables modératrices.*, Thèse de doctorat, IAE de Toulouse, Toulouse.

Brooke John (1996), "SUS: a quick and dirty usability scale", Usability Evaluation in Industry, Taylor & Francis, London, pp.252.

Brookhuis Karell, Neville Anthony Stanton et Alan Hedge (2008), *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*, CRC Press, Boca Raton, Florida, USA, 768p.

Bucklin Randolph et Catarina Sismeiro (2003), "A Model of Web Site Browsing Behavior Estimated on Clickstream Data", Journal of Marketing Research, Vol.40, 3, pp.249-267.

Burke James (2007), "Analyst Speak: Online opinions help to sell big-ticket products", New media Age, <http://www.nma.co.uk/opinion/analyst-speak-online-opinions-help-to-sell-big-ticket-products/33192.article>.

Caron Sylvie (2009), "L'expérience de consommation : un moyen de différencier les produits et les services offerts", Gestion, Vol.34, 2, pp.47-58.

Carù Antonella et Bernard Cova (2006a), "Expériences de consommation et marketing expérientiel", Revue française de gestion, Vol.32, 162, pp.99-113.

Carù Antonella et Bernard Cova (2006b), "Expériences de marque: comment favoriser l'immersion du consommateur ?", Décisions Marketing, Vol.41, pp.43-52.

Casaló Luis, Carlos Flavián et Miguel Guinalú (2008), "The role of satisfaction and website usability in developing customer loyalty and positive word-of-mouth in the e-banking services", The International Journal of Bank Marketing, Vol.26, 6, pp.399-417.

Cases Anne-Sophie et Christophe Fournier (2003), "L'achat en ligne: Utilité et/ou plaisir, le cas Lycos France", Décisions Marketing, Vol.32, pp.83-96.

Chadwick-Dias Ann, Michelle McNulty et Tom Tullis (2002), "Web usability and age: how design changes can improve performance", ACM Conference on Universal Usability (CUU'03), Vancouver, British Columbia, Canada.

Chaffey Dave, et al. (2008), *Internet Marketing*, Financial Times Prentice Hall, Harlow, 736p.

Chau Patrick, Grace Au et Kar Yan Tam (2000), "Impact of information Presentation modes in online shopping: an empirical evaluation of a broadband interactive shopping service", Journal of organizational computing and electronic commerce, Vol.10, 1, pp.1-22.

Chen Hsiang, Rolf Wigand et Michael Nilan (1999), "Flow activities on the web", Computers in Human Behavior, Vol.15, 5, pp.585-608.

Chen Hsiang, Rolf Wigand et Michael Nilan (2000), "Exploring web users' optimal flow experience", Information Technology and People, Vol.13, 4, pp.263-281.

Chen Lei-Da et Justin Tan (2004), "Technology adaptation in e-commerce: key determinants of virtual stores acceptance", European Management Journal, Vol.22, 1, pp.74.

Chiagouris Larry et Ipshita Ray (2010), "Customers on the web are not all created equal: the moderating role of internet shopping experience", *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, Vol.20, 2, pp.251.

Childers Terry, et al. (2001), "Hedonic and utilitarian motivations for online retail shopping behavior", *Journal of Retailing*, Vol.77, 4, pp.511-535.

Chin John, Virginia Diehl et Kent Norman (1988), "Development of an instrument measuring user satisfaction of the human-computer interface", *ACM CHI'88*, Washington DC.

Christensen Julien (1988), "Human Factors definitions", *The Human Factors Society Bulletin*, Vol.31, 3, pp.7-8.

Chronis Athinodoros (2005), "Our Byzantine heritage: consumption of the past and its experiential benefits", *The Journal of Consumer Marketing*, Vol.22, 4/5, pp.213-222.

Churchill Gilbert (1979), "A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs", *Journal of Marketing Research (JMR)*, Vol.16, 1, pp.64-73.

Cole Melissa, Robert O'Keefe et Haytham Siala (2000), "From the User Interface to the Consumer Interface", *Information Systems Frontiers*, Vol.1, 4, pp.349-361.

Constantinides Efthymios (2004), "Influencing the online consumer's behavior: the web experience", *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, Vol.14, 2, pp.111-126.

Cova Bernard et Veronique Cova (2002), "Tribal marketing: The tribalisation of society and its impact on the conduct of marketing", *European Journal of Marketing*, Vol.36, 5/6, pp.595-620.

Cowen Laura, Linden Ball et Judy Delin (2002), "An eye-movement analysis of web-page usability", *People and Computers XVI - Memorable yet Invisible: Proceedings of the HCI 2002*.

Cro Marielle et Marina Defosse (2006), *Le Crazy Horse vu par ses filles*, Numéro 1 éditions, Paris, 254p.

Csikszentmihalyi Mihaly (1982), "Towards a psychology of optimal experience", *Annual Review of Personality and Social Psychology*, Vol.3, pp.13-36.

Dailey Lynn (2001), *Navigational Atmospherics on the web : consumers' response to restrictive navigation cues*, Phd Degree, The graduate School University of Kentucky Lexington, Lexington, USA.

Dailey Lynn (2004), "Navigational web atmospherics explaining the influence of restrictive navigation cues", *Journal of Business Research*, Vol.57, 7, pp.795-803.

Dambron Patrick (2005), "Se convertir à un autre marketing?", *Décisions Marketing*, Vol.39, pp.87-90.

Dandouau Jean-Claude (2001), "Recherche d'information sur Internet et expérience de consultation", *Recherche et Applications en Marketing*, Vol.16, 3, pp.9-23.

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

Dayan Martine et Raymond Heitzmann (2008), "Sessi - Tableau de bord des TIC et du commerce électronique", Ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi. Service des études et des statistiques industrielles, http://www.industrie.gouv.fr/sessi/tableau_bord/tic/tbce0608.pdf.

Debenedetti Stéphane (2003), "L'expérience de visite des lieux de loisirs : le rôle central des compagnons", *Recherche et Applications en Marketing*, Vol.18, 4, pp.43.

Dellaert Benedict et Stefan Stremersch (2005), "Marketing Mass-Customized Products : Striking a Balance Between Utility and Complexity", *Journal of Marketing Research*, Vol.42, 2, pp.219.

Demangeot Catherine et Amanda Broderick (2007), "Conceptualising consumer behaviour in online shopping environments", *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol.35, 11, pp.878-894.

Derbaix Christian et Joël Brée (2000), *Comportement du consommateur*, Economica, Paris, 604p.

Deschenaux Frederic et Sylvie Bourdon (2005), "Introduction à l'analyse qualitative informatisée à l'aide du logiciel QSR Nvivo 2.0", Association pour la recherche qualitative, Trois-Rivières, http://www.recherche-qualitative.qc.ca/Nvivo_2.0.pdf.

Deslauriers Jean-Pierre (1991), *Recherche qualitative : guide pratique*, McGraw-Hill., Montréal, 142p.

Dholakia Ruby Roy et Miao Zhao (2009), "Retail web site interactivity : How does it influence customer satisfaction and behavioral intentions?", *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol.37, 10, pp.821-838.

