

Effets de la couleur des sites web marchands sur la mémorisation et sur l'intention d'achat

Jean-Eric PELET

Maître de conférences
Montpellier SupAgro
UMR MOISA (1110)
jepelet@yahoo.com
06 30 53 69 76

Adresse professionnelle
Montpellier SupAgro
2 Place Pierre Viala
34060 Montpellier Cedex 1

Adresse personnelle
16 rue Laurence Savart
75020 Paris

Doctorat de marketing
MBA en Systèmes d'Informations Organisationnels
DESS Nouveaux Media de Communication à Distance et Management de Projet

Effets de la couleur des sites web marchands sur la mémorisation et sur l'intention d'achat

Résumé

L'objectif de l'article est d'étudier les effets de la couleur des sites web marchands en tant que variable atmosphérique de l'interface, sur la mémorisation et l'intention d'achat. En nous appuyant sur une revue de littérature ainsi que sur une analyse qualitative exploratoire suivie d'une analyse quantitative confirmatoire, nous introduisons les bases théoriques et méthodologiques répondant à cette problématique. L'interaction de la teinte et de la luminosité, lors de l'utilisation de couleurs chromatiques des couleurs dominante (fond) et dynamique (texte), favorise la mémorisation et l'intention d'achat quand le contraste repose sur une situation de luminosité faible. L'état affectif (émotions et humeur) montre qu'une humeur négative entraîne une meilleure mémorisation mais une intention d'achat décroissante, de même que la stimulation agit positivement sur l'intention d'achat. Cette recherche contribue à renforcer la connaissance du commerce électronique et de l'effet de l'interface sur la perception et sur le comportement de l'utilisateur d'un site web. Sa contribution principale repose sur les analyses complètes effectuées et sur la manipulation des composantes de la couleur plutôt que sur la comparaison de couleurs chaudes et froides.

Mots clefs :

Couleur, e-commerce, émotions, mémorisation, interface

Effects of the color of ecommerce websites on the memorizing and on the intent of purchase

Abstract

This article aims at studying the impact of the colors of e-commerce websites as an atmospheric variable of the interface, on the viewer's memorization and intent to buy. Relying on a literature review as well as on investigations provided by an exploratory qualitative analysis followed by a confirmatory quantitative analysis, we wish to introduce the theoretical and methodological bases addressing this issue. The interaction of hue and brightness, using chromatic colors for the dominant (background) and dynamics (foreground) ones, supports the memorizing and the intent of purchase when contrast rests on a weak situation of brightness. The emotional state (emotions and mood) shows that a negative mood causes a better memorizing but a decreasing intent of purchase, just as stimulation acts positively on the intent of purchase. This research contributes in reinforcing our knowledge of e-commerce and of the effects of the interface on consumer perception and behaviour. Its main contribution lies on the complete analyses that we have performed as well as in the manipulation of the color components rather than in a warm vs. cold color comparison.

Key-words:

Color, e-commerce, emotions, memorization, interface

Les effets des trois composantes de la couleur ont assez peu été étudiés sur Internet. Sur un site web, l'interface représente la charte graphique, composée de deux couleurs, la couleur d'avant plan (foreground) ou « couleur tonique » ou « dynamique » d'après les webmasters, et la couleur d'arrière plan (background), qui est la « couleur dominante ». Notre recherche repose sur une analyse des effets de la couleur sur la mémorisation des informations commerciales et sur l'intention d'achat. L'objectif consiste à comprendre comment la couleur permet au consommateur de mémoriser les informations affichées en vue d'aboutir à un acte d'achat sur le site ou dans un magasin traditionnel. Les résultats que nous obtenons montrent que les couleurs d'un site web marchand exercent une influence sur la mémorisation des informations commerciales et sur l'intention d'achat des consommateurs. Ils présentent le rôle de l'affect composé principalement des émotions et des humeurs (Derbaix et Poncin, 2005) en tant que variable médiatrice du lien entre les couleurs et l'ensemble « mémorisation – intention d'achat ».

Alors que la variable couleur est largement étudiée dans de nombreux domaines (voir Divard et Urien, 2001 pour une revue), très peu d'études lui sont consacrées à ce jour dans le contexte d'Internet. Or la couleur est omniprésente sur les sites web. De manière générale, elle affecte le comportement du consommateur, conformément au modèle psycho environnemental de Mehrabian et Russell (1974). Au sein même de la couleur, Bellizzi et Hite (1992), Drugeon Lichtlé (1996), Dunn (1992) et Pantin-Sohier (2004) utilisent la teinte comme variable principale pour leurs expériences et démontrent que la luminosité et la saturation sont aussi à prendre en considération lors d'une expérience sur cette variable. Contrairement à la majorité des études empiriques évoquant la couleur en comparant des couleurs froides et chaudes par exemple, nous nous intéressons à ses composantes teinte, luminosité et saturation, pour voir si son influence varie selon les niveaux de ces dernières.

Différentes études sur l'effet de la couleur sur la lisibilité des sites Internet apportent des conseils sur les choix de couleurs les plus harmonieux (Hall et Hanna, 2003 ; Hill et Scharff, 1997) et des spécialistes en recherche en utilisabilité tels que Nielsen (2000) publient par ailleurs des recomman-

dations managériales sur le sujet. Pour convaincre les internautes d'acheter, les annonceurs ne semblent pourtant pas se préoccuper systématiquement du choix des couleurs en phase de conception ou de mise à jour des sites. Or sur un site Internet, l'internaute parcourt des pages web qui mettent en jeu un dispositif destiné à attirer son attention à l'aide de procédés tels que les couleurs, l'animation sonore, le texte, les animations, les photos, les textures, les graphismes et les publicités. L'atmosphère du site permet d'appréhender ses réactions émotionnelles, cognitives, psychologiques, physiologiques et comportementales par la modification d'une de ces composantes (Pelet, 2008). Partant de l'effet significatif et déjà démontré des atmosphères des magasins sur les activités des prospects et sur leur comportement en situation d'achat traditionnel (Donovan et Rossiter, 1982 ; Filser, 1994, 2003a, 2003b ; Kotler, 1973 ; Lemoine, 2003), nous nous interrogeons sur l'effet de la variable atmosphérique « couleur » en tant que composante de l'interface d'un site web.

L'interfaçage des sites web, qui correspond à la création de la charte graphique, a pour objectif de mettre le consommateur dans un contexte particulier en activant le système sensoriel soit l'ouïe et la vue, afin de percevoir ses réactions émotionnelles, cognitives, psychologiques, physiologiques et comportementales de par leur modification. La perception de l'ambiance du site repose donc presque uniquement sur l'aspect visuel puisque 80% de l'information traitée par le cerveau de l'internaute provient de la vue (Mattelart, 1996). Partant, le choix de notre variable s'est fait sur la base des travaux de recherche existant, et la couleur est apparue comme la variable offrant les résultats les plus intéressants à utiliser.

Lorsque les individus traitent des descriptions reflétant une stratégie d'exploration linéaire, comme c'est le cas lors de la visite d'un site web marchand fonctionnant grâce à une navigation verticale ou horizontale, les performances de mémorisation sont plus élevées et les données de traitement plus courtes, en comparaison à des situations où les stratégies d'exploration sont peu fréquentes (Robin, 2000). La conception des sites ou pages Internet est basée sur une approche de l'esthétisme au détriment d'une analyse des stratégies d'exploration de ce type de configurations spatiales. Une

meilleure connaissance des facteurs cognitifs qui permettent d'identifier les stratégies d'exploration d'une page Internet semblait nécessaire d'après Robin en 2000. Dix ans plus tard, nous proposons d'étudier l'un des facteurs cognitifs principaux de l'interface d'un site web marchand : la couleur. Dans la perspective de répondre aux questions posées par cet auteur, nous souhaitons participer au développement des techniques d'apprentissage adaptées aux stratégies de navigation et à l'amélioration de la présentation des informations, en vue d'une utilisation optimale des sites web.

Cet article présente une revue de la littérature sur la perception de la couleur au sein de l'interface avant de définir les variables étudiées (mémorisation, intention d'achat, affect). Les deux investigations de nature empirique que nous avons conduites, une analyse exploratoire suivie d'une analyse confirmatoire sont ensuite développées. Les résultats de cette analyse menée sous la forme d'une expérimentation en laboratoire mènent le lecteur aux résultats, à la discussion et aux implications de notre recherche.

La perception de la couleur au sein de l'interface

La perception de la couleur est complexe car elle n'est pas uniquement le fait physiologique ou psychologique. Elle est aussi conditionnée par le niveau de culture générale du pays, l'éducation, l'appartenance socio professionnelle de l'internaute et sa culture propre. Or certains auteurs ont montré que la culture, et donc la couleur, pouvait affecter l'adoption et l'usage des technologies de l'information et de la communication (Hofstede, 2001) notamment lors d'un achat par Internet, en comparant la France et Hong-Kong (Limayem et Rowe, 2006). Selon les données de psychologie générale (Fleury et Imbert, 1996) dans Divard et Urien (2001) et d'après des travaux relevant de la problématique explorant le niveau d'activation de la couleur, tout individu est doté d'une faculté physiologique innée de percevoir (ou non) des couleurs. Cette perception s'affine, se définit et se manifeste également au cours de son expérience de consommation sur Internet, produisant certains effets sur le consommateur. Nakshian (1964) et Wilson (1966) ont ainsi trouvé que certaines couleurs induisaient des niveaux d'activation plus élevés que d'autres, comme la couleur rouge dont l'effet est plus stimu-

lant sur l'organisme que le bleu ou le vert (Jacobs et Suess, 1975 ; Nakshian, 1964 ; Wilson, 1966 ; Wright et Rainwater, 1962). Nous présentons un récapitulatif des principaux travaux intégrant la couleur dans un contexte informatisé (Tableau 1).

Référence	Variable dépendante	Variable indépendante	Echelles	Expérience	Résultats
Moss G., Gunn R. et Heller J. 2006	Genre	Esthétique des sites Internet Couleurs	Entretiens	- Analyse de 23 facteurs destinés à comparer les résultats selon le genre	13 facteurs parmi les 23 ont montré des différences basées sur des sujets liés à la navigation, au langage utilisé, au contenu visuel
Roulet B., 2004	- Sensori-motrices - Manipulation de la souris - Cognitive : mémorisation - Explicatives : sexe, humeur initiale, niveau optimal de stimulation	Couleurs du site	- SSS version V de Zuckerman (1994) (niveau optimal de stimulation) - Locus of control (LOC) (Rotter, 1966) - Androgyneité de Bem (BSRI) (Bem, 1974) - Niveau de confiance (Echelle de Likert en 9 points)	- Auto - estimation de la durée de leur propre test - Etude de divers traits de personnalité en interaction sur des processus mentaux complexes tels que la capture attentionnelle, la lecture, la mémorisation sémantique	Absence d'effet principal de la couleur périphérique et de ses constituants
Fernandez-Maloigne, C., 2004	- Les tests comparatifs (ordonnement, choix forcé) et les tests de mesure absolue ont servi à étudier l'apparence des images compressées.	Couleurs et apparences colorées des images comparées suivant divers niveaux de compression	Néant	- Observations ; quantification des traitements de l'image numérique couleur (contraste, luminosité ...) ; - 55 observateurs faisant des tests comparatifs et des tests de mesure absolue autour de différentes configurations de 8	Les métriques mathématiques étaient le plus souvent en contradiction avec le jugement des observateurs.
Hall R. H. et Hanna P., 2003	- Texte noir/Fond blanc - Texte blanc/Fond noir - Texte bleu clair/Fond noir foncé - Texte turquoise/Fond noir	Vitesse de lecture Mémorisation d'informations suite à la lecture	- Echelles de Likert à 10 niveaux	- Test de lisibilité de 136 participants de 2 pages web avec manipulation chromatique - QCM	- Mise à plat de différents types de mémorisation assez incohérents (rétention due à l'esthétique et pas toujours au contraste)
Gorn G., Chattopadhyay, A., Sengupta J. et Tripathi S., 2004	- vitesse de téléchargement perçue - niveau induit de	Couleur d'avant et d'arrière plan	- 3 items de rapidité	- Perception du Temps : étudiants placés face à un programme et à	- Fond rouge induit une durée perçue plus longue qu'un fond

