

Impact de la couleur d'un site web sur la recherche d'informations et leur mémorisation

Nathalie Bonnardel, Annie Piolat & Valérie Alpe

Université de Provence

Centre de Recherche en Psychologie du Langage, de la Connaissance et de l'Émotion (PsyCLE, EA 3273)

Nathalie.Bonnardel@up.univ-mrs.fr Annie.Piolat@up.univ-aix.fr Valerie.Alpe@wanadoo.fr

Malgré le rôle attribué à la perception visuelle dans l'interaction H-M (pour une revue, cf. Baccino, 2004), les caractéristiques visuelles des systèmes n'ont généralement pas été considérées comme pouvant, par leurs dimensions esthétiques, contribuer à la satisfaction des utilisateurs. De même, malgré la préconisation d'une conception centrée-utilisateur (Norman, 1993), seules les capacités cognitives et perceptivo-motrices de l'utilisateur ont été prises en compte, et peu ou pas ses émotions (pour une revue, cf. Kavanagh, 2006). Or, comme le suggèrent Overbeeke, Djajadiningrat, Hummels et Wensween (2000), l'être humain et son interaction avec des dispositifs doivent être considérés à trois niveaux : *savoir, faire et ressentir*.

Lors de la résolution de problèmes de conception, les concepteurs doivent proposer des produits à la fois novateurs et adaptés à leurs futurs utilisateurs (Bonnardel, 2006 ; Gero & Bonnardel, 2005). L'exigence d'adaptation aux utilisateurs recouvre alors une acception plus vaste qu'auparavant : il n'est pas suffisant de concevoir des produits qui fonctionnent correctement, qui soient compréhensibles et utilisables ; il faut également concevoir des produits qui apportent de la joie, du plaisir et de la beauté (Norman, 2004a & b). L'utilisabilité n'est plus l'objectif ultime à atteindre mais uniquement un moyen pour parvenir aux buts principaux que constituent le bien-être, le plaisir, l'amusement, la satisfaction. D'où l'importance du "design émotionnel" (Norman, 2004a). Les objets, outre leurs caractéristiques fonctionnelles, sont considérés comme présentant des dimensions esthétiques et comme porteurs d'une forte charge affective qu'ils transmettent essentiellement par l'intermédiaire de la modalité sensorielle visuelle.

Plusieurs études ont montré l'influence des dimensions esthétiques et des impressions ressenties par les individus à la fois sur les décisions d'achat (Postrel, 2001) et sur les jugements relatifs à l'utilisation de systèmes. Ainsi, de fortes corrélations ont été mises en évidence entre les jugements esthétiques de l'interface et sa facilité d'utilisation perçue *a priori* par les participants (Tractinsky, Shoval-Katz & Ikar, 2000). Selon Norman (2002), les objets attrayants fonctionnent mieux et une interface agréable provoque de meilleures performances de la part de l'utilisateur. Le contrôle de

l'esthétique d'une interface aurait ainsi des intérêts autres que subjectifs : ce facteur pourrait influencer sur le niveau d'attention des utilisateurs ou sur les informations mémorisées lors d'interactions avec un environnement informatique. Aussi, les liens existant entre l'esthétique (ou la beauté) des systèmes et leur utilisabilité suscitent de plus en plus de travaux (Boucher, 2003 ; Hassenzahl, 2004 ; Tractinsky *et al.*, 2000).

L'un des domaines où les premières impressions ressenties vis-à-vis d'un système interactif ont certainement un impact majeur est celui des sites web. En effet, dès les premières secondes de navigation sur un site web, l'internaute décide ou non d'en poursuivre la consultation (Baccino, 2004 ; Nielsen & Tahir, 2002). L'utilisateur peut à tout moment changer de site pour se rendre vers un site lui paraissant plus satisfaisant. Dans le cadre de sites à visée commerciale, l'une des priorités est alors à la fois de retenir l'attention de l'internaute et de s'assurer qu'il poursuit sa consultation jusqu'à une éventuelle commande. De ce fait, des travaux récents portent sur les relations entre l'esthétique des sites web et le sentiment de satisfaction des internautes. La beauté ou l'esthétique des sites apparaît ainsi comme le meilleur prédicteur de l'appréciation des utilisateurs (Schenkman & Jönsson, 2000).