Diaper Dan et P. Waelend (2000), "World wide web working whilst ignoring graphics: good news for web page designers", *Interacting with computers*, Vol.13, pp.163-181.

Diesbach Pablo, Jean-Philippe Galan et Jean-Louis Chandon (2006), "Impact de la présence d'un agent virtuel incarné sur le pouvoir de rétention du site web : une analyse comportementale par les fichiers log.", 11e JRMB, Dijon.

Donovan Robert et John Rossiter (1982), "Store atmosphere: an environmental psychology approach", *Journal of Retailing*, Vol.58, 1, pp.34-57.

Dreze Xavier et François-Xavier Husherr (2003), "Internet Advertising: is anybody watching?", *Journal of interactive marketing*, Vol.17, 4, pp.8-23.

Dubois Bernard et Eric Vernet (2001), "Éditorial", Recherche et Applications en Marketing, Vol. Volume 16, No 3, pp.1.

Dupuis Marc et Dominique Le Jean Savreux (2004), "Marketing experientiel et performances des enseignes de distribution", Revue Française du Marketing, Vol.198, 3/5, pp.89-106.

Durrieu François et Pierre Valette-Florence (2005), "L'analyse typologique: de l'exploratoire au confirmatoire", Management des ressources humaines: méthodes de recherche en sciences humaines et sociales, De Boeck Université, Bruxelles, pp.380-403.

Dykstra Dean (1993), *A Comparison of Heuristic Evaluation and Usability Testing: The Efficacy of a Domain-Specific Heuristic Checklist*, Texas A&M University.

Ehmke Claudia et Stephanie Wilson (2007), "Identifying web usability problems from eye-tracking data", 21st British CHI Group Annual Conference on HCI 2007: People and Computers XXI: HCI...but not as we know it, University of Lancaster, United Kingdom.

El Akremi Assaâd (2005), "Analyse des variables modératrices et médiatrices par les méthodes d'équations structurelles", Management des ressources humaines: méthodes de recherche en sciences humaines et sociales, De Boeck Université, Bruxelles.

Ericsson Anders et Herbert Simon (1993), *Protocol analysis: verbal reports as data (Revised ed.)*, MIT Press, Cambridge, MA, 496p.

Eroglu Sevgin, Karen Machleit et Jean-Charles Chebat (2005), "The interaction of retail density and music tempo: Effects on shopper responses", Psychology & Marketing, Vol.22, 7, pp.577-589.

Eroglu Sevgin, Karen Machleit et Lenita Davis (2003), "Empirical testing of a model of online store atmospherics and shopper responses", Psychology and Marketing, Vol.20, 2, pp.139-150.

Eroglu Sevgin, Karen Machleit et Lenita Davis (2001), "Atmospheric qualities of online retailing: a conceptual model and implications", Journal of Business Research, Vol.54, 2, pp.177-184.

Faraday Pete (2000), "Visually critiquing Web pages", Proceedings of the 6th conference on Human factors and the web, Austin, Texas.

Fasolo Barbara, et al. (2006), "Animation attracts : The attraction effect in an on-line shopping environment", Psychology & Marketing, Vol.23, 10, pp.5.

Ferrandi Jean-Marc et Eric Boutin (1999), "Un outil de mesure de l'audience d'un site Internet: l'analyse réseau", Actes du XVème Congrès International de l'AFM, Strasbourg.

Filser Marc (2008), "L'expérience de consommation: concepts, modèles et enjeux managériaux", Recherche et Applications en Marketing, Vol.23, 3, pp.1-3.

Filser Marc (2002), "Le marketing de la production d'expérience: Statut théorique et implications managériales", *Décisions Marketing*, Vol.28, pp.13-22.

Filser Marc et Véronique Plichon (2004), "La valeur du comportement de magasinage Statut théorique et apports au positionnement de l'enseigne", *Revue Française de Gestion*, Vol.30, 148, pp.29-45.

Fiore Ann Marie et Hyun-Jeong Jin (2003), "Influence of image interactivity technology on approach responses towards an online retailer", *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, Vol.13, 1, pp.38-48.

Fiore Ann Marie et Jihyun Kim (2007), "An integrative framework capturing experiential and utilitarian shopping experience", *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol.35, 6, pp.421.

Flavian Carlos, Miguel Guinaliu et Raquel Gurrea (2006), "The role played by perceived usability, satisfaction and consumer trust on website loyalty", *Information & Management*, Vol.43, 1, pp.1-14.

Flavián Carlos et Raquel Gurrea (2006), "The role of readers' motivations in the choice of digital versus traditional newspapers", *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, Vol.14, 4, pp.325.

Flavián Carlos et Raquel Gurrea (2009), "Users' motivations and attitude towards the online press", *The Journal of Consumer Marketing*, Vol.26, 3, pp.164.

Fornerino Marianela, Agnès Helme-Guizon et Christine De Gaudemar (2005), "L'immersion dans une expérience de consommation: vers une échelle de mesure", 10ème Journées de recherche en Marketing de Bourgogne, Dijon.

Fornerino Marianela, Agnès Helme-Guizon et David Gotteland (2008), "Expériences cinématographiques en état d'immersion : effets sur la satisfaction", *Recherche et Applications en Marketing*, Vol.23, 3, pp.95-113.

Galan Jean-Philippe (2002), "L'analyse des fichiers log pour étudier l'impact de la musique sur le comportement des visiteurs d'un site Web culturel", 18ème Congrès International de l'Association Française du Marketing, Lille.

Galan Jean-Philippe et Christine Gonzales (2001), "Webscape: a theoretical framework of website design impact on consumer responses", *European Advances in consumer research*, Association for consumer Research, pp.270-275.

Galan Jean-Philippe et Agnès Helme-Guizon (2003), "L'utilisation de la musique comme élément de l'atmosphère des sites web: un réel potentiel mais des contraintes pratiques", Actes du 6e colloque Etienne Thil sur la distribution, La Rochelle.

Gao Yuan (2002), *Linking information content, presentation attributes, and system design features with consumer attitudes in hypermedia commercial presentations*, Ph.D. dissertation, University of New York City, New York.

Gefen David, Elena Karahanna et Detmar Straub (2003), "Trust and TAM in online shopping : An integrated model", *MIS Quarterly*, Vol.27, 1, pp.51-90.

Gibson James (1983), *The Senses Considered as Perceptual Systems*, Greenwood Press Reprint, Westport, Connecticut, 335p.

Goldberg Joseph et Xerxes Kotval (1999), "Computer interface evaluation using eye movements: Methods and constructs", *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol.24, 6, pp.631-645.

Goldberg Joseph, et al. (2002), "Eye Tracking in Web Search Tasks: Design Implications", 2002 symposium on Eye tracking research & applications, New Orleans, Louisiana.

Goldberg Joseph et Anna Wichansky (2003), "Eye tracking in usability evaluation: A practitioner's guide", *The Mind's Eyes: Cognitive and Applied Aspects of Eye Movements*, Elsevier Science, Oxford, pp.493-516.