Référence	Variable dépendante	Variable indépendante	Echelles	Expérience	Résultats
	tension/relaxation			qui des questions sont posées concernant l'exécution de certaines tâches et concernant le programme	bleu, - Teintes saturées ou sombres induisent une durée perçue plus longue.
Kiritani Y. et Shirai S., 2003	- Temps passé sur un site, - Temps mis pour chercher une information Compréhension de l'information trouvée	Couleurs du site		1) Effet de 5 couleurs de fond (blanc, rouge, vert, bleu, jaune) sur 50 sujets qui devaient chercher des informations dans un répertoire 2) Recherche et compréhension	1) Temps passe plus lentement avec des fonds blanc, bleu, vert, 2) Pas d'effet de la couleur sur l'action du temps. Un fond blanc permet une lecture plus facile mais une recherche plus lente et une compréhension plus difficile.
Mandel N. et Johnson E.J., 2002	- Apparence/Choix en fonction de la couleur du fond d'écran de produits accrocheurs (ou non) ? - Voiture : 1) rouge orangé & 2) vert avec des dollars. - Canapé : 1) bleu avec des nuages & 2) vert avec des centimes	Intention d'achat	- Echelle à 7 niveaux sur l'importance de la sécurité et du prix	- 385 sujets doivent allouer 100 points selon leurs préférences. Administration d'un questionnaire en ligne.	- Les sujets mentionnent d'abord les produits accrocheurs, dont le visuel a davantage retenu leur attention que le reste.
So S. & Smith M., 2002	Performance de la décision et exactitude Genre, prise de décision, analyse des tâches	Couleurs de graphiques (histogrammes)	- Echelle de Likert indiquant leur confiance dans leur choix	- 93 sujets doivent mesurer la complexité de l'information d'histogrammes en couleur et en N&B	- Les femmes sont plus enclines à utiliser la couleur dans leur choix d'histogrammes que les hommes et la couleur semble moins importante pour les hommes.
Scharff, L. F. V., et Ahumada, A. J. Jr., 2002	Lisibilité du texte	Couleurs du texte suivant différentes modalités : - Transparent - Opaque - Faible contraste (avec le fond d'écran)		- 58 sujets - 3 fonds d'écrans (1 opaque et 2 texturés) sur lesquels les sujets doivent trouver de l'information	
Testability of a color vision	Effets de la lisibilité des couleurs	Couleurs		Lisibilité / Handicapés mentaux	

Référence	Variable dépendante	Variable indépendante	Echelles	Expérience	Résultats
screening test in a population with mental retardation, Erickson G. B. et Block S. S., 1999	chez des sujets présentant des déficiences mentales				
Discriminability measures for predicting readability of text on textured backgrounds, Scharff L. F. V., Hill A.L., 2000	Lisibilité du texte	Couleurs de texte et de fond d'écran		Lisibilité / Fond d'écran avec texture	
Readability of websites with various foreground/background color combinations, Hill, A. & Scharff, L. V., 1997	Vitesse de lecture à l'écran	couleurs d'avant et d'arrière plan		Lisibilité / Couleur du texte et couleur du fond d'écran	
Testing The Readability Of Web Page Colors, Ridpath C., Treviranus J., Weiss P. L. (Tamar), 2000	Lisibilité des images contenant du texte	Couleurs de textes et couleur de fond des images	Echelle allant de « impossible à lire » à « lisible sans efforts » présente sur l'écran	149 sujets & 42 échantillons Images ayant des couleurs de texte différentes sur des couleurs de fond différentes. Il fallait noter la lisibilité des images. Images au format GIF (modification du texte impossible) utilisant les 216 couleurs sûres.	La lisibilité croît à mesure que la différence de clarté entre la couleur du texte et la couleur du fond augmentent. Quelle que soit la direction de cette différence, la clarté est un facteur important pour déterminer la lisibilité d'un texte sur un fond coloré.

Tableau 1 : principales publications sur la couleur à l'écran et son interaction avec une ou plusieurs variables

Les effets des composantes de la couleur sur les sites Internet

La couleur contient trois composantes principales (Trouvé, 1999) :

- La *teinte* ou tonalité chromatique est l'attribut de la sensation visuelle défini par les dénominations de couleurs telles que bleu, vert, rouge etc. ;
- La *saturation* permet d'exprimer la proportion de couleur chromatiquement pure contenue dans la sensation totale ;
- La *luminosité* correspond à la composante selon laquelle une surface éclairée par une source

lumineuse déterminée paraît émettre plus ou moins de lumière.

Ces couleurs révèlent le contraste, qui correspond à une opposition marquée entre les couleurs d'avant et d'arrière plan, d'après la définition du W3C¹ (Accessiweb, 2008). Les contrastes sont généralement définis comme une différence (exemple l'écart noir/blanc) ou un intervalle suffisamment sensible entre deux ou plusieurs valeurs d'une même couleur (contraste de clarté), phénomène qui renforce leur effet mutuel (Chrisment *et alii*, 1994). Directement lié au système visuel de l'internaute, la fonction principale du contraste consiste à augmenter la lisibilité des informations affichées, et *a fortiori* la mémorisation. L'expérience conduite par Greco et al. (2008) montre ainsi qu'un contraste occasionné par un texte foncé sur un fond clair favorise une meilleure lisibilité. De même, le plaisir est étroitement corrélé avec la lisibilité qui dépend du contraste créé par le texte sur le fond. Il a ainsi été démontré qu'un contraste négatif (texte clair sur fond sombre) occasionné par une couleur dominante foncée et une couleur dynamique claire occasionnait des humeurs négatives pouvant entraîner un départ du site. Ce contraste étant plus fatiguant qu'un contraste positif.

Les travaux de Gorn *et alii* (2004) qui explorent les effets des trois composantes de la couleur sur le temps de téléchargement, montrent qu'une attente trop importante peut affecter l'évaluation du site Internet et l'envie de le recommander à d'autres. Kiritani et Shirai (2003) démontrent que les effets de la couleur du fond d'écran sur la perception du temps diffèrent selon les tâches réalisées par les internautes. Lors de la lecture sur un fond d'écran de site Internet blanc, bleu, ou vert, le temps semble passer plus lentement. Quand les utilisateurs effectuent une recherche simple ou n'ont qu'à comprendre le message de la phrase, la couleur du fond d'écran n'a pas d'effet sur la perception du temps écoulé. Hill et Scharff (1997) ont montré l'importance du contraste (couleur dynamique sur couleur dominante) lors d'une expérience de recherche d'information au sein d'une page. Ils ont obtenu de meilleurs scores de lisibilité avec des couleurs chromatiques (une couleur dynamique verte sur une

¹ World Wide Web Consortium : conçoit des technologies afin de permettre l'évolution du web et de participer à la standardisation et à la diffusion de ces technologies.

couleur dominante jaune). Camgöz, Yener, et Güvenç (2002) ont montré qu'il existait un effet de la luminosité et de la saturation ainsi qu'un effet de la teinte sur chaque fond d'écran coloré vu dans une expérience où avaient été placées des étiquettes de couleurs sur des fonds d'écran. Biers et Richards (2002) ont travaillé sur l'impact de la couleur dominante sur la perception des produits promus et ont trouvé que des fonds ayant une teinte froide comme le bleu, valorisaient plus les produits et limitaient les risques d'ajournement d'achat, en particulier pour les internautes habitués. Hall et Hanna (2003) ont examiné les interactions des couleurs dominantes et dynamiques sur les perceptions de lisibilité et sur l'esthétique ressentie ainsi que sur la rétention d'informations et sur les intentions. Selon eux, les sites privilégiant des transferts de connaissances doivent afficher des textes noirs sur fonds blancs, couleurs achromatiques dont le contraste est maximal. Parallèlement, les sites web ont intérêt à recourir aux couleurs chromatiques étant donné le plus grand score d'appréciation esthétique corrélé à de plus grandes intentions d'achat. Le bleu correspond ainsi à la teinte préférée pour l'intention d'achat. Moss, Gunn et Heller (2006) ont montré l'importance des couleurs selon le sexe. D'après eux, l'impact de mécanismes de différenciation pour la perception d'un site web marchand, non basés sur le prix, mais sur le plaisir rencontré et sur la facilité d'utilisation des sites Internet semble accepté sans qu'il n'y ait encore eu d'études statistiques rigoureuses sur les facteurs liés à la forme et au contenu au sein d'un paradigme général esthétique.

En plus de conférer au site un aspect esthétique, l'une des vocations de la couleur consiste à offrir au consommateur les conditions nécessaires pour qu'il se sente en confiance avec le catalogue de produits et les fonctionnalités qu'il offre. Des promesses trop optimistes ou trompeuses associées à des couleurs dissonantes risquent de tromper celui-ci et de le décevoir, surtout si c'est un consommateur naïf (Tullberg, 2008). C'est ce qui arrive lorsque le contraste entre la couleur de texte et la couleur de fond limite la lisibilité d'informations importantes lors de l'achat. Cela peut rendre le consommateur méfiant lors d'un retour sur le site. En revanche, une navigation facilitée par des couleurs agréables augurant d'un site web digne de confiance peut avoir pour effet d'accroître l'envie de

l'internaute de consommer sur celui-ci. La confiance est effectivement directement reliée aux états affectifs sur un site web marchand (Zhongwei et Zhen, 2006). Les états affectifs peuvent donc être fonction des qualités ergonomiques du site web marchand, qualités associées à l'utilisabilité de ce dernier.

Appelée « marqueur » (ou organisateur paralinguistique²), la couleur aide l'internaute dans sa visite du site web marchand. Il est effectivement nécessaire de structurer les informations pour faciliter leur localisation et leur traitement, le but étant d'éviter de surcharger la mémoire de travail (Ziti et Babin, 2000). Ceci nous renvoie directement à l'utilisabilité. L'utilisabilité d'un site web marchand concerne sa capacité à être accessible quel que soit le profil de l'utilisateur (Casaló et Cisneros, 2008). En particulier, le concept d'utilisabilité considère :

- la facilité de compréhension de la structure et des fonctions du site ;
- la simplicité d'utilisation du site après plusieurs étapes franchies sur celui-ci ;
- la vitesse avec laquelle les utilisateurs peuvent trouver ce qu'ils cherchent ;
- la facilité à comprendre les contenus pouvant être observés par l'utilisateur ;
- la facilité perçue de navigation sur le site ;
- la capacité qu'ont les utilisateurs à contrôler ce qu'ils font à n'importe quel moment.

Autant de raisons de considérer l'utilisabilité et la couleur des sites web comme des concepts très proches étant donné que l'utilisabilité suppose une meilleure compréhension des contenus et des tâches sur un site Internet ; *a fortiori* une meilleure mémorisation. Elle a en effet pour principal objectif de réduire les coûts de recherche d'information ainsi que la possibilité d'erreurs de la part de l'utilisateur. Elle offre de plus davantage de sécurité aux utilisateurs, si nous nous référons à l'exemple de la confiance occasionnée par un meilleur contraste entre les couleurs dynamique et do-

² Les organisateurs paralinguistiques, au niveau cognitif, sont des indices qui activent des représentations pertinentes par rapport au contenu des unités de texte (Gaonac'H et Passerault, 1990).

minante. En outre, l'utilisabilité confère une atmosphère confortable à l'utilisateur, renforçant cette impression de confiance. Des tests empiriques concernant les effets de l'utilisabilité du site sur la confiance et la satisfaction du consommateur ont ainsi montré un effet positif, direct et significatif de l'influence de l'utilisabilité sur la satisfaction de l'utilisateur, confirmant que c'était un déterminant clé de la confiance du consommateur en ligne (Casaló et Cisneros, 2008).

Ces résultats renforcent l'importance de considérer les effets des composantes de la couleur (teinte, luminosité et saturation) ainsi que le contraste occasionné par la juxtaposition d'une couleur dynamique sur une couleur dominante, lors de mesures de la mémorisation et de l'intention d'achat.