Dans le cadre de la recherche que nous présentons ici, l'objectif est circonscrit à une attente : montrer que les utilisateurs d'un site Web réagissent à la coloration d'ensemble du site qu'ils explorent. Pour les besoins de l'expérience, le site exploré ne comporte, outre le blanc, qu'une seule couleur (Orange, Bleu ou Gris). Cette couleur devrait avoir un impact émotionnel qui transforme la façon de rechercher des informations et de les mémoriser.

Le choix des couleurs Orange, Bleu et Gris a été fait en fonction de considérations générales ainsi que de résultats expérimentaux visant à associer couleurs et émotions (Terwogt & Hoeksma, 1995). Les éléments suivants ont été énoncés à propos du "langage des couleurs" (Barroca, 2003, p. 75) :

- Bleu : "c'est une couleur qui revêt un caractère neutre, d'acceptation globale. [...] le bleu revêt un caractère d'élévation, de paix intérieure et de calme."
- Orange : "L'orange attire l'attention. On ne peut pas rester indifférent à cette couleur. Elle peut provoquer l'adhésion ou la répulsion."
- Gris : "Le gris est une couleur neutre, effacée, que l'on remarque à peine, qui s'efface à l'arrière-plan. Elle a la connotation sécurisante du bleu, mais [un] arrière-goût de conservatisme."

Bien qu'encore rares, certains travaux expérimentaux, réalisés dans d'autres contextes que celui des sites web, suggèrent que la couleur exerce une influence sur le traitement de l'information. Ainsi, Sinclair, Soldat et Mark (1998) ont montré que la couleur du papier sur lequel figuraient des questions d'examen pouvait avoir un effet sur les résultats à cet examen. Une couleur rouge a

provoqué un ressenti et un état attentionnel moins favorables à la passation de l'épreuve que le bleu. La mobilisation des processus de traitement de l'information s'est révélée affaiblie dans le cas de la couleur rouge : l'examen a été jugé plus facile qu'avec une couleur bleue et les étudiants ont ajusté leur effort cognitif à leur ressenti. De ce fait, les étudiants ayant passé l'épreuve avec des feuilles rouges ont diminué l'effort dont ils auraient normalement fait preuve dans le cadre d'un examen alors que les efforts cognitifs nécessaires ont été préservés dans le cas de feuilles bleues. En complément de tels travaux, nous nous attendons à retrouver une influence de la couleur sur le traitement des informations présentées sur un site web.

Participants et matériel

30 étudiants en licence et en master de Psychologie, pratiquant la navigation sur Internet, ont été répartis de façon aléatoire dans l'une des trois conditions expérimentales relatives à la coloration d'ensemble du site (Orange, Bleue ou Grise) ainsi qu'en fonction de l'ordre des rubriques proposées dans le site (Etudes-Loisirs ou Loisirs-Etudes ; cf. ci-après).

Pour les besoins de l'expérience, un site intitulé "Psych-Aix" a été conçu en fonction de caractéristiques prédéfinies (thématique centrée sur les étudiants en psychologie ; études de psychologie à l'Université de Provence et loisirs à Aix-en-Provence). Le mode de présentation des informations dans les pages (linéaire ou en listes indentées) et leur densité (130 mots environ) ont été contrôlés, à l'exception des pages d'introduction qui sont plus courtes et contiennent une brève information présentée linéairement. Le site expérimental comporte au total 18 pages (cf. Figure 1). Il permet d'accéder aux rubriques Etudes et Loisirs dans un ordre et dans l'autre. Cette double version du site a été reproduite dans les trois couleurs choisies (Orange, Bleu et Gris). La brillance et la saturation ont été contrôlées avec le logiciel Photoshop.