Gonzales Christine (2005), "Satisfaction du consommateur suite à la visite du catalogue électronique: impact de la lisibilité perçue et de la stimulation perçue", *Revue Française du Marketing*, Vol.205, 5/5, pp.91-110.

Gould Stephen (1995), "Sexualized Aspects of Consumer Behavior : An Empirical Investigation of Consumer Lovemaps", *Psychology & Marketing*, Vol.12, 5, pp.395.

Gould Stephen (2002), "Protocol and cognitive response analysis", *The Elgar Companion to Consumer Research and Economic Psychology*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, pp.672.

Graillot Laurence (2005), "Réalités (ou apparences ?) de l'hyperréalité : une application au cas du tourisme de loisirs", *Recherche et Applications en Marketing*, Vol.20, 1, pp.43-54.

Green David et Michael Pearson (2006), "Development of a web site usability instrument based on ISO 9241-11", *The Journal of Computer Information Systems*, Vol.47, 1, pp.66-72.

Grier Rebecca, Philip Kortum et James Miller (2006), "How users view web pages: An exploration of cognitive and perceptual mechanisms", *Human Computer Interaction Research on Web Design and Evaluation*, pp.22-41.

Guenther Kim (2003), "Assessing Web site usability", *Online*, Vol.27, 2, pp.65-68.

Gupta Alok, Bo-chiuan Su et Zhiping Walter (2004), "An empirical study of consumer switching from traditional to electronic channels: a purchase-decision process perspective", *International Journal of Electronic Commerce Research*, Vol.8, 3, pp.131-161.

Hammond Kathy, Gil McWilliam et Andrea Narholz Diaz (1998), "Fun and work on the web: differences in attitudes between novices and experienced users", *Advances in Consumer Research*, Vol.25, pp.372-378.

Hauser John R, et al. (2009), "Website Morphing", *Marketing Science*, Vol.28, 2, pp.202-223,397,399-400.

Havlena William et Morris Holbrook (1986), "The varieties of consumption experience: Comparing two typologies of emotion in consumer behavior", *Journal of Consumer Research*, Vol.13, 394-404.

Helme-Guizon Agnès (2001), "Le comportement du consommateur sur un site marchand est-il fondamentalement différent de son comportement en magasin : Proposition d'un cadre d'appréhension de ses spécificités", *Recherche et Applications en Marketing*, Vol.16, 3, pp.25-38.

Helme-Guizon Agnès et Stéphane Amato (2004), "Favoriser l'achat et la fidélité des internautes: les apports de la théorie psychosociale de l'engagement", *Décisions Marketing*, Vol.34, pp.53-66.

Helme-Guizon Agnès et Marie-Laure Gavard-Perret (2004), "L'analyse automatisée de données textuelles en marketing : Comparaison de trois logiciels", *Décisions Marketing*, 36, pp.75-90.

Hernández-Ortega Blanca, Julio Jiménez-Martínez et José Martín-DeHoyos (2008), "Differences between potential, new and experienced e-customers :Analysis of e-purchasing behaviour", *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, Vol.18, 3, pp.248-265.

Hinderer Deborah et Laurie Kantner (1998), "Assessing web page usability: combining techniques for documentation and product usability testing", *Annual conference - society for technical communication*, Philadelphia, PA.

Hirschman Elizabeth (1984), "Experience seeking : A subjectivistic perspective of consumption", *Journal of Business Research*, Vol.12, pp.115-136.

Hirschman Elizabeth et Morris Holbrook (1982), "Hedonic consumption: Emerging concepts, methods, and propositions", *Journal of Marketing*, Vol.46, pp.92-101.

Hofacker Charles (2008), "E-tail constraints and tradeoffs", *Direct Marketing*, Vol.2, 3, pp.129-143.

Hofacker Charles et Jamie Murphy (2009), "Consumer web page search, clicking behavior and reaction time", *Direct Marketing*, Vol.3, 2, pp.88-96.

Hoffman Donna et Thomas Novak (1996), "Marketing in Hypermedia Computer-Mediated Environments : Conceptual Foundations", *Journal of Marketing*, Vol.60, pp.50-68.

Hoffman Donna et Thomas Novak (2009), "Flow Online: Lessons Learned and Future Prospects", *Journal of Interactive Marketing*, Vol.23, 1, pp.23-34.

-
- Hoffman Donna, Thomas Novak et Ann Schlosser (2003), "Locus of control, Web use, and consumer attitudes toward Internet regulation", *Journal of Public Policy & Marketing*, Vol.22, 1, pp.41.
- Holbrook Morris (2001), "The millennial consumer in the texts of our times: evangelizing", *Editorial Policy Board*, Vol.21, 2, pp.181-198.
- Holbrook Morris et Elizabeth Hirschman (1982), "The Experiential Aspects of Consumption: Consumer Fantasies, Feelings, and Fun", *Journal of Consumer Research*, Vol.9, pp.132-140.
- Holland Jonna et Stacey Menzel Baker (2001), "Customer participation in creating site brand loyalty", *Journal of Interactive Marketing*, Vol.15, 4, pp.34 - 45.
- Hong Weiyin (2002), *The impact of Web interface characteristics on consumers' online shopping behaviour*, Ph.D. dissertation, Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong.
- Hong Weiyin, James Thong et Kar Yan Tam (2007), "How do Web users respond to non-banner-ads animation? The effects of task type and user experience", *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Vol.58, 10, pp.1467.
- Hoque Abeer et Gerald Lohse (1999), "An information search cost perspective for designing interfaces for electronic commerce", *Journal of marketing research*, pp.387-394.
- Hoyer Wayne et Deborah Macinnis (2008), *Consumer Behavior*, South Western Educational Publishing, Mason, USA, 672p.
- Huang Ming-Hui (2003), "Designing website attributes to induce experiential encounters", *Computers in Human Behavior*, Vol.19, pp.425-442.
- Huizingh Eelko (2000), "The content and design of web sites: an empirical study", *Information & Management*, Vol.37, pp.123-134.
- Irvin Rock (2000), *La perception*, De Boeck, Bruxelles, 267p.
- Isaac Henri et Pierre Volle (2011), *E-commerce: de la stratégie à la mise en oeuvre opérationnelle*, Pearson Education France, 342p.
- ISO (2004), "Directives ISO/CEI, Partie 2. Règles de structure et de rédaction des Normes internationales", <http://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=4230454&objAction=browse&sort=subtype>.
- ISO/IEC (1998), "9241-11 Ergonomie Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDT)-Part II Guidance on Usability", ISO/IEC 9241-11, <http://www.it.uu.se/edu/course/homepage/acsd/vt09/ISO9241part11.pdf>.
- Ivory Melody et Marti Hearst (2002), "Improving web site design", *IEEE Internet Computing*, Mars - avril, pp.56-63.

Ivory Melody et Marti Hearst (2001), "The state of the Art in Automating Usability Evaluation of user interface", ACM Computing surveys, Vol.33, 4, pp.470-516.