La mémorisation et l'intention d'achat : variables à expliquer

La mémorisation

Pour mesurer les effets de la couleur de l'interface, la mémoire permet de connaître quelle qualité et quelle quantité d'information un internaute a mémorisé au cours de son cheminement sur un site web. Dans la continuité des travaux d'Hall et Hanna (2003), nous pensons que la mémorisation des informations varie en fonction des couleurs du site, et notamment du contraste entre les couleurs dominante et dynamique. Nous posons donc l'hypothèse H1a suivante :

H1a : les composantes (teinte, luminosité, saturation) des couleurs d'un site web marchand entraînent un effet positif sur la mémorisation.

L'intention d'achat

L'intention est activée par un désir ou un besoin (Darpy, 1997) et le désir est considéré comme actif (O'Shaughnessy, 1992). L'intention d'achat est plus qu'un désir mais ce n'est pas une promesse d'achat (O'Shaughnessy, 1992), c'est le résultat d'un désir qui a été traité cognitivement. La définition proposée par Darpy (1997) s'appuyant sur les travaux d'O'Shaughnessy (1992), d'Howard (1994), et Belk (1985), est la suivante : « *l'intention est le résultat d'un désir, ou d'un besoin, traité cognitivement qui conduit à la planification d'achat* ». Demers et Lev (2001) montrent que les sites dont la durée de visite dure plus longtemps se caractérisent aussi par des retours sur investissement mensuels

plus importants. Il peut donc être assumé que les couleurs des sites web marchands sont susceptibles d'avoir un impact sur l'intention d'achat, étant donné qu'elles peuvent prolonger la durée de la visite du site. Nous émettons donc l'hypothèse H1b suivante :

H1b : les composantes (teinte, luminosité, saturation) des couleurs d'un site web marchand entraînent un effet positif sur l'intention d'achat.

Les deux hypothèses H1a et H1b nous permettent logiquement de poser l'hypothèse H1 suivante :

H1 : les composantes (teinte, luminosité, saturation) des couleurs d'un site web marchand entraînent un effet positif sur l'ensemble « mémorisation / intention d'achat ».

L'impact de la mémoire sur l'intention d'achat

Beaucoup d'informations sont disponibles dans la mémoire et dans l'environnement externe. Elles peuvent servir lors de la phase de décision, et certaines sont utilisées pour effectuer un choix. Les choix tactiques à la base des prises de décision concernant les produits que nous achetons, incluent :

- des considérations liées au prix (produit le moins cher, produit économique) ;
- des considérations liées à la performance (les fonctionnalités du produit dans telles conditions, les qualités particulières que possède le produit) ;
- des considérations liées aux états affectifs (j'aime le produit, j'adore le produit) ;
- des considérations normatives (mon père m'a conseillé de l'acheter, ma mère utilise toujours ce produit).

Il apparaît alors important de comprendre les procédures qui déterminent quelle partie de l'information mémorisée peut être utilisée comme support pour effectuer un choix, parmi l'ensemble des informations affichées sur une page web. Pour cette raison, nous posons l'hypothèse H2 suivante :

H2 : La mémorisation a un effet positif sur l'intention d'achat du consommateur

L'affect, variable médiatrice

Nous présentons les effets des couleurs sur l'affect, qui englobe les émotions et les humeurs res-

senties sur le site web. Les émotions correspondent à un ressenti de courte durée mais de forte intensité, dont la cause est saillante et le contenu cognitif clair (joie, tristesse, colère, peur, dégoût). Leurs caractéristiques principales sont leur brièveté et leur intensité. Alors que les émotions impliquent une conscience des informations concernant les antécédents et les conséquences des actions, les humeurs correspondent à des états affectifs moins accessibles à la conscience. Elles durent plus longtemps que les émotions mais ont une intensité plus faible (Forgeas, 1999).

Les émotions

L'interprétation de la couleur engage un processus cognitif qui à son tour déclenche des émotions chez l'internaute. Nous proposons donc l'hypothèse H3a suivante :

H3a : Les composantes (teinte, luminosité, saturation) des couleurs d'un site web marchand influencent positivement les émotions des internautes.

Les couleurs peuvent provoquer le désir de l'achat, l'achat ou le départ du site. Perçues différemment selon l'internaute et sa perception des couleurs, les émotions entraînent des modifications de son comportement de consommation. Les résultats obtenus par Lichtlé (2007) montrent par exemple que le niveau optimal de stimulation constitue une variable modératrice comptant dans la relation entre la teinte et le plaisir évoqué par une publicité, ainsi que dans la relation entre la teinte et l'attitude envers la publicité. En outre, le niveau optimal de stimulation s'avère être un modérateur de la relation entre la saturation et les mêmes variables dépendantes : couleurs et émotions. Il existe deux groupes de problèmes méthodologiques liés à la couleur et aux émotions d'après Mehrabian et Russell (1974). Le premier concerne le manque de contrôle ou de spécification sur le stimulus couleur, par exemple l'absence de contrôle pour la saturation et la luminosité lors de travaux sur la teinte. Nous avons pris soin de contrôler cet aspect en utilisant le système de Munsell (1969) pour déterminer les couleurs des chartes de l'expérience. Le second concerne le manque de fiabilité et de validité d'outils de mesures des réponses émotionnelles au stimulus couleur. Dans ce cadre, nous choisissons de mesurer l'hypothèse H4a suivante :

H4a : Une émotion positive ressentie par l'internaute lors de sa visite d'un site web marchand influence positivement l'ensemble « mémorisation des informations commerciales / intention d'achat ».

Les humeurs

Une émotion liée à une couleur étant perçue comme positive ou négative selon l'expérience personnelle de l'individu avec cette couleur (Boyatzis et Varghese, 1993) et parce que dans l'ensemble, des couleurs différentes invoquent différentes humeurs (Odom et Sholtz, 2004), nous avons choisi de mesurer ces dernières. Nous proposons alors les hypothèses H3b et H4b suivantes :

H3b : Les composantes (teinte, luminosité, saturation) des couleurs d'un site web marchand influencent positivement les humeurs des internautes ;

H4b : Une humeur positive ressentie par l'internaute lors de sa visite d'un site web marchand influence positivement l'ensemble « mémorisation des informations commerciales / intention d'achat » ;

Certaines études ont démontré l'intérêt d'associer couleurs et humeur par l'utilisation de diverses méthodes telles que les impressions objectives, les observations cliniques, l'introspection et les investigations expérimentales (Wexner, 1954). Nous investiguons les effets directs et les effets d'interaction des composantes des couleurs du site sur les émotions et les humeurs qui composent les états affectifs, par conséquent, les hypothèses H3a, H3b, H4a et H4b nous permettent de formuler les hypothèses plus générales H3 et H4 suivantes :

H3 : les composantes (teinte, luminosité, saturation) des couleurs d'un site web marchand influencent positivement l'affect (émotions et humeur) des internautes.

H4 : Un affect positif ressenti par l'internaute lors de sa visite d'un site web marchand influence positivement l'ensemble « mémorisation des informations commerciales / intention d'achat ».

Les hypothèses ainsi formulées nous amènent à proposer le modèle de recherche suivant.

Le modèle conceptuel de la recherche

Le modèle décrit comment l'atmosphère du site web marchand et plus spécifiquement la variable couleur et ses composantes : teinte, luminosité et saturation, sont susceptibles d'influencer l'état émotionnel et cognitif de l'acheteur, ainsi que sa perception, ce qui de fait altère des aspects variés de son

comportement d'achat. Il est inspiré du modèle SOR (Stimuli Organisme Réponse) de psychologie environnementale de Mehrabian et Russell (1974). Ainsi que Lemoine (2008) et Eroglu *et alii.* (2001, 2003) l'ont démontré, le modèle SOR peut être transposé au cadre des environnements d'achat électroniques tels que les sites web marchands. La revue de littérature et l'identification des réponses de l'analyse qualitative montre en effet que ce modèle permet de modéliser l'effet des stimuli de l'environnement (la couleur dans cette recherche) sur les réactions internes des internautes y faisant face, entraînant des réactions d'approche ou d'évitement. Ces dernières seraient fonction des informations mémorisées selon nous. Aucun modèle plus récent n'a émergé jusqu'alors, c'est la raison pour laquelle nous avons choisi d'utiliser celui-ci. Nous présentons l'adaptation que nous en avons faite dans le cadre de cette recherche (Figure 1).

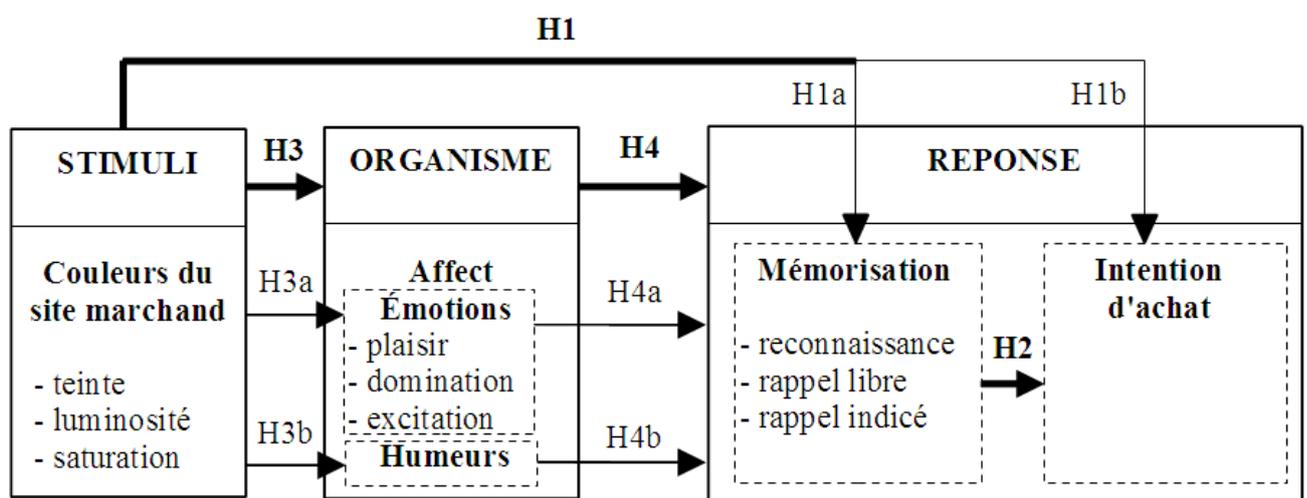


Figure 1 : le modèle SOR de l'atmosphère d'un site web marchand d'après Mehrabian et Russell (1974)

Nous présentons par la suite le design de l'expérimentation qui nous a permis de mettre en place les analyses qualitatives et quantitatives. Les échantillons décrivant la nature des participants sont d'abord présentés dans le tableau suivant (Tableau 2).

Descriptif des échantillons		
Type d'étude	Étude exploratoire	Étude confirmatoire
Nature	Débutants, intermédiaires et experts composés de consommateurs et de webmasters	
Affectation des plans expérimentaux	n/a	Etant donné la population de daltoniens (8% des hommes) et le nombre de plans expérimentaux (8), 340 répondants ont participé à l'étude, soit 37 répondants par échantillon au final, après

		épuration des questionnaires.
Nombre	21 (seuil de saturation sémantique atteint)	296 (37 x 8 échantillons – après épuration des questionnaires : suppression des questionnaires (daltoniens et questionnaires non achevés))
Sélection	Choix destiné à obtenir un échantillon homogène (hommes/femmes – jeunes/âgés – débutants/experts) représentatif de la population française	Choix d'une institution scolaire* comportant autant d'étudiants que de professionnels à la fois intermédiaires et experts de l'achat par Internet. * l'École de Design de Nantes Atlantique (France)
Recrutement	Les répondants ont été recrutés en suivant les critères de sélection cités ci-dessus	Les répondants ont été assignés aléatoirement à l'un des 8 plans expérimentaux par le système d'information mis en place. Le recrutement a été terminé lorsque le nombre de répondants par échantillon correspondait au seuil de validité statistique.
Différence entre les deux études	Pas de différence de participants entre les deux études afin de conserver la fiabilité de l'ensemble	

Tableau 2: présentation des échantillons utilisés lors des analyses exploratoires et confirmatoires

Design expérimental

Afin de positionner le modèle conceptuel de notre recherche en fonction de la littérature et dans la perspective de vérifier et de valider la nature des construits que nous souhaitons mesurer, une analyse qualitative exploratoire nous est apparue nécessaire en préalable à l'expérimentation. Le format commun de l'industrie (CIF) concernant les exigences de qualité du produit logiciel et son évaluation (SQuaRe) ont été respectés pour présenter cet article. Nous avons utilisé le standard ISO/IEC 25062:2006³ pour écrire la partie suivante, afin de permettre la réplique du niveau de détails requis. Le protocole concernant les utilisateurs, les tâches, le contexte, l'équipement, l'environnement, ainsi que les échelles utilisées apparaissent ainsi dans les lignes qui suivent. L'analyse qualitative exploratoire est présentée dans un premier temps.