Janiszewski Chris (1998), "The Influence of Display Characteristics on Visual Exploratory Search Behavior", Journal of Consumer Research, Vol.25, 3, pp.290-301.

Jeffries Robin, et al. (1991), "User interface evaluation in the real world: a comparison of four techniques", Conference on Human Factors in Computing Systems archive.

Jeong So Won, et al. (2009), "The role of experiential value in online shopping :The impacts of product presentation on consumer responses towards an apparel web site", Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy, Vol.19, 1, pp.105-124.

Jiang Zhenhui, et al. (2010), "Effects of Interactivity on Website Involvement and Purchase Intention", Journal of the Association for Information Systems, Vol.11, 1, pp.34-59.

Johnson Eric, et al. (2004), "Depth and Dynamics of Online Search Behavior", Management Science, Vol.50, 3, pp.299–308.

Joines Jessica, Clifford Scherer et Dietram Scheufele (2003), "Exploring motivations of consumer web use and their implications for e-commerce", Journal of Consumer Marketing, Vol.20, 2, pp.90-108.

Joseph-Mathew Sacha, Mark Bonn et David Snepenger (2009), "Atmospherics and consumers' symbolic interpretations of hedonic services", International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research, Vol.3, 3, pp.193-210.

Kaiser Henry (1974), "An index of factorial simplicity", Psychometrika, Vol.39, 31-36.

Kalampalikis Nikos (2003), "L'apport de la méthode Alceste dans l'analyse des représentations sociales", Méthodes d'étude des représentations sociales, pp.147-163.

Kalbach James (2007), *Designing Web Navigation: Optimizing the User Experience*, O'Reilly Media, 456p.

Kalczynski Pawel, Sylvain Senecal et Jacques Nantel (2006), "Predicting On-line Task Completion with clickstream complexity measures: a graph-Based approach", international Journal of electronic commerce, Vol.10, 3, pp.121-141.

Kaltcheva Velitchka et Barton Weitz (2006), "When Should a Retailer Create an Exciting Store Environment?", Journal of Marketing, Vol.70, pp.107-118.

Kantner Laurie (1998), "Following a Fast-Moving Target: Recording User Behavior in Web Usability Testing", Usability Professionals' Association's publication Common Ground, Vol.8, 2, pp.1.

Kantner Laurie et Stephanie Rosenbaum (1997), "Usability Studies of WWW Sites: Heuristic Evaluation vs. Laboratory Testing", SIGDOC 97, Salt Lake City, UT.

Kantner Laurie et Larry Rusinsky (1998), "Analyzing Usability of a Beta-Version Web Site Through Server Logs, User Profile Data, and Online Questionnaire Responses", Usability Professionals' Association 1998.

Kantner Laurie, Roberta Shroyer et Stephanie Rosenbaum (2002), "Structured Heuristic Evaluation of Online Documentation", IEEE Professional Communication Society.

Keeker Kevin (1997), "Improving Web site usability and appeal - Guidelines compiled by MSN usability Research", <http://msdn.microsoft.com>.

Keevil Benjamin (1998), "Measuring the usability index of your web Site", 16th annual international conference on Computer documentation, Quebec, Canada.

Kim Eun Young et Youn-Kyung Kim (2004), "Predicting online purchase intentions for clothing products", European Journal of Marketing, Vol.38, 7, pp.883-897.

Kirakowski Jurek (1996), "The software usability measurement inventory: background and usage", Usability evaluation in industry, Taylor & Francis, London, pp.169-176.

Kirakowski Jurek et Mary Corbett (1994), "SUMI: The software Usability Measurement inventory", British journal of educational technology, Vol.24, 3, pp. 210 - 212.

Klein Lisa (2003), "Creating virtual product experiences: the role of telepresence", Journal of Interactive Marketing, Vol.17, 1, pp.41-55.

Kolesar Mark et Wayne Galbraith (2000), "A services-marketing perspective on e-retailing: implications for e-retailers and directions for further research", Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy, Vol.10, 5, pp.424-438.

Koo Dong-Mo, Jae-Jin Kim et Sang-Hwan Lee (2008), "Personal values as underlying motives of shopping online", Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, Vol.20, 2, pp.156-173.

Korzaan Melinda (2003), "Going With the Flow: Predicting Online Purchase Intentions", Journal of Computer Information Systems, Vol.Summer, pp.25-31.

Koufaris Marios (2002), "Applying the technology acceptance model and flow theory to online consumer behaviour", Information Systems Research, Vol.13, 2, pp.205-223.

Kumar Sameer, Cindy Massie et Michelle Dumonceaux (2006), "Comparative innovative business strategies of major players in cosmetic industry", Industrial Management and Data Systems, Vol.106, 3, pp.285-306.

Ladhari Riadh (2007), "The movie experience: A revised approach to determinants of satisfaction", Journal of Business Research, Vol.60, 5, pp.454.

Ladwein Richard (2000), "Ergonomie des sites Web et accessibilité de l'offre: quelques problèmes et enjeux pour le e-commerce", Décisions Marketing, Vol.21, pp.57-71.

Ladwein Richard (2001), "L'impact de la conception des sites de e-commerce sur le confort d'utilisation: une proposition de modèle", 17e congrès de l'AFM, Deauville.

Lang Liying et Haoxiang Qi (2008), "The Study of Driver Fatigue Monitor Algorithm Combined PERCLOS and AECS", International Conference on Computer Science and Software Engineering, Washington, DC, USA.

Lapassouse Madrid Catherine et Marie-Christine Monnoyer (2005), *La dimension numérique dans la stratégie commerciale: Brique.com*, L'Harmattan, Paris, 302p.

Larson Kevin (2004), "The Science of Word Recognition or how I learned to stop worrying and love the bouma", July 2008, <http://www.microsoft.com/typography/ctfonts/WordRecognition.aspx>.

Laudon Kenneth et Carol Guercio Traver (2011), *E-commerce 2011: business, technology, society*, Pearson/Addison Wesley, Londres, 896p.

Le Moal Ludovic (2002), "L'ACP sous SPSS", <http://www.lemoal.org/download/spss/ACP.pdf>.

Lee Hyun-Hwa, Ann Marie Fiore et Jihyun Kim (2006), "The role of the technology acceptance model in explaining effects of image interactivity technology on consumer responses", International Journal of Retail & Distribution Management, Vol.34, 8, pp.621-644.

Lee Juhnyoung, et al. (2001), "Visualization and Analysis of Clickstream Data of Online Stores for Understanding Web Merchandising", Data Mining and Knowledge Discovery, Vol.5, 1-2, pp.59-84.

Lemoine Jean-François (2008), "Atmosphère des sites web marchands et réactions des internautes", Revue Française du Marketing, Vol.217, 2/5, pp.45-61.

Lemoine Jean-François et Olivier Badot (2008), "Gestion tribale de la marque et distribution spécialisée : le cas Abercrombie & Fitch", Décisions Marketing, Vol.52, octobre-décembre, pp.9-18.

Leulier Corine (2002), "Les principes, concepts et outils de l'ergonomie web", abc net marketing, <http://www.abc-netmarketing.com/-Les-principes-concepts-et-outils-.html>.

Leulier Corine, Christian Bastien et Dominique Scapin (1998), "Compilation of ergonomic guidelines for the design and evaluation of web sites", Commerce and interaction report, Rocquencourt.

Lewis James (1995), "IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: psychometric Evaluation and Instruction for use", International Journal of Human-Computer Interaction, Vol.7, 1, pp.57-78.

Liu Shin-Ping, et al. (2003), "Standard user interface in e-commerce sites", Industrial Management + Data Systems, Vol.103, 8/9, pp.600-610.

Lohse Gerald (1997), "Consumer Eye Movement Patterns on Yellow Pages Advertising", *Journal of Advertising*, Vol.26, 1, pp. 61-73.

Lohse Gerald, Steven Bellman et Eric Johnson (2000), "Consumer buying behavior on the Internet: Findings from panel data", *Journal of Interactive Marketing*, Vol.14, 1, pp.15-29.

Lombardot Éric (2007), "La nudité en publicité : quelle influence sur l'attention portée à l'annonce et la fonction mémorielle de la marque ?", *Recherche et Applications en Marketing*, Vol.22, 4, pp.23-32.

Lu Hsi-Peng et Shu-ming Wang (2008), "The role of Internet addiction in online game loyalty: an exploratory study", *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, Vol.18, 5, pp.499-519.

Luo Man, Ruomei Feng et Liping Cai (2004), "Information Search Behavior and Tourist Characteristics: The Internet vis-a-vis Other Information Sources", *Journal of Travel & Tourism Marketing*, Vol.17, 2.3, pp.15.

Lynch Patrick, Robert Kent et Srinivasan Srini (2001), "The Global Internet Shopper: evidence from shopping tasks in twelve countries", *Journal of advertising research*, Vol.41, 3, pp.15-23.

Lynch Patrick et Sarah Horton (2002), *Web style guide: Basic Design Principles for Creating Web Sites (3rd Ed.)*, Yale University Press, New Haven, CT, 176p.

Mandel Naomi et Eric Johnson (2002), "When Web pages influence choice: Effects of visual primes on experts and novices", *Journal of Consumer Research*, Vol.29, 2, pp. 235-245.

Mano Haim et Richard Oliver (1993), "Assessing the dimensionality and structure of the consumption experience: Evaluation, feeling, and satisfaction", *Journal of Consumer Research*, Vol.20, pp.451–466.

Markum Jeremy et Richard Hall (2003), "E-Commerce Web objects: Importance and expected placements".

Mathieu Jean-Pierre et Gilles Roehrich (2005), "Les trois représentations du marketing au travers de ses définitions", *Revue Française du Marketing*, 204, pp.39-56.

Mathwick Charla, Naresh Malhotra et Edward Rigdon (2002), "The effect of dynamic retail experiences on experiential perceptions of value: an Internet and catalog comparison", *Journal of Retailing*, Vol.78, pp.51–60.

Mathwick Charla et Edward Rigdon (2004), "Play, flow, and the online search experience", *Journal of Consumer Research*, Vol.31, 2, pp.324-332.

McKinney Letecia (2004), "Creating a satisfying Internet shopping experience via atmospheric variables", *International Journal of Consumer Studies*, Vol.28, 3, pp.268-283.

McMillan Sally, Jang Sun Hwang et Guiohk Lee (2003), "Effects of structural and perceptual factors on attitudes toward the website", *Journal of Advertising Research*, Vol.43, 4, pp.400.

Mehrabian Albert et James A. Russell (1980), *An Approach to Environmental Psychology*, The MIT Press, Cambridge, MA, 278p.

Meli Benoit (2008), "Passionata sensualise sa lingerie grâce au Web", *Journal du net*, <http://www.journaldunet.com/ebusiness/marques-sites/actualite/0802/080201-passionata-sensualise-sa-lingerie-grace-au-web.shtml>.

Mencarelli Rémi (2008), "L'interaction lieu - objet comme conceptualisation de l'expérience vécue : test d'un modèle intégrateur", *Recherche et Applications en Marketing*, Vol.23, 3, pp.51-69.

Michon Richard, et al. (2008), "The influence of mall environment on female fashion shoppers' value and behaviour", *Journal of Fashion Marketing and Management*, Vol.12, 4, pp.456-468.

Mills Juline et Rob Law (2005), *Handbook Of Consumer Behavior, Tourism, And The Internet*, Haworth Press Inc 334p.

Moe Wendy (2003), "Buying, Searching, or Browsing: Differentiating Between Online Shoppers Using In-Store Navigational Clickstream", *Journal of Consumer Psychology*, Vol.13, 1-2, pp.29-39.

Montgomery Alan, et al. (2004), "Modeling online browsing and path analysis using clickstream data", *Marketing Science*, pp.579-595.

Morgan Nigel, Annette Pritchard et Sara Abbott (2001), "Consumers, travel and technology: a bright future for the web or television shopping?", *Journal of vacation marketing*, Vol.7, 2, pp.110-124.

Mukamurera Joséphine, France Lacourse et Yves Couturier (2006), "Des avancées en analyse qualitative : pour une transparence et une systématisation des pratiques", *Recherches Qualitatives*, Vol.26, 1, pp.110-138.

Mullen Brian et Craig Johnson (1990), *The psychology of consumer behavior*, Lawrence Erlbaum, 232p.

Mummalaneni Venkatapparao (2005), "An empirical investigation of web site characteristics, consumer emotional states and on-line shopping behavior", *Journal of Business Research*, Vol.58, 4, pp.526-532.

Munos Annie (2004), "TIC, multi canal et firmes de service: petit recueil des troubles marketing à l'usage de leurs managers", *Revue Française du Marketing*, Vol.199, 4/5, pp.109-124.

Murugesan San (2007), "Understanding Web 2.0", *IT professional*, Vol.9, 4, pp.34-41.

Nantel Jacques (2002), "Opportunités d'affaires et l'Internet: où en sommes nous?", Revue Gestion (hors série).

Nantel Jacques et Abdelouahab Mekki Berrada (2005), "L'efficacité et la navigabilité d'un site web : Rien ne sert de courir encore faut-il aller dans la bonne direction", Gestion, Vol.29, 4, pp.9-14.

Nantel Jacques, Abdelouahab Mekki Berrada et Grégory Bressolles (2005), "L'efficacité des sites Web : quand les consommateurs s'en mêlent", Gestion, Vol.30, 1, pp.16-23.

Nantel Jacques et Sylvain Senecal (2009), "The effect of counterproductive time on online task completion", International Journal of Internet Marketing and Advertising, Vol.5, 4, pp.416-418.

Nantel Jacques, Sylvain Senecal et Abdelouahab Mekki-Berrada (2005), "The influence of "dead-ends" on perceived website usability", Journal of E-Business.

Nielsen Jakob (1992), "Finding usability problems through heuristic evaluation", Conference on Human Factors in Computing Systems.

Nielsen Jakob (1994a), *Usability Engineering*, Morgan Kaufmann, San Francisco, CA, 362p.