L'analyse qualitative exploratoire

A l'aide d'un guide d'entretien structuré et ouvert, nous avons pu obtenir des interviews reposant sur des sujets liés à l'expérience de consommation des répondants sur des sites web marchands. Ils étaient souvent traités avec une certaine émotion. Le critère de saturation des données étant retenu (Mucchielli, 1991, p.114), nous avons interviewé 21 personnes individuellement dans le but de re-

³ Le format du standard ISO/IEC 25062:2006 est disponible ici : <http://zing.ncsl.nist.gov/iusr/index.html>

cueillir des informations d'utilisateurs aussi bien novices qu'experts. Le choix de ce qu'est un expert répond aux critères qualitatifs de sélections des personnes interrogées au regard de l'objet de recherche. La question de contrôle que nous avons posée était : « *avez-vous déjà réalisé un site Internet* ». Les répondants n'étaient pas placés face à un écran d'ordinateur afin de ne disposer que de leur mémoire pour restituer l'information évoquant leur navigation sur le site web de leur choix. Nous avons adopté une attitude neutre à leur égard pour ne pas les influencer dans leur manière de répondre. Une fois chaque entretien retranscrit, dont la durée moyenne allait de 13 à 47 minutes, l'ensemble a permis d'obtenir un verbatim d'une centaine de pages. D'autres variables atmosphériques que la couleur telles que la typographie, les animations, les images ou la qualité des photos ont été évoquées au cours de cette phase d'exploration. Cependant, les entretiens nous ont surtout permis de constater que la couleur comptait bien comme étant l'élément de l'atmosphère des sites web le plus important. Nous présentons une synthèse des thèmes, des construits et des modalités évoqués lors de cette analyse qualitative exploratoire (Tableau 3).

Thèmes principaux	Construits	Modalités	Thèmes évoqués	Fréquences de citation parmi les 21 répondants*	
Les éléments atmosphériques des sites web marchands	Les couleurs	Organisées en zones	Apaisent (clarté des parties) N'agressent pas Rendent la visite plus agréable Simplifient l'utilisation du site (organisation claire) Procurent une impression de sobriété et rassurent	9/21	42,9%
-	-	Vives, criardes (saturées)	Fatiguent et perdent l'internaute Ne facilitent pas le repérage de délimitations Procurent une impression de violence Font perdre confiance	6/21	28,6%
-	-	Lumineuses (fluo)	Agressent Dévalorisent le site, (impression de promotion)	4/21	19%
-	-	Naturelles (photos d'environnement, de produits)	Procurent une sensation plus rapidement Rapprochent du produit si la taille de la photo est importante	14/21	66,7%
-	-	Chaudes (pouvoir dynamogénique)	Stimulent (excitent)	13/21	61,9%
-	-	Froides (pouvoir dynamogénique)	Vertus sédatives Impression de site épuré	6/21	28,6%
-	-	Abondantes	Image discount Incitent l'utilisateur à se déplacer sur le site	6/21	28,6%
-	-	Sobriété, élégance	Inspirent confiance	8/21	38,1%
-	-	Harmonieuses	Mettent en valeur le contenu, l'aèrent et le structurent	7/21	33,3%
Les émotions et les	Le plaisir	Jouabilité	Facilite la navigation	7/21	33,3%

sentiments ressentis suite à la consultation d'un site web marchand			Rend le déplacement agréable voire drôle		
-	-	Gain de temps	Envie de recommander le site	8/21	38,1%
-	-	Mise à jour	Impression de professionnalisme et de respect de la part de l'annonceur	7/21	33,3%
-	L'excitation	Confort d'utilisation	Information très lisible	8/21	38,1%
-	-	Prix	Prix cassés	2/21	9,5%
-	-	Couleurs	Saturées	3/21	14,3%
-	L'ennui	Austérité	Sentiment de perdre du temps	9/21	42,9%
-	L'agacement	Information	Pertinence des informations Honnêteté ressentie de la part de l'annonceur	14/21	66,7%
-	L'énerverment	Liens	Couleurs les rendent faciles à repérer	8/21	38,1%
-	-	Densité de l'information	Impression de bazar, de « push » marketing	7/21	33,3%
L'humeur	Tristesse	Apparence	Le temps de chargement des éléments de l'interface est trop long	2/21	9,5%
-	Sérénité	Conception ergonomique	Stress évacué en comparaison aux achats effectués dans un magasin traditionnel	14/21	66,7%
-	Nervosité	Couleurs	Violence des couleurs Clignotements des animations ou des liens Difficulté de repérage des liens	5/21	23,8%
-	Frustration	Apparence et information	Recherche qui n'aboutit pas	5/21	23,8%

Tableau 3 : synthèse de l'analyse qualitative exploratoire

* étant donné le caractère exploratoire de notre recherche, les pourcentages de citation indiqués ne prétendent pas à la représentativité statistique mais ont pour vocation de synthétiser sous forme chiffrée l'information collectée.

Plus qu'un élément du design de l'interface du site, la couleur semble apporter au consommateur du réconfort lorsqu'elle est douce et procure l'assurance nécessaire à l'acte d'achat, dans un environnement qu'il convient de maîtriser. Elle peut alors servir de support à l'organisation de l'information, par le repérage de zones utiles en guise de balises systématiquement recherchées par les internautes interrogés. Utilisée en respectant les contrastes, ainsi qu'Itten (1970) les conçoit, elle sert aussi et surtout à gagner du temps, aspect dominant dans le rapport du consommateur au site. En effet, grâce à la recherche d'une information facilitée par la mise en place de règles propres à l'ergonomie et à l'interaction homme machine, les couleurs présentes au cours de la navigation des sites web marchands permettent à l'internaute de s'approprier le site plus facilement, selon qu'elles ont été plus ou moins savamment agencées. Une fois cette analyse qualitative exploratoire effectuée, nous avons procédé à la mise en place de l'analyse quantitative confirmatoire élaborée sous la forme d'une expérimentation en laboratoire.

La préparation du laboratoire

La mesure de l'apparence colorée, qui réfère à la sensation colorée évoquant la brillance, la texture, et les conditions d'observation et d'environnement, nécessite qu'au moins trois variables soient neutralisées (Fernandez-Maloigne, 2004). Bien qu'Internet permette de réaliser des études de façon non intrusive, sans que l'internaute n'ait conscience que son comportement soit mesuré (Dreze et Zufryden, 1997), une expérience en laboratoire a été conduite auprès de 296 participants. Une étude distante ne permet effectivement pas de tenir compte d'aspects tels que l'écran, la lumière ambiante et la vision des couleurs des répondants, ce qui justifie un tel protocole expérimental. La réalisation de l'enquête dans des conditions de laboratoire permet de tirer des conclusions valides pour les groupes étudiés (Jolibert et Jourdan, 2006), c'est pourquoi ces variables ont été neutralisées :

1. la *calibration des écrans* à l'aide d'une sonde permet que les couleurs que nous choisissons de voir affichées au sein des différentes chartes de l'expérimentation apparaissent telles que nous les avons déterminées ;
2. la *couleur des murs* (gris neutre) et la luminosité de l'environnement où se situe le participant mesurée à l'aide d'un luxmètre, contribuent à ce que l'apparence colorée des sites de l'expérience ne soit biaisée par une obscurité trop importante, ou au contraire, une trop grande luminosité de la pièce ;
3. les *répondants* ont satisfait aux exigences du *test d'Ishihara* (Lanthy, 2005).

Préparation des échantillons colorés

Afin de mesurer les différences de perception des couleurs, nous avons conçu 8 chartes graphiques différentes en faisant varier la teinte et la luminosité, et en gardant le taux de saturation entre chartes constant. En effet, ainsi que Gorn *et alii* (2004) le mentionnent, le fait de paramétrer la teinte et la saturation à un niveau de 100% nous assure une meilleure distinction entre les teintes. D'autre part, les auteurs suggèrent que des couleurs plus lumineuses provoquent plus de sensations de relaxation que des couleurs moins lumineuses, c'est pourquoi nous avons fait varier les niveaux de lumino-

sité vers le haut.

Plan d'expérience

Le plan factoriel complet comprend 8 traitements (4 x 2) correspondant aux 8 chartes graphiques du site web conçues pour l'expérimentation. A taux de saturation constants, nous avons ainsi étudié deux à deux les résultats liés aux variations de luminosité et de saturation en fonction des teintes préalablement choisies en manipulant ces deux variables.

En nous servant de la charte graphique utilisée par Hill et Scharff (1997) dont le score de lisibilité était le meilleur pour son contraste, nous avons choisi les couleurs chromatiques dominante *Jaune Magnolia* et dynamique *Vert Bouteille* pour le premier plan expérimental en respectant les mêmes taux de luminosité et de saturation que les auteurs. A partir de cette charte, nous avons fait varier le niveau de luminosité des deux couleurs pour obtenir le deuxième plan expérimental. Les plans expérimentaux 3 et 4 correspondent aux mêmes couleurs en inversant couleurs dominante et dynamique. Les plans expérimentaux 5, 6, 7 et 8 utilisent les couleurs achromatiques noire et blanche qui sont les plus utilisées sur les sites web avec des niveaux de luminosité identiques aux plans expérimentaux réalisés à partir des teintes verte et jaune. Les contrastes occasionnés par les couleurs dominantes et dynamiques des 8 chartes créées ont été définis en amont de l'étude par un groupe de 10 juges à qui il était demandé de classer ces derniers du plus fort au plus faible. Les résultats correspondent à la colonne « Contraste » du tableau 4 (Tableau 4) :

Chartes Graphiques	Plan	Couleur dominante Arrière plan				Couleur dynamique Avant plan				Contraste	Explications des choix de plans
		Nom	T	L	S	Nom	T	L	S		
Charte 1 – couleurs chromatiques Vert et Jaune	1	 Jaune Magnolia	60	100	20	 Vert Bouteille	120	40	100	+++	Meilleure vitesse de lecture grâce au contraste entre couleurs dynamique et dominante.

	2	 Jaune Magnolia	60	100	20	 Vert Pomme Granny	90	80	100	:	Même charte que dans le Plan expérimental 1 avec une augmentation de la luminosité de la couleur dynamique (de 40 à 80).
	3	 Vert Bouteille	120	40	100	 Jaune Magnolia	60	100	20	+	Mêmes couleurs que dans le Plan expérimental 1 . Inversion des couleurs dynamique et dominante.
	4	 Vert Bouteille	120	40	100	 Jaune Tournesol	60	100	60 ⁴	+	Même charte que dans le Plan expérimental 3 avec une augmentation de la saturation de la couleur dynamique (de 20 à 60).
Charte 2 – Couleurs achromatiques - Noir et Blanc	5	 Blanc	0	100	0	 Noir	0	0	0	+	Cette charte est la plus répandue parmi les sites web marchands.
	6	 Blanc	0	100	0	 Gris	0	60	0	:	Même charte que dans le Plan expérimental 5 avec une augmentation de la luminosité de la couleur dynamique (de 0 à 60).
	7	 Noir	0	0	0	 Blanc	0	100	0	+	Mêmes couleurs que dans le Plan expérimental 5 . Inversion des couleurs dynamique et dominante.
	8	 Noir	0	0	0	 Gris	0	60	0	+	Même charte que dans le Plan expérimental 7 avec une diminution de la luminosité de la couleur dynamique (de 100 à 60).