Nielsen Jakob (1994b), "Enhancing the explanatory power of usability heuristics", SIGCHI conference on Human factors in computing systems: celebrating interdependence, Boston, Massachusetts.

Nielsen Jakob (1994c), *Usability Inspection Methods*, John Wiley & Sons, 448p.

Nielsen Jakob (1999), "When Bad Design Elements Become the Standard", <http://www.useit.com/alertbox/991114.html>.

Nielsen Jakob (2000a), *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*, New Riders Publishing, 432p.

Nielsen Jakob (2000b), "Why You Only Need to Test With 5 Users", useit.com, <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>.

Nielsen Jakob (2005), "Heuristic Evaluation", 03/12/2007, <http://www.useit.com/>.

Noël-Jorand Marie-Christine et Max Reinert (2003), "Comparison of textual analysis applied to two lectures written three years apart by one author : the language satellites", Psychological Reports, Vol.92, 2, pp.449.

Nogier Jean-François (2008), *Ergonomie du logiciel et Design web (4th ed.)*, Dunod, Paris, 312p.

Novak Thomas, Donna Hoffman et Adam Duhachek (2003), "The Influence of Goal-Directed and Experiential Activities on Online Flow Experiences", Journal of Consumer Psychology, Vol.13, 1&2, pp.3-16.

Novak Thomas, Donna Hoffman et Yiu-Fai Yung (2000), "Measuring the flow construct in online environments: a structural modeling approach", *Marketing Science*, Vol.19, 1, pp.22-42.

O'Cass Aron et Tino Fenech (2003), "Web retailing adoption: exploring the nature of internet users Web retailing behaviour", *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol.10, 2, pp.81-94.

Palmer Jonathan (2002), "Web Site Usability, Design, and Performance Metrics", *Information Systems Research*, Vol.13, 2, pp.151-167.

Parboteeah Veena, Joseph Valacich et John Wells (2009), "The Influence of Website Characteristics on a Consumer's Urge to Buy Impulsively", *Information Systems Research*, Vol.20, 60-78, pp.156-157.

Park Jihye, Sharron Lennon et Leslie Stoel (2005), "On-line product presentation: Effects on mood, perceived risk, and purchase intention", *Psychology & Marketing*, Vol.22, 9, pp.695-719.

Peterson Robert et Roger Kerin (1977), "The female role in advertisements - some experimental evidence", *Journal of Marketing*, Vol.41, 4, pp.59.

Petr Christine (2002), "La gestion de l'expérience: De la recherche au contrôle", *Décisions Marketing*, Vol.28, pp.77-84.

Petr Christine, Claire Gélinas-Chebat et Marie Lostys (2008), "«Si on s'abonnait au théâtre...». Complémentarité de SATO et d'ALCESTE pour parler de la fidélité de spectateurs occasionnels", *JADT 2008 : 9es Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles*.

Petrof John (1993), *Comportement du consommateur et marketing*, Pu Laval Presse Univers, 536p.

Phau Ian et Sui Meng Poon (2000), "Factors influencing the types of products and services purchased over the Internet", *Internet Research*, Vol.10, 2, pp.102-113.

Pin-Wuan Lin (2006), *The effects of consumers'online shopping goals and their characteristics on perceived interactivity and shopping behaviors*, Phd degree, University of Missouri-Columbia.

Pine Joseph et James Gilmore (1998), "Welcome to the experience economy", *Harvard Business Review*, Vol.76, 4, pp.97-105.

Pine Joseph et James Gilmore (1999), *The Experience Economy*, Harvard Business School Press, Boston, MA.

Poole Alex et Linden Ball (2005), "Eye tracking in human-computer interaction and usability research.", *Encyclopedia of human computer interaction.*, Idea Group, Pennsylvania, pp.211-219.

Punj Girish et Richard Staelin (1983), "A Model of Consumer Information Search Behavior for New Automobiles", *Journal of Consumer Research*, Vol.9, 4, pp.366-381.

Punj Girish et David Stewart (1983), "An Interaction Framework of Consumer Decision Making", *Journal of Consumer Research*, Vol.10, 2, pp.181-196.

Quinton Sarah et Mohammed Ali Khan (2009), "Generating web site traffic: a new model for SMEs", *Direct Marketing*, Vol.3, 2, pp.109-123.

Rajamma Rajasree, Audhesh Paswan et Muhammad Hossain (2009), "Why do shoppers abandon shopping cart? Perceived waiting time, risk, and transaction inconvenience", *Journal of Product & Brand Management*, Vol.18, 3, pp.188–197.

Ratier Corinne (2005), "Guide de recommandations ergonomiques pour les sites et applications Web", Direction des systèmes d'information du CNRS, <http://www.dsi.cnrs.fr/methodes/ergonomie/documentation/Guidergoweb2005.pdf>.

Ravden Susannah (1989), *Evaluating Usability of Human-Computer Interfaces: A Practical Method*, Prentice Hall, 365p.

Rayner Keith (1998), "Eye Movements and Information Processing: 20 Years of Research", *Psychological Bulletin*, Vol.124, 3, pp.372-422.

Reichert Tom et Jacqueline Lambiase (2003), *Sex in Advertising: Perspectives on the Erotic Appeal*, Routledge, 306p.

Reinert Max (1986), *Manuel d'utilisation ALCESTE (Version 4.7 pour Windows)*.

Reinert Max (1986), "Un logiciel d'analyse lexicale : Alceste", *Les Cahiers de l'analyse des données*, Vol.11, 4, pp.471-481.

Reinert Max (1990), "Alceste une méthodologie d'analyse des données textuelles et une application: Aurelia De Gerard De Nerval", *Bulletin de méthodologie sociologique*, Vol.26, 1, pp.24.

Richard Marie-Odile (2005), "Modeling the impact of internet atmospherics on surfer behavior", *Journal of Business Research*, Vol.58, 12, pp.1632-1642.

Richard Marie-Odile et Ramdas Chandra (2005), "A model of consumer web navigational behavior: conceptual development and application", *Journal of Business Research*, Vol.58, 8, pp.1019-1029.

Rieunier Sophie (2004), "Le marketing sensoriel chez Nature & Découvertes : 10 ans d'évolution de l'offre sensorielle en restant à l'écoute du consommateur", *Décisions Marketing*, Vol.33, pp.77-80.

Ritzer George (2005), *Revolutionizing the Means of consumption: enchanting a disenchanting world*, Pine Forge Press, London, 272p.

Robbins Jennifer (1998), *Web Design in a Nutshell: A Desktop Quick Reference*, O'Reilly Media, 580p.

Rodríguez Néstor, José Borges et Israel Morales (1997), "Page design guidelines for improving world wide web navigation", *Advances in human factors ergonomics*, Vol.21, pp.835-838.

Roederer Claire (2008), *L'expérience de consommation : exploration conceptuelle, méthodologique et stratégique*, Doctorat, IAE Dijon, Dijon.

Rosen Deborah et Elizabeth Purinton (2004), "Website design: viewing the web as a cognitive landscape", *Journal of Business Research*, Vol.57, pp.787-794.