Tableau 4 : représentation des plans factoriels

Nous développons maintenant la procédure que nous avons choisie pour mesurer les variables du modèle.

La mesure des variables

Mesure des informations commerciales mémorisées

Le stockage de l'information est généralement régi par une procédure d'encodage qui permet de la caractériser sur la base de critères qui serviront ensuite à la récupération. Ces critères ont la fonction

⁴ La couleur qui aurait dû être utilisée pour le texte du plan expérimental 4, afin de conserver des taux de luminosité et de saturation en relation avec la couleur de fond, n'a pu être conservée. En effet, cette charte ne peut être utilisée étant donné le manque de contraste entre les deux couleurs (texte/fond) qui rend la lecture impossible sur un écran plus ou moins ancien ou difficile pour un individu

d'apparier une information à d'autres déjà stockées en mémoire et qui présentent des similitudes (Ladwein, 1999). Afin de mesurer l'information mémorisée, nous utilisons la reconnaissance et le rappel libre et indicé, qui correspondent à la récupération de l'information à partir d'un stimulus général dans la mémoire à long terme. Le rappel, libre ou indicé, permet à l'individu d'évoquer mentalement un stimulus auquel il n'est pas exposé au moment de l'évocation, par exemple la manière dont il a réagi dans le passé à une action promotionnelle (Filsler, 1994).

A la suite de la visite du site web fictif de vente de CDs de musique (Musicashop.net) créé pour l'expérimentation, les participants répondaient à des questions correspondant aux articles qu'ils avaient visités. Chaque article contenait une pochette (photo), un descriptif du CD ainsi que sept informations commerciales. La consigne était de parcourir au moins deux pages d'articles pour que la mémoire soit suffisamment remplie et que le questionnaire devienne accessible.

La mesure de la reconnaissance reposait sur l'affichage de la pochette et sur la reconnaissance des participants qui voyaient affichée cette dernière, ainsi que deux autres pochettes du même artiste correspondant à d'autres albums. Le score de reconnaissance pouvait aller de 0 à 2 au minimum, certains répondants ayant visité plus de deux articles. La mesure du rappel indicé portait sur les sept informations commerciales affichées sur chaque page du catalogue (prix, délai de livraison, frais de port, etc.), de manière identique pour chaque produit. Un score pouvait ainsi s'échelonner de 0 à 7 par article visité. Un répondant pouvait visiter au minimum deux articles, le score pour la mesure du rappel indicé s'échelonnait donc de 0 à 14 au minimum, les répondants pouvant visiter plus de deux articles. Pour mesurer le rappel libre, les répondants saisissaient leur réponse à la question ouverte correspondant au visuel associé au produit qu'ils avaient visité. Pour chaque article, un certain nombre d'items présents dans la description du produit était attendu. Cette description comptant 142 caractères quel que soit l'article, le nombre d'items moyen par article était de vingt mots. Le score

présentant des déficiences au niveau de la vision des couleurs, si nous nous référons aux directives du w3c. Nous avons donc varié son taux de saturation.

pour la mesure du rappel libre pouvait s'échelonner de 0 à 40 au minimum, étant donné que les répondants pouvaient visiter plus de deux articles. Le score de mémorisation des informations commerciales correspondait ainsi à une addition des scores de reconnaissance, de rappel indicé et de rappel libre (Tableau 5).

	Bonne réponse	Mauvaise réponse	Réponse neutre (si applicable)
Reconnaissance	[0 – 2]	0	0
Rappel indicé	[0 – 14]	0	0
Rappel libre	[0 – 40]	0	0
Score total	[0 – 56]	0	0

Tableau 5 : synthèse de la mesure de la mémorisation des informations commerciales

Mesure de l'intention d'achat

Il apparaît que les couleurs des sites web peuvent influencer l'intention d'achat, c'est pourquoi nous la mesurons à l'aide de l'échelle de Likert en 5 points composée de trois items de Yoo et Donthu (2001). Déjà utilisée dans un contexte similaire, l'échelle dispose d'une fiabilité et d'une validité très satisfaisante, avec un alpha de Cronbach de 0,96. Les tests relatifs à sa fiabilité et à sa validité ainsi que les traitements qui ont été effectués sur cette dernière sont disponibles en annexe 1.

Mesure des émotions

Pour mesurer les émotions des participants lors de la visite du site web, nous avons utilisé l'échelle PAD (Pleasure Arousal Dominance / Plaisir Stimulation Domination) de Mehrabian et Russell (1974). Bien que relativement ancienne, cette échelle n'a pas encore trouvé d'équivalents aussi précis et fiables pour mesurer les émotions. Elle a pour origine les travaux d'Osgood, Suci et Tannenbaum (1957), déjà centrés sur le triptyque « évaluation, activation et puissance » et demeure la plus utilisée des échelles permettant de mesurer les états affectifs du comportement du consommateur (Derbaix et Poncin, 2005), parmi lesquels :

- le plaisir / déplaisir qui traduit le bien être ressenti par l'individu ;
- la stimulation / non stimulation qui traduit le degré d'éveil ou d'activation du consommateur ;
- la domination / soumission qui traduit le sentiment de se sentir libre de ses actes au cours du

shopping sur le site.

La fiabilité de l'échelle PAD étant continuellement élevée et satisfaisante au cours des expériences menées par Valdez et Mehrabian (1994), nous utilisons aussi cette dernière. Les tests relatifs à sa fiabilité et à sa validité, ainsi que les traitements qui ont été effectués sur cette échelle sont disponibles en annexe 2.

Mesure des humeurs

Pour mesurer les humeurs, nous avons eu recours à l'échelle BMIS (Brief Mood Introspection Scale / Echelle Ecourtée de l'Introspection sur l'Humeur) de Mayer et Gaschke (1988) à 16 construits. Nous avons retenu cette dernière, traduite en français, pour la complétude des humeurs qu'elle propose et pour sa simplicité d'administration. Les tests relatifs à la fiabilité et à la validité de cette échelle ainsi que les traitements qui ont été effectués sur cette dernière, sont disponibles en annexe 3. Après avoir présenté les outils de mesure utilisés pour effectuer les analyses, nous présentons ces dernières et les résultats qui les accompagnent.

Analyses et résultats

Les participants sont affectés aléatoirement pour chacun des 8 plans expérimentaux. Chaque groupe est indépendant au sein des répondants, ce qui nous permet d'effectuer des comparaisons de moyenne. Nous utilisons conjointement le modèle linéaire général (GLM) et les analyses de variance (ANOVA) pour analyser nos données expérimentales, comme l'a fait Pêtre (2005) lors de mesures de la mémorisation. Les analyses GLM effectuées permettent de tester les effets de la charte graphique du site Internet (teinte et luminosité) sur les variables dépendantes de notre modèle que sont la mémorisation (reconnaissance, rappel libre et rappel indicé) et l'intention d'achat. Il en est de même pour les variables médiatrices du modèle liées à l'affect, que sont les émotions (plaisir, domination et excitation) et les humeurs. Cette méthode utilise une technique répandue et simple de compréhension et d'application qui est la méthode des moindres carrés. Nous avons ensuite effectué des ANOVAs pour déterminer le sens et la précision de l'effet de ces variables. Ces méthodes comptent

parmi les tests paramétriques courants en marketing pour analyser des données expérimentales. Des régressions multiples avec incorporation des effets d'interaction ont été utilisées pour tester les variables d'interaction. Le contraste a été considéré comme une troisième variable dans cette recherche en sus de la teinte, de la luminosité et de la saturation.

Liens entre charte graphique, mémorisation et intention d'achat

Effets directs de la charte graphique sur la mémorisation

L'analyse GLM ne montre aucun effet des couleurs de la charte graphique sur le rappel indicé. En revanche, elle fait apparaître un effet d'interaction sur le rappel libre ($F = 2,484$; $p \leq 0,061^*$) (Tableau 6). L'hypothèse H1a peut donc être partiellement acceptée.

Effet des composantes de la couleur (teinte, luminosité et saturation) d'un site web marchand sur le rappel indicé			
	DF	F	p-value
Modèle corrigé	20,208	,771	,612
Teinte	3	0,404	0,750
Luminosité	1	0,771	0,381
Teinte x Luminosité	3	0,616	0,616
Effet des composantes de la couleur (teinte, luminosité et saturation) d'un site web marchand sur le rappel libre			
	DF	F	p-value
Modèle corrigé	5,041	1,195	,305
Teinte	3	0,288	0,834
Luminosité	1	0,049	0,835
Teinte x Luminosité	3	2,484	0,061*

Tableau 6 : effets de la charte graphique sur la mémorisation

Les participants parviennent donc à répondre à des questions fermées (rappel indicé) concernant le contenu du site quelles que soient les couleurs de la charte graphique. Ces questions constituent une aide à la mémorisation en apportant des informations précises et facilement mémorisables par le consommateur. Quand aucune aide n'est donnée, lorsque les individus doivent se rappeler ce qu'ils ont vu sur le site (rappel libre), les couleurs du site jouent un rôle plus important.

Les ANOVAs effectuées montrent que c'est pour la teinte 2 (couleur dominante *Vert Bouteille* et couleur dynamique *Jaune Magnolia* ou *Jaune Tournesol*) que l'effet de la luminosité est le plus si-

gnificatif sur le rappel libre ($F = 4,048$; $p \leq 0,048$). Les individus en situation de luminosité faible (luminosité 1) se rappellent mieux du contenu du site que les individus en situation de luminosité forte (luminosité 2) (Figure 2).

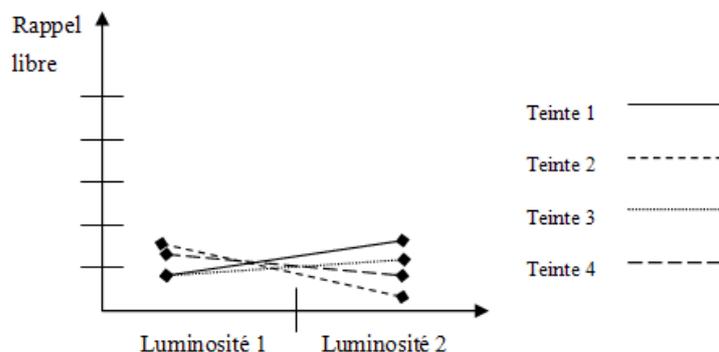


Figure 2 : effets de la luminosité sur la mémorisation

Légende : Texte / Fond | VF = Vert foncé | JC = Jaune clair | VC = Vert clair | JF = Jaune foncé
 B = Blanc | N = Noir | G = Gris
Teinte 1 = VF/JC – VC/JC | **Teinte 2** = JC/VF – JF/VF | **Teinte 3** = N/B – G/B | **Teinte 4** = B/N – G/N

Ce résultat indique qu'un contraste plus bas entre la couleur dominante et la couleur dynamique favorise la mémorisation des informations commerciales du site. Un contenu plus difficile à lire est donc mieux mémorisé.

Effets directs de la charte graphique sur l'intention d'achat

Les résultats de l'analyse GLM montrent que les effets d'interaction des composantes (teinte, luminosité, saturation) des couleurs de la charte graphique d'un site web ont un effet important sur l'intention d'achat ($F = 3,732$; $p \leq 0,012^*$). Nous acceptons donc l'hypothèse H1b. La luminosité joue un grand rôle puisqu'elle a un effet direct sur l'intention d'achat. Comme pour la mémorisation, c'est dans les cas où la luminosité des couleurs dominante et dynamique n'est pas trop forte que les intentions d'achat sont les plus élevées. Nous constatons par ailleurs qu'un effet d'interaction existe entre la teinte et la luminosité sur l'intention d'achat (Tableau 7).