Rotter Julian (1954), *Social learning and clinical psychology*, Prentice-Hall, New York, 466p.

Roussel Patrice (2005), "Méthodes de développement d'échelles pour questionnaires d'enquête", *Management des ressources humaines: méthodes de recherche en sciences humaines et sociales*, De Boeck Université, Bruxelles, pp.440.

Roussel Patrice et Frédéric Wacheux (2005), *Management des ressources humaines: méthodes de recherche en sciences humaines et sociales*, De Boeck Université, 440p.

Russel Mark (2005), "Using Eye-Tracking Data to Understand First Impressions of a Website", *Usability News*, Vol.7, 1, pp.1-14.

Russo Edward et France Leclerc (1994), "An Eye-Fixation Analysis of Choice Processes for Consumer Noudurables.", *Journal of Consumer Research*, Vol.21, 2, pp.274-290.

Salerno Annabel (2009), "L'expérience créative du consommateur : le rôle de l'orientation motivationnelle dans l'activité de loisir créatif", *Recherche et Applications en Marketing*, Vol.24, 1, pp.69-92.

Sautter Pookie, Michael Hyman et Vaidotas Lukošius (2004), "E-tail atmospherics: a critique of the literature and model extension", *Journal of Electronic Commerce Research*, Vol.5, 1, pp.14-24.

Scapin Dominique et Christian Bastien (1997), "Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality of interactive systems", *Behavior and information technology*, Vol.16, pp.220-231.

Scarpi Daniele (2006), "The fun side of the Internet", *Impact of E-commerce on Consumers and Small Firms*, Ashgate Publishing, Ltd, pp.264.

Scheffelmanier Gerry (2003), *Methods used to evaluate and design a succesful website*, Phd Degree, Utah State University, Logan, Utah.

Schiffman Leon G., Havard Hansen et Leslie Lazar Kanuk (2008), *Consumer behaviour: a European outlook*, Financial Times/Prentice Hall, 494p.

Schlosser Ann (2003), "Experiencing Products in the virtual world: the role of Goal and imagery in influencing Attitudes versus purchase Intentions", *Journal of Consumer Research*, Vol.30, pp.184- 198.

Schmitt Bernd (1999), *Experiential Marketing: How to Get Customers to Sense, Feel, Think, Act, Relate*, Free Press, New York, 304p.

Schneiderman Ben et Michael Leavitt (2006), "Research-Based Web Design & Usability Guidelines", U.S. Department of Health & Human Services, http://usability.gov/pdfs/guidelines_book.pdf.

Seffah Ahmed, et al. (2006), "Usability measurement and metrics: a consolidated model", *Software Qual J*, Vol.14, pp.159-178.

Senecal Sylvain (2007), "Clickstream et modélisation", Atelier thématique du GERAD: modèles d'aide à la décision en marketing, HEC Montréal.

Senecal Sylvain, Pawel Kalczynski et Jacques Nantel (2005), "Consumers' Decision-Making Process and Their Online Shopping Behavior: A Clickstream Analysis", *Journal of Business Research*, Vol.58, 11, pp.1599-1608.

Seock Yoo-Kyoung et Marjorie Norton (2007), "Attitude toward internet web sites, online information search, and channel choices for purchasing", *Journal of Fashion marketing and Management*, Vol.11, 4, pp.571-586.

Siekpe Jeffrey Sam (2003), *The effect of web interface features on consumer online shopping intentions*, Ph.D degree, The University of Texas - Pan American.

Simon Philippe, et al. (1999), "Description d'un système automatisé de recueil de l'exploration visuelle du conducteur automobile en simulateur", *Driving simulation conference*, Paris.

Sismeiro Catarina et Randolph Bucklin (2004), "Modeling Purchase Behavior at an E-Commerce Web Site: A Task-Completion Approach", *Journal of Marketing Research*, Vol.41, 3, pp.306-323.

Smith Alan (2009), "Online accessibility concerns in shaping consumer relationships in the automotive industry", *Online Information Review*, Vol.33, 1, pp.77-95.

Smith Donnavieve, Satya Menon et Sivakumar (2005), "Online peer and editorial recommendations, trust, and choice in virtual markets", *Journal of Interactive Marketing*, Vol.19, 3, pp.15-37.

Smith Donnavieve et Sivakumar (2004), "Flow and Internet shopping behavior: A conceptual model and research propositions", *Journal of Business Research*, Vol.57, 10, pp.1199-1208.

So May, Danny Wong et Domenic Sculli (2005), "Factors affecting intentions to purchase via the internet", *Industrial management and data systems*, Vol.105, 9, pp.1225-1244.

Soudoplatoff Serge (2007), "Second Life: l'acte marchand de la postmodernité?", *Futuribles*, 330, pp.71-80.

Srinivasan Srini, Rolph Anderson et Kishore Ponnnavolu (2002), "Customer loyalty in e-commerce: an exploration of its antecedents and consequences", *Journal of Retailing*, Vol.78, 1, pp.41-50.

Srisuwan Paweena et Stuart J Barnes (2008), "Predicting online channel use for an online and print magazine: a case study", *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, Vol.18, 3, pp.266-285.

Stevenson Julie, Gordon Bruner et Anand Kumar (2000), "Webpage background and viewer attitudes", *Journal of Advertising Research*, Vol.40, 1/2, pp.29-34.

Suignard Philippe (2010), "NaviQuest: un outil pour naviguer dans une base de questions posées à un Agent Conversationnel", *WACA Quatrième Workshop sur les Agents Conversationnels Animés*, Lille.

Tarafdar Monideepa et Jie Zhang (2005/2006), "Analysis of critical website characteristics: a cross-category study of successful websites", *The Journal of Computer Information Systems*, Vol.46, 2, pp.14-24.

Then Nicole et Marilyn DeLong (1999), "Apparel shopping on the web", *Journal of Family and Consumer Sciences*, Vol.91, 3, pp.55-68.

Thomisse David et Nicolas Thomisse (2002), *Web design volume 1 : Vos premiers pas dans le design de sites Web*, Osman Eyrolles Multimédia, Paris, 159p.

Toufaily Élisar et Jean Perrien (2006), "Les caractéristiques relationnelles d'un site marchand dans un contexte de fidélisation de la clientèle", *Cahier de recherche de l'UQUAM*.

Toufaily Élisar, Line Ricard et Jean Perrien (2008), "La fidélité à un site marchand: analyse critique de la littérature empirique et proposition d'un modèle intégrateur", *ASAC 2008*, Halifax.

Tricot André et Marie Tricot (2000), "Un cadre formel pour interpréter les liens entre utilisabilité et utilité des systèmes d'information", *colloque Ergo – IHM 2000*, Biarritz.

Tufte Edward (1997), *Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative*, Graphic Press, 156p.

Tullis Thomas (2005), "Web-based Presentation of information: the Top Ten mistakes and why they are mistakes", *HCI International 2005 Conference*, Las Vegas, Nevada.