	DF	F	p-value
Teinte	3	0,349	0,790
Luminosité	1	15,201	0,000***
Teinte x luminosité	3	3,732	0,012*

Tableau 7 : effets de la charte graphique sur l'intention d'achat

Les résultats des ANOVAs indiquent que cet effet de la luminosité sur l'intention d'achat n'est significatif que pour les teintes 1 (couleur dominante *Jaune Magnolia* et couleur dynamique *Vert Bouteille* ou *Vert Pomme Granny*) et 2 (couleur dominante *Vert Bouteille* et couleur dynamique *Jaune Magnolia* ou *Jaune Tournesol*), c'est-à-dire lorsque les teintes sont chromatiques ($F = 15,201$, $p \leq 0,000^{***}$). Une luminosité limitée favorise l'intention d'achat lorsque les teintes sont chromatiques, mais n'a pas d'effet particulier dans le cas de teintes noire et blanche. Ce résultat diffère de celui d'Hall et Hanna (2003) pour qui les combinaisons de couleurs n'ont pas d'influence marquée sur les intentions d'achat des consommateurs. Lorsque le contraste est plus élevé et que la luminosité augmente, l'intention d'achat diminue (Figure 3).

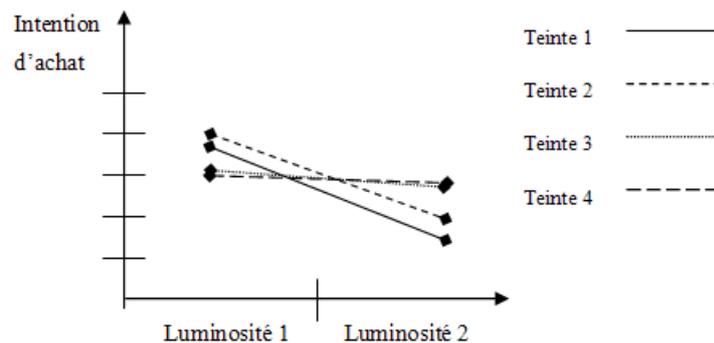


Figure 3 : effets de la luminosité sur l'intention d'achat

Légende : Texte / Fond | VF = Vert foncé | JC = Jaune clair | VC = Vert clair | JF = Jaune foncé
 B = Blanc | N = Noir | G = Gris
Teinte 1 = VF/JC – VC/JC | Teinte 2 = JC/VF – JF/VF | Teinte 3 = N/B – G/B | Teinte 4 = B/N – G/N

Ces résultats permettent d'accepter l'hypothèse H1.

Liens entre la mémorisation et l'intention d'achat

Ce tableau présente les moyennes obtenues lors de la première phase d'analyses (Tableau 8) :

Modèle	R	R Carré	R Carré Ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,113 ^a	,013	,009	1,152

a. Predictors: (Constant), Nombre de mots mémorisés sur nombre de produits vus

Tableau 8 : nombre de mots mémorisés sur nombre de produits vus

Une régression simple permet par la suite de constater que le rappel libre a un effet positif significatif sur les intentions d'achat ($t = 3,824$; $p \leq 0,051^*$). Plus un individu mémorise d'informations au

sujet d'un produit, plus il a l'intention d'acheter celui-ci (Tableau 9). Nous pouvons accepter l'hypothèse H2.

	Intentions d'achat
Mémorisation	0,044*
Constante	2,096**
F = 3,824 ; R² = 1,3%	

* p < 0,1 ** p < 0,01

Tableau 9 : régression entre la mémorisation et l'intention d'achat

Ce résultat mérite d'être précisé car il serait intéressant de connaître quelle information est effectivement mémorisée. Il serait aussi utile de savoir si l'information mémorisée sur une longue période (un an par exemple) occasionne les mêmes intentions.

Effet médiateur de l'affect

Il semble au travers des résultats que nous obtenons que les réponses des consommateurs soient véhiculées par les états internes de l'organisme représentés par les émotions et les humeurs dans notre recherche. Pour tester le caractère médiateur des états affectifs, nous avons utilisé le procédé recommandé par Baron et Kenny (1986, p.1177) en effectuant quatre régressions successives :

- Médiateur = a (variable indépendante) + b ; cette régression doit être significative ;
- Variable dépendante = a' (variable indépendante) + b' ; cette régression doit être significative ;
- Variable dépendante = a'' (variable indépendante) + b'' (variable médiatrice) + c ; le médiateur doit être significatif dans cette relation.

Si toutes ces conditions sont réunies, l'effet de la variable indépendante doit être moins fort dans la troisième équation que dans la seconde (cet effet se mesure alors avec la significativité du coefficient associé à la variable indépendante). Baron et Kenny (1986) soulignent que « *la médiation parfaite existe si la variable indépendante n'a pas d'effet quand le médiateur est contrôlé* ». Nous avons ainsi trouvé que les états affectifs représentaient effectivement un médiateur du lien « couleur – mémorisation / intention d'achat ». Une autre régression montre que l'humeur négative n'a pas d'effet significatif sur la mémorisation.

Étude de l'effet médiateur des émotions

L'analyse GLM montre que les composantes de la couleur (teinte, luminosité et saturation) d'un site web marchand ont un effet significatif sur les émotions car une faible luminosité favorise la stimulation ($F = 3,167$; $p \leq 0,076$). Les couleurs de la charte graphique n'indiquent en revanche pas d'effet particulier sur le plaisir et la domination. Nous pouvons donc accepter partiellement l'hypothèse H3a. Comme pour les évaluations de sites effectuées par Roulet (2004), celles relatives aux plaisirs les plus faibles correspondaient au site le moins complexe, c'est-à-dire comprenant deux couleurs statiques. C'est le cas dans notre plan expérimental. Ce résultat diffère cependant des travaux de Lichtlé (2002) dont l'objectif était d'étudier les effets de la couleur dominante d'une annonce publicitaire sur les émotions suscitées par l'annonce. Les résultats qu'elle a trouvés n'indiquaient pas d'effet principal de la couleur sur l'excitation suscitée par l'annonce (Tableau 10).

Effet des composantes de la couleur (teinte, luminosité et saturation) d'un site web marchand sur le plaisir			
	DF	F	p-value
Teinte	3	1,606	0,188
Luminosité	1	0,330	0,566
Teinte x luminosité	3	0,567	0,637
Effet des composantes de la couleur (teinte, luminosité et saturation) d'un site web marchand sur la stimulation			
Teinte	3	1,243	0,294
Luminosité	1	3,167	0,076*
Teinte x luminosité	3	0,154	0,927
Effet des composantes de la couleur (teinte, luminosité et saturation) d'un site web marchand sur la domination			
Teinte	3	0,105	0,957
Luminosité	1	0,705	0,402
Teinte x luminosité	3	0,338	0,798

Tableau 10 : effets des composantes de la couleur (teinte, luminosité et saturation) d'un site web marchand sur les émotions

La stimulation n'a pas d'effet significatif sur la mémorisation (rappel libre), mais entraîne un effet significatif sur l'intention d'achat ($t = 2,687$; $p \leq 0,008^{**}$). L'hypothèse H4a est donc partiellement acceptée. En outre, des couleurs plus lumineuses semblent davantage exciter l'internaute, lui procurant une intention d'acheter supérieure. L'hypothèse H4b est donc elle aussi partiellement acceptée. Nous pouvons en déduire que l'hypothèse H4 est partiellement acceptée.

Étude de l'effet médiateur des humeurs

Les analyses GLM montrent un effet d'interaction significatif de la teinte et de la luminosité sur les humeurs négatives ($F = 3,042$; $p \leq 0,029^*$) (Tableau 11). L'hypothèse H3b est acceptée.

Teinte	3	1,159	0,326
Luminosité	1	0,334	0,564
Teinte x luminosité	3	3,042	0,029*

Tableau 11 : effets des composantes de la couleur (teinte, luminosité et saturation) d'un site web marchand sur l'humeur négative

Les ANOVAs montrent que ce sont les chartes graphiques utilisant les teintes 1, lorsque la couleur dominante est *Jaune Magnolia* et la couleur dynamique *Vert Bouteille* ou *Vert Pomme Granny*, et 4, lorsque la couleur dominante est *Noire* et la couleur dynamique *Blanche* ou *Grise*, pour lesquelles l'effet d'interaction entre la teinte et la luminosité a lieu. Pour la teinte 1, une augmentation de la luminosité accroît significativement le niveau de l'humeur négative ($F = 3,066$; $p \leq 0,084^*$), alors que pour la teinte 4, une augmentation de la luminosité vient décroître l'humeur négative ($F = 3,815$; $p \leq 0,055^*$). Les résultats de deux régressions simples indiquent l'existence d'un effet significatif et négatif de l'humeur négative sur l'intention d'achat ($t = -0,129$; $p \leq 0,01^*$), mais pas sur la mémorisation (rappel libre) (Tableau 12). L'hypothèse H4b est donc en partie acceptée.

	Intentions d'achat
Humeur négative	-0,129**
Constante	- 8,215E-17
F = 3,824 ; R ² = 1,3%	

* $p < 0,1$ ** $p < 0,01$

Tableau 12 : régression entre l'humeur négative et l'intention d'achat

Il n'existe en revanche pas d'effets des composantes de la couleur (teinte, luminosité et saturation) d'un site web marchand sur le facteur « humeur positive » comme l'indique ce tableau (Tableau 13) :

	DF	F	p-value
Teinte	3	0,374	0,772
Luminosité	1	0,041	0,840
Teinte x luminosité	3	0,916	0,434

Tableau 13 : effets de la charte graphique sur l'humeur positive

Un contraste occasionné par des couleurs chromatiques qui est trop lumineux semble plus suscep-

tible de favoriser des humeurs négatives entraînant une intention d'achat inférieure. L'ensemble de ces résultats nous amène à formuler la conclusion de notre recherche.

Discussion et implications

Notre problématique posait la question des effets de la couleur sur 1) la mémorisation des informations commerciales et 2) sur l'intention d'achat du consommateur lors de la visite d'un site web marchand. A l'issue de ce travail de recherche, cette même question en amène une autre qui insiste davantage sur la notion de contraste créé par la couleur dominante et par la couleur dynamique. De même, l'attitude envers la marque occasionnée par ce contraste présente un intérêt fort. Nous nous demandons si le contraste des couleurs d'un site web marchand, à l'origine d'émotions et d'humeurs ressenties par l'internaute, est susceptible de modifier l'attitude du consommateur. Dans ces conditions, quelles sont ses éventuelles réponses en termes de mémorisation et d'intention d'achat ? Notre recherche a permis de mettre en évidence les effets des couleurs des sites web sur la mémorisation et sur l'intention d'achat des consommateurs. Deux variables médiatrices, la stimulation et l'humeur négative contribuent à expliquer ces effets. La stimulation a aussi montré un effet sur la mémorisation et sur l'intention d'achat ainsi que sur l'humeur négative. Cette recherche avait pour objectif de valoriser les effets managériaux des couleurs des sites web marchands. Celui-ci a été atteint. Les partenaires commerciaux (affiliés, régies publicitaires) ne peuvent pas rester insensibles au fait que la charte graphique d'un site qu'ils convoitent soit mal perçue à cause des couleurs qu'il affiche. Nous présentons le bilan des hypothèses testées.

Test des hypothèses

Les hypothèses testées ont apporté les résultats suivants (Tableau 14) :

Énoncé de l'hypothèse	Résultat
H1 : les composantes (teinte, luminosité, saturation) des couleurs d'un site web marchand entraînent un effet positif sur l'ensemble « mémorisation/intention d'achat ».	Acceptée
H1a : Les composantes (teinte, luminosité, saturation) des couleurs d'un site web marchand entraînent un effet positif sur la mémorisation.	Acceptée
H1b : Les composantes (teinte, luminosité, saturation) des couleurs d'un site web marchand entraînent un effet positif sur l'intention d'achat.	Acceptée

H2 : La mémorisation a un effet positif sur l'intention d'achat du consommateur	Acceptée
H3 : Les composantes (teinte, luminosité, saturation) des couleurs d'un site web marchand influencent positivement l'affect (émotions et humeur) des internautes.	Acceptée
H3a : Les composantes (teinte, luminosité, saturation) des couleurs d'un site web marchand influencent positivement les émotions des internautes.	Partiellement acceptée
H3b : Les composantes (teinte, luminosité, saturation) des couleurs d'un site web marchand influencent positivement les humeurs des internautes.	Acceptée
H4 : Un affect positif ressenti par l'internaute lors de sa visite d'un site web marchand influence positivement l'ensemble « mémorisation des informations commerciales / intention d'achat ».	Partiellement acceptée
H4a : Une émotion positive ressentie par l'internaute lors de sa visite d'un site web marchand influence positivement l'ensemble « mémorisation des informations commerciales / intention d'achat ».	Non applicable car seule la stimulation était impactée par la charte graphique
H4b : Une humeur positive ressentie par l'internaute lors de sa visite d'un site web marchand influence positivement l'ensemble « mémorisation des informations commerciales / intention d'achat »	En partie acceptée : une humeur négative a un effet significatif et négatif sur l'intention d'achat mais pas sur la mémorisation

Tableau 14 : bilan des hypothèses testées

Ce tableau présente le lien entre les variables indépendantes et dépendantes de l'expérimentation que nous avons contrôlées au cours de l'expérience en laboratoire. Les conditions d'expérimentation respectées selon les critères d'évaluation de la qualité couleur d'une interface numérique, permettant précision et facilité de mise en pratique lors d'une expérience sur la couleur, apparaissent en outre indispensables à considérer (Fernandez-Maloigne, 2004 ; Munsell, 1969). Elles ont été renforcées par le suivi des recommandations du standard ISO/IEC 25062:2006⁵ garantissant la réplicabilité de notre protocole.

Les couleurs chromatiques semblent d'autre part plus intéressantes que le noir et blanc (couleurs achromatiques) pour favoriser la mémorisation des informations dispensées. Bien que les résultats obtenus indiquent que la teinte n'a pas d'effet direct sur la mémorisation, un effet d'interaction entre la teinte et la luminosité existe. Les couleurs chromatiques obtiennent de meilleurs scores de mémorisation donc l'effet d'interaction des teintes chromatiques, corrélé à des niveaux de luminosité particuliers, entraîne de meilleurs scores de mémorisation. L'action de la teinte n'est donc pas neutre ; elle peut même être à l'origine de meilleurs scores de mémorisation lorsqu'elle est en adéquation avec un bon taux de luminosité. Ces résultats sont conformes aux travaux de Silverstein (1987) qui

⁵ Le format du standard ISO/IEC 25062:2006 est disponible ici : <http://zing.ncsl.nist.gov/iusr/index.html>

constatait que des écrans monochromes engendraient plus de fatigue des yeux en général. Il semble ainsi prudent pour les annonceurs de choisir les teintes des couleurs dynamique et dominante de leur site de manière à ce qu'elles correspondent à leur(s) cible(s). Ceci est vrai sur un plan esthétique et fonctionnel, le contraste de ces deux teintes devant nécessairement favoriser la recherche d'information au sein de la page. En outre, une faible luminosité favorise de meilleurs scores de mémorisation et une intention d'acheter plus grande. Les consommateurs se souviennent mieux des informations qu'ils ont eu de la difficulté à lire sur un site web, sans que cela ne leur donne nécessairement envie d'acheter sur celui-ci, lorsque c'est un site marchand. Ceci est d'autant plus vérifié que les couleurs sont chromatiques.

L'habileté des personnes à distinguer les couleurs, ou l'impossibilité de certaines à les différencier constitue un problème à prendre en considération lors de la conception d'une interface en vue d'accroître son utilisabilité. La possibilité de pouvoir manipuler les couleurs de façon à ce que les consommateurs ne perdent aucune information à cause d'un contraste ou d'une harmonie qu'ils ne perçoivent pas, devrait être mise en place en phase de conception de tout site web marchand selon nous. Il semble évident que cette mesure corresponde aux attentes des personnes atteintes de daltonisme ou d'une autre maladie affectant la vision des couleurs, pour qui l'accès à l'information prime sur l'esthétique d'un site web marchand. Par ailleurs, la place grandissante occupée par les retraités dans le commerce électronique, nécessite une prise en considération de la gestion des couleurs plus importante dans le cadre de l'accès à l'information. Ceci peut être amélioré grâce au choix de meilleurs contrastes entre la couleur dynamique (texte) et la couleur dominante (fond).

Cette recherche a mis en évidence les combinaisons de couleurs les plus performantes pour les annonceurs sur le web grâce à la prise en considération des composantes teinte, luminosité et saturation. Elle souligne également l'importance des couleurs chromatiques. Ces résultats peuvent contribuer à aider les concepteurs de sites web marchands notamment en ce qui concerne les combinaisons de couleurs des zones de contenu (supportant l'information commerciale) et des zones de navigation

(supportant l'information utilitaire). L'utilisation d'une combinaison de couleurs adéquates 1) dans le contenu et 2) dans la navigation, en respectant les territoires de chacune d'elles par l'utilisation de bordures ou de couleurs adéquates quand elles sont proches l'une de l'autre, permettra aux concepteurs de rendre la charte graphique plus pertinente en terme de transformation de l'intention en acte d'achat.

Alors que nous assistons à une révolution des sites Internet où la personnalisation de l'interface devient courante, il nous semble intéressant de savoir si le fait de permettre aux participants d'une future expérimentation de modifier les couleurs de l'interface entraîne des changements de perception. La dynamique des couleurs supplante petit à petit la statique des couleurs, offrant ainsi davantage de possibilités aux personnes qui utilisent Internet.

Ainsi que Camgöz, Yener, et Güvenç (2002), Drugeon-Lichtlé (2002), Gorn *et alii* (1997, 2004) et Valdez (1993) l'ont démontré au sujet de la composante luminosité de la couleur, la teinte et la luminosité paraissent plus intéressantes à comparer que des couleurs chaudes ou froides pour savoir ce que retient le consommateur et ce qui lui donne envie d'acheter. Dans la vie courante, il ne dispose effectivement d'aucun soutien pour se remémorer le contenu d'un site web visité et pour le comparer à une autre offre. L'agressivité ressentie sur un site web, en partie due à un choix de couleurs assez lumineuses, n'engendre par ailleurs pas de mémorisation plus importante des informations, ni d'intention d'acheter plus grande. L'utilisation de contrastes plus doux entre la couleur de texte et de fond serait donc de nature à ne pas énerver l'internaute. Pour les expériences à venir relatives à des mesures de perception, de mémorisation ou d'intention d'achat des internautes, il pourrait être intéressant de prendre en considération d'autres taux de luminosité et de saturation. L'administration d'un post-test questionnaire permettrait en outre de confirmer ou d'infirmar les résultats relatifs à la mémorisation des informations au sein de la mémoire à long terme.

Références

Accessiweb, (2008), Publication du 9 juin 2008, Version 1.1 du référentiel AccessiWeb créé par le consortium W3C, <http://www.accessiweb.org/>.

- Baron R. M. et Kenny D. A. (1986), The moderator-mediator variable distinction in social psychological research : conceptual, strategic and statistical considerations, *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 6, 1173-1182.
- Belk R. W. (1985), *Issues in the Intention-Behavior Discrepancy*, In Sheth Jagdish N., eds. *Research in Consumer Behavior - Volume 1*. CN:Greenwich: JAI Press: 1-34.
- Bellizzi J. A. et Hite R. E. (1992), « Environmental Color, Consumer Feelings, and Purchase Likelihood », *Psychology et Marketing*, 9, September-October, 347-64.
- Biers K. et Richards L. (2002), « *Web Page Background Color Evaluative Effect On Selected Product Attributes* », papier de recherche, Utah State University.
- Boyatzis C. J. et Varghese, R. (1993), « Children's emotional associations with colors », *The Journal of Genetic Psychology*, 155, 77-85.
- Camgöz N., Yener N. ET Güvenç D. (2002), « Effects of hue, saturation, and brightness on preference », *Color Research & Application*, 27, 3, 199-207.
- Casaló L. et Cisneros J. (2008), *An empirical test of the multiplicative effect of usability on consumer trust and satisfaction*, CUB08 - 1st international workshop on computers users' behaviour in conjunction with the DEXA 2008, September 1-5, 2008 Politecnico di Torino, Turin, 439-443.
- Chrisment A., Durchon P., Lanthony P., Tavernier I. (1994), *Communiquer par la couleur - Mesurer, Reproduire, Observer, Vivre la couleur*, Paris, éd. 3C Conseil.
- Darpy D. (1997), « Une variable médiatrice du report d'achat : La procrastination », *Communication au 13ème Congrès International de l'AFM*, Toulouse.
- Demers E. et Lev B. (2001), A rude awakening: internet shakeout in 2000, *Review of Accounting Studies*, 6, 331-359.
- Derbaix C. et Poncin I. (2005), « La mesure des réactions affectives en marketing : évaluation des principaux outils », *Recherche et Applications en Marketing*, Numéro spécial sur La Mesure, 20, 2, 55-76.
- Divard R. et Urien B. (2001), « Le consommateur vit dans un monde en couleurs », *Recherche et Applications en Marketing*, 3-24.
- Donovan R. J. et Rossiter J. R. (1982), « Store atmosphere : an environmental psychology approach », *Journal of Retailing*, Spring, 58, 34-57.
- Dreze, X. et Zufryden F. (1997), « Testing Web Site Design and Promotional Content », *Journal of Advertising Research*, 37 (2), 77-91.
- Drugeon-Lichtlé M.-C. (2002), Couleur d'une annonce publicitaire, goûts des individus et perception des marque, *Décisions Marketing*, April/June, 26, abi/inform global, 29.
- Drugeon-Lichtlé M.-C. (1996), Les effets des couleurs d'une annonce magazine sur les émotions du consommateur : conceptualisation et résultats d'une étude exploratoire, *Actes de l'Association Française de Marketing*, 12, Poitiers, éd. Michel Kalika, 445-458.
- Dunn B. (1992), Choice of Color for Product Can Be Critical Factor, *The Gazette*, August 10, 6.
- Eroglu S. A., Machleit K. A. et Davis L. M. (2001), Atmospheric qualities of online retailing : a conceptual model and implications, *Journal of Business Research*, special issue on Retail Strategy and Consumer Decision Research, 54, November, 177-184.
- Eroglu S. A., Machleit K. A. et Davis L. M. (2003), Empirical Testing of a Model of Online Store Atmospherics and Shopper Responses, *Psychology & Marketing*, 20, 2, 139-50.