Tullis Thomas et Jacqueline Stetson (2004), "A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability", *Usability Professionals Association (UPA) 2004 Conference*, Minneapolis, MN.

Van den Poel Dirk et Wouter Buckinx (2005), "Predicting online-purchasing behaviour", *European Journal of Operational Research*, Vol.166, 2, pp.557-575.

Vanheems Régine, Nathalie Guichard et Philippe Raimbourg (2004), *Comportement du consommateur et de l'acheteur*, Breal, Paris, 160 p.

Venkatesh Viswanath et Ritu Agarwal (2006), "Turning visitors into customers: a usability centric perspective on purchase behavior in electronic channels", *Management Science*, Linthicum, Vol.52, 3, pp.367-382.

Vijayasarathy Leo (2004), "Predicting consumer intentions to use on-line shopping: the case for an augmented technology acceptance model", *Information & Management*, Vol.41, 6, pp.747.

Viviani P. (1990), "Eye movements in visual search: cognitive, perceptual and motor aspects", *Eye Movements and Their Role in Visual and Cognitive Processes*, Elsevier Science, Amsterdam.

W3C (1999), "Web Content Accessibility Guidelines 1.0, W3C Recommendation", <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/wai-pageauth.pdf>.

Waller D. (2007), "Consumer offense towards the advertising of some gender-related products", *Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior*, Vol.20, pp.72-85.

Wang Chun-Chen (2003), *The role of atmospherics on e-tailing*, Phd degree, The University of Texas, Arlington.

Wang Jianfeng et Sylvain Senecal (2004), "Measurement of perceived website usability: evidence from a transactional website", *Decision Sciences institute annual meeting*, Boston, MA.

Wolfenbarger Mary et Mary Gilly (2001), "Shopping online for freedom, Control and Fun", *California Management Review*, Vol.43, 2.

Wu Guohua (1999), "Perceived interactivity and attitude towards web sites", *Annual Conference of American Academy of Advertising*, Albuquerque, NM.

Young K.S. (1998), "Internet addiction: the emergence of a new clinical disorder", *CyberPsychology & Behavior*, Vol.1, 3, pp.237-244.

Zhao Xinshu, John Lynch et Qimei Chen (2010), "Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis", *Journal of Consumer Research*, Vol.37, 2, pp.197-206.

INDEX

A

absences significatives, 51
actions minimales, 30
adaptabilité, 31
AFNOR Z 67-133-1, 24
Alceste, 51
analyse de protocole, 50
analyse factorielle des correspondances ou AFC, 52
analyse typologique, 159
attributs, 265

B

basket-to-buy rate, 112
besoins
 biogéniques, psychogéniques, fonctionnels,
 symboliques, hédoniques, 36
bootstrap, 151
brièveté, 30
bruit visuel, 30

C

calibration, 206
capacité du consommateur ou *ability*, 36
chaotique, 213
charge de travail, 30
cheminement de type serpent, 219
cheminement oculaire « en serpent », 222

cheminement oculaire en « O », 219
cheminement oculaire en « S », 219
cheminement oculaire en « U », 219
Chi 2, 56
classification ascendante hiérarchique ou CAH, 52
classification descendante hiérarchique ou CDH, 51
clickstream Voir logs
click-to-basket rate, 112
codage, 52
coefficient Mardia, 151
compatibilité, 33
concision, 30
contrôle explicite, 31
contrôle utilisateur, 31
correction des erreurs, 32
critères ergonomiques, 24

D

de facto standards of the web, 26
décontextualisation, 52
densité informationnelle, 30
digressions imbriquées, 31
distinction *Voir* groupement

E

effet zombi, 107
ergonomie, 3
état d'immersion *Voir* expérience optimale
état de flux *Voir* expérience optimale

évangélisme, 88

exhibitionnisme, 87

expérience de consommation, 78

expérience optimale, 107

extravaganza, 91

eye tracking, 203

eye-mind hypothesis, 204

F

Facelab™, 204

facilité d'utilisation *Voir* utilisabilité

feed-back, 26

filtre perceptuel, 19

fixations, 205

Fizz, 127

flexibilité, 31

flow expérience *Voir* expérience optimale

G

GazeTracker, 204

GazeTrail, 208

Gestalt, 27

gestion des erreurs, 32

Golden triangle *Voir* triangle d'or

groupement, 27

guidage, 25

guideline reviews, 125

H

habitation, 26

homogénéité et cohérence, 32

Hyperréalité, 92

hyperréel (environnement), 92

I

immersion *Voir* expérience optimale

incitation, 25

indices absolus, 151

instruments de mesure de l'utilisabilité, 23

intervalle *Voir* sensation

ISO 9241-11, 21

K

keylogger, 229

KMO, 127

L

lisibilité, 29

loadings, 127

Locus of control ou *LOC*, 38

logs, 112

loi de Weber, 19

look-to-buy rate, 112

look-to-click rate, 112

lookzone, 212

M

maniabilité *Voir* utilisabilité

matrice des composantes avant rotation, 127

méthodes d'inspection, 24

MMORPG, 107

modèle de recherche d'expérience, 79

morphing, 251

N

navigation cues, 102

Netobserve, 229

nœuds, 52

non-nommables, 86

norme, 22

nuage de mots-clés, 61

nuées dynamiques ou *K-means clustering*, 160

Nvivo, 52

O

orientation motivationnelle, 277

P

perception, 17

PERCLOS, 204

plan produit, 126

polychronie, 39

preattentive processing *Voir* traitement préconscient

prédictabilité, 89

présences significatives *Voir* absences significatives

problème du musée d'art, 31

protection contre les erreurs, 32

Q

qualité des messages d'erreur, 32

R

rationalisation, 89

recontextualisation *Voir* décontextualisation

règle des trois clics, 30

rhô de Jöreskog, 151

rhô de validité convergente, 152

S

S.O.R, 5

saccades, 205

Salient Visual Elements, 28

schéma mental, 26

scree test, 127

scrolling, 190

sensation, 18

sensibilité *Voir* sensation

seuil

absolu, terminal, 18

signifiance, 33

spirale, 214

spyware, 229

standard inspection, 125

standardisation, 26

subjectivité perceptuelle, 15

T

tag cloud *Voir* nuage de mots-clés

TAM ou *Technology Acceptance Model*, 22

taux de micro-conversion, 112

test de Shapiro-Wilk, 234

test de sphéricité de Bartlett, 127

test du coude, 127

test t de student, 151

théâtralisation, 87

theming, 91

théorie de l'organisation perceptive, 27

trait de personnalité erotophile, 94

traitement préconscient, 20

traits de personnalité erotophobe, 94

triangle d'or, 214

triangle de la recherche oculaire, 214

U

u.c.e, 55

usability checklists *Voir* instruments de mesure de
l'utilisabilité

utilisabilité, 21

utilité, 21

V

valeur propre, 127

variable situationnelle, 37

variables d'atmosphère, 5

variables restrictives de navigation, 103

varimax, 128

W

web atmospherics *Voir* variables d'atmosphère

Z

zones chaudes, 214

zones froides, 215