- Fernandez-Maloigne C. (2004), Quelle métrique pour l'évaluation de la qualité couleur d'une image numérique ? Application à la compression JPEG2000, *CAM Conférence*, Paris, octobre.
- Filser M. (1994), *Le comportement du consommateur*, Précis Dalloz, Paris.
- Filser M. (2003a), Le marketing sensoriel : la quête de l'intégration théorique et managériale, *Revue Française du Marketing*, 194, 4/5, Septembre, 5-11.
- Filser M., (2003b), *Vingt ans de recherches en comportement du consommateur*, in : Rémy, I. Garabuau-Moussaoui, D. Desjeux et M. Filser, (eds), *Sociétés, Consommation et Consommateurs*, L'Harmattan, 15-20.
- Fleury P. et Imbert C. (1996), *Couleur*, Encyclopaedia Universalis, 6, 676-681.
- Forgeas J. P. (1999), *Network theories and beyond*, eds. T. Dalgleish and M. J. Power, *Handbook of Cognition and Emotion*, 591-612, Chichester, Wiley.
- Gorn G., Chattopadhyay A., Sengupta J. et Tripathi S. (2004), Waiting for the web : how sreen color affects time perception, *Journal of Marketing Research*, XLI, May, 215-225.
- Gorn G. J., Chattopadhyay A. et T. Yi & Dahl D. W. (1997), Effects of color as an executional cue in advertising : they're in the shade, *Management Science*, 43, 10, 1387-1400.
- Greco M., Stucchi N., Zavagno D. et Marino B. (2008), On the Portability of Computer-Generated Presentations: The Effect of Text-Background Color Combinations on Text Legibility, *Human Factors*, Vol. 50, No. 5, October 2008, pp. 821-833.
- Hall R.H. et Hanna P. (2003), The Impact of Web Page Text-Background Color Combinations on Readability, Retention, Aesthetics, and Behavioral Intention, *Behavior and Information Technology*, 23(3), 183-195.
- Hill A. et Scharff L. V. (1997), Readability of websites with various foreground/background color combinations, font types and word styles, *Proceedings of 11th National Conference in Undergraduate Research*, 2, 742-746.
- Hofstede, G.J. (2001), Adoption of communication technologies and national culture, *Systèmes d'information et management*, 6:3 (2001) - p. 55 - 74.
- Howard J. A. (1994), *Buyer Behavior in Marketing Strategy*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Itten J. (1970), *The elements of Color*, New York, Van Nostrand Reinhold Company.
- Jacobs et Suess. (1975), Effects of Four Psychological Primary Colors on Anxiety State, *Perceptual and Motor Skills*, 41, 1, 207-210.
- Jolibert A. et Jourdan P. (2006), *Marketing Research, Méthodes de recherche et d'études en marketing*, éd. Dunod, Paris.
- Kiritani Y. et Shirai S. (2003), Effects of background colors on user's experience in reading website, *Journal of the Asian Design International Conference*, Academic Journal, 1, 64.
- Kotler P. (1973), *Atmosphere as a marketing tool*, *Journal of Retailing*, 49, Winter, 48-64.
- Ladwein R. (1999), *Le comportement du consommateur et de l'acheteur*, Paris, Economica.
- Lanthonny P. (2005), *La perception des couleurs sur écran*, Intervention dans le cadre d'un séminaire sur la couleur, 3C S.A., Abbaye de Royaumont, Asnières sur Oise, Juin.
- Lemoine J.-F. (2008), Atmosphère des sites web marchands et réactions des internautes, *Revue Française de Marketing*, n°217, 2/5.
- Lemoine J.-F. (2003), Vers une approche globale de l'atmosphère du point de vente, *Revue Française du Marketing*, 194, Septembre, 83-101.

- Lichtlé M.-C. (2007), The effect of an advertisement's colour on emotions evoked by an ad and attitude towards the ad The moderating role of the optimal stimulation level, *International Journal of Advertising*, 26(1), pp. 37–62
- Lichtlé M. C. (2002), Etude expérimentale de l'impact de la couleur d'une annonce publicitaire sur l'attitude envers l'annonce, *Recherche et Applications en Marketing*, 17, 2, 23-39.
- Limayem, M et Rowe, F., (2006), Comparaison des facteurs influençant les intentions d'achat à partir du Web à Hong Kong et en France : Influence sociale, risque et aversion pour la perte de contact, *Revue Française du Marketing*, Octobre, 209, 25-48.
- Mattelart, A. (1996), *The Invention of Communication*, London/Minneapolis, University Minnesota Press.
- Mayer J. D. et Gaschke Y. N. (1988), The experience and meta-experience of mood, *Journal of Personality and Social Psychology*, 55, 102-111.
- Mehrabian A. et Russell J. A. (1974), *An Approach to Environmental Psychology*, Cambridge, Mass, MIT Press.
- Moss G., Gunn R. et Heller J. (2006), Some men like it black, some women like it pink : consumer implications of differences in male and female website design, *Journal of Consumer Behaviour*, London, 5, 4, 328-342.
- Mucchielli A. (1991), *Les méthodes qualitatives*, Que sais-je ?, Paris, Presses Universitaires de France.
- Munsell A. (1969), *The Munsell Colour Atlas*, Munsell Color Corp.
- Nakshian J. S. (1964), The effects of red and green surroundings on behavior, *The Journal of General Psychology*, 70, 143-161.
- Nielsen J. (2000), *Designing Web Usability*, Indianapolis, Indiana, New Riders Publishers.
- Odom A. S. et Sholtz S. S. (2004), *The reds, whites, and blues of emotion: examinig color hue effects on mood tones*, department of psychology Missouri Western State University, Copyright 2004 MWSC.
- O'Shaughnessy J. (1992), *Explaining Buyer Behavior: Central concepts and Philosophy of Science issues*, NY: Oxford Universtiy Press.
- Osgood C. E., Suci G. J. et Tannenbaum P. H. (1957), *The measurement of meaning*, Chicago: University of Illinois Press.
- Pantin-Sohier G. (2004), « *Le rôle de la couleur dans la perception des traits de personnalité de la marque : une étude comparative Etats-Unis / Suède* » 1ère journée de recherche AFM-AUDENCIA sur le Marketing et Design - Janvier.
- Pelet J.-É. (2008), Effets de la couleur des sites marchands sur la mémorisation et sur l'intention de l'internaute, *Thèse de doctorat en Sciences de Gestion*, Université de Nantes.
- Pêtre A. (2005), Mémorisation non consciente des publicités : apport d'une mesure implicite dans une application au netvertising, *Revue Française du Marketing*, 23.
- Robin F. (2000), Construction et exploration de configurations spatiales : comparaison experts-novices, *Systèmes d'Information et Management*, 5(4), 73-90.
- Roulet B. (2004), L'influence de la couleur en marketing : vers une neuropsychologie du consommateur, Thèse de doctorat en sciences économiques et de gestion, Université de Rennes 1, Rennes, décembre.

- Silverstein L. D. (1987), *Human Factors for Color Display System : Concepts, Methods, and Research*, Color and the Computer, éd. J. Durrett, San Diego, CA, Academic Press, 27-61.
- Trouvé A. (1999), *La mesure de la couleur*, Paris, CETIM, éd. Association française de normalisation (AFNOR).
- Tullberg J. (2008), Trust-The importance of trustfulness versus trustworthiness, *The Journal of Socio-Economics*, Volume 37, Issue 5, October 2008, 2059-2071
- Valdez P. (1993), *Emotion responses to color*, Thèse de doctorat, University of California, Los Angeles.
- Valdez P. et J. Mehrabian (1994), Effects of color on emotions, *Journal of Experimental Psychology, General*, 123, 4, 394-409.
- Wexner L. B. (1954), The degree to which colors (hues) are associated with mood-tones, *Journal of Applied Psychology*, 6, 432-436.
- Wilson G. D. (1966), Arousal properties of red versus green, *Perceptual and Motor Skills*, 23, 3, 947-949.
- Wright B. et Rainwater L. (1962), The Meaning of color, *The Journal of general Psychology*, 67, 1, 89-99.
- Yoo B. et Donthu N. (2001), Developing and validating a multidimensional consumer-based brand equity scale, *Journal of Business Research*, 52, 1, 1-1
- Ziti A. et Babin J.-P. (2000), Effet de la DIC et de la structure rhétorique sur la recherche d'informations dans un document électronique, *Systèmes d'Information et Management (SIM)*, 4, 5, 33-54
- Zhongwei Z. et Zhen W. (2006), *Assessing and assuring trust in e-Commerce systems*, International Conference on Intelligent Agents, Web Technologies & Internet Commerce (IAWTIC'06), 29 Nov - 1 Dec 2006, Sydney, Australia.

Annexes

A1 : Tests de validité et de fiabilité de l'échelle psychométrique de l'intention d'achat utilisée au cours de l'expérimentation (Tableau 15) :

N°item	Item	Corrélation corrigée	Alpha sans l'item	Qualité de représentation	Contribution au facteur
1	J'achèterai certainement des produits provenant de ce site dans un futur proche.	,791	,864	,825	,908
2	J'ai l'intention d'acheter sur ce site dans un futur proche.	,834	,837	,863	,929
3	Il est probable que j'achète sur ce site dans un futur proche.	,791	,870	,824	,908
4	Je prévois d'acheter sur ce site dans un futur proche.	,832	,865	,842	,927
Alpha de Cronbach		0,899			
Items éliminés		-			
Test de Sphéricité de Bartlett		<i>Chi-Deux Approximatif = 563,367 – ddl 3 = – Sig. = ,000</i>			
Indice de KMO		,749			
Valeur propre		2,512			
% d'information conservé		83,739			

Tableau 15 : analyse exploratoire de l'échelle de l'intention d'achat adaptée de Yoo et Donthu (2001)

A2 : Tests de validité et de fiabilité des échelles psychométrique des émotions (PAD) utilisées au cours de l'expérimentation (Tableau 16)

N°item	Item	Corrélation corrigée	Alpha sans l'item	Qualité de représentation	Contribution au facteur 1	Contribution au facteur 2	Contribution au facteur 3
1	Malheureux (se) - Heureux (se) – emop1	,580	,833	,633	,697	-	-
2	Triste - Joyeux (se) – emop2	,594	,832	,756	,721	-	-
3	Désespéré (e) – Rempli (e) d'espoir – emop3	,622	,830	,783	,737	-	-
4	Contrarié (e) - Content(e) – emop5	,541	,836	,673	,655	-	-
5	Insatisfait (e) – Satisfait (e) - emop6	,485	,841	,663	,592	-	-
6	Animé (e) - Endormi(e) – emos1	,436	,847	,583	-	,450	-
7	Excité (e) - Non excité(e) – emos2	,579	,833	,676	-	,473	-
8	Apaisé (e) – Agité (e) – emos3	,635	,829	,705	-	,349	-
9	Relaxé (e) – Stimulé (e) – emos5	,439	,845	,522	-	,453	-
10	Survolté (e) – Tranquille – emos6	,636	,827	,696	-	,430	-
11	Mené (e) – Meneur (se) – emod2	,506	,824	,488	-	-	,180
12	Influencé (e) – Influent (e) – emod5	,608	,834	,206	-	-	,447
Alpha de Cronbach		,811					
Items éliminés		Ennuyé (e) - Délassé (e) - emop4 / Calme - Enflammé (e) - emos4 / Survolté (e) - Tranquille - emos6 / Dépendant (e) - Indépendant (e) - emod1 / Impuissant (e) - Puissant (e) - emod3 / Guidé (e) - Autonome - emod4 / Soumis (e) - Maître de moi-même - emod6					
Test de Sphéricité de Bartlett		<i>Chi-Deux Approximatif = 1416,922 – ddl = 66 – Sig. = ,000</i>					
Indice de KMO		0,816					
Valeur propre				4,380	1,799	1,207	
% d'information conservé		61,548					

Tableau 16 : analyse exploratoire de l'échelle des émotions de Mehrabian et Russel (1974)

A3 : Tests de validité et de fiabilité de l'échelle psychométrique de l'humeur (BMIS) utilisée au cours de l'expérimentation (Tableau 17) :

N°item	Item	Corrélation corrigée	Alpha sans l'item	Qualité de représentation	Contribution au facteur 1	Contribution au facteur 2
1	Heureux – Hum1	,377	,779	,505	-	,505
2	Excédé - Hum2	,412	,846	,540	,658	-
3	Mélancolique – Hum4	,512	,838	,526	,725	-
4	Nerveux – Hum5	,537	,834	,712	,751	-
5	Satisfait – Hum6	,411	,776	,631	-	,631
6	Plein d'entrain – Hum7	,486	,759	,628	-	,628
7	Triste – Hum9	,588	,826	,653	,807	-
8	Énergique – Hum10	,571	,772	,755	-	,755
9	Bienveillant – Hum11	,407	,776	,514	-	,514
10	Somnolant – Hum12	,394	,854	,753	,583	,643

11	Agité – Hum13	,544	,853	,600	,605	-
12	Maussade – Hum14	,634	,819	,746	,850	-
13	Fatigué – Hum15	,459	,842	,661	,683	-
14	Actif – Hum16	,475	,778	,631	-	,631
Alpha de Cronbach		0,814				
Items éliminés		Paisible – Hum3, Affectueux – Hum8				
Test de Sphéricité de Bartlett		<i>Chi-Deux Approximatif = 985,340 – ddl = 28 – Sig. = ,000</i>				
Indice de KMO		0,854				
Valeur propre				3,304	1,120	
% d'information conservé		64,882				

Tableau 17 : analyse exploratoire de l'échelle des humeurs BMIS de Mayer et Gashke (1988)