Figure 1. Trois pages du site en fonction de la couleur (Bleu, Orange, Gris) et de la présentation (linéaire ou sous forme de liste indentée).

Procédure

Les participants ont passé l'expérience dans une pièce dédiée à cet usage et ont navigué avec le même ordinateur toujours disposé au même endroit. La consigne était la suivante : "Imaginez que

vous connaissez un lycéen qui veut faire des études et s'installer à Aix. L'association Psych-Aix a créé un site web afin d'aider les étudiants dans leur nouvelle vie. Consultez ce site pour voir s'il peut être utile à ce lycéen. Quand vous aurez fini, je vous donnerai une petite consigne vous demandant d'écrire quelque chose à votre ami au sujet de ce site". Cette consigne avait pour fonction d'inciter les internautes à s'intéresser au contenu du site en termes d'utilité. La nécessité d'écrire par la suite un texte succinct à propos du site devait aussi amener les internautes à mémoriser des informations jugées utiles. Une fois la consigne lue, lorsque le participant était prêt à naviguer sur le site, il appuyait à l'écran sur le bouton "démarrer l'enregistrement", ce qui activait le logiciel SnagIt (un logiciel de capture d'écrans permettant d'enregistrer les actions des utilisateurs au cours de l'activité de navigation). Une fois l'exploration du site achevée selon son gré, le participant appuyait sur le bouton d'arrêt.

L'expérimentateur lui remettait alors une feuille accompagnée de la consigne suivante : "Vous venez de visiter le site Psych-Aix. Vous allez maintenant écrire pendant une dizaine de minutes à ce futur étudiant de psychologie afin de lui faire part de vos impressions sur le site et son contenu". Le chronomètre était mis en marche et au bout de 10 minutes le participant arrêta de rédiger (note : tous les participants ont utilisé la totalité du temps qui leur était imparti).

Enfin, chaque participant remplissait un bref questionnaire dans lequel il lui était demandé de répondre, sur une échelle en quatre points (Oui = 4, Plutôt oui = 3, Plutôt non = 2, Non = 1) à six questions, à des questions telles que "Avez-vous trouvé dans ce site des informations utiles en psychologie ?" ou "La couleur de ce site vous a-t-elle plu ?".

Résultats

Plusieurs indicateurs ont été retenus pour caractériser la navigation dans le site, les informations introduites dans le message écrit destiné au futur étudiant de psychologie ainsi que le degré de satisfaction associé au site visité. Dans le cadre de cette présentation, seuls les résultats concernant quelques-uns de ces indicateurs sont présentés : la durée de visite des sites (en secondes) ; le nombre de pages ouvertes (ou réouvertes) sur chaque site ; le nombre d'informations concernant les rubriques Etudes et Loisirs introduites dans le message et, enfin, le niveau d'appréciation de la couleur d'ensemble du site.

Durée de visite des sites

Les internautes ont visité significativement plus longtemps le site Orange ($m = 223,2$ sec.) que les sites Bleu ($m = 148,5$ sec.) et Gris ($m = 140$ sec.), $F(1, 27) = 16.37$, $p < .0001$. Ce résultat vaut pour

la rubrique Etudes ($F(1, 27) = 14.85, p < .0002$) comme pour la rubrique Loisirs ($F(1, 27) = 7.49, p < .01$; cf. Figure 2). La durée de visite des sites Bleu et Gris n'est, par contre, pas significativement différente ($F < 1$), quelle que soit la rubrique considérée.

Quelle que soit la couleur d'ensemble des sites, les internautes ont visité significativement plus longtemps la rubrique Etudes ($m = 211,2$ sec.) que la rubrique Loisirs ($m = 129,2$ sec.), $F(1, 27) = 59.30, p < .00001$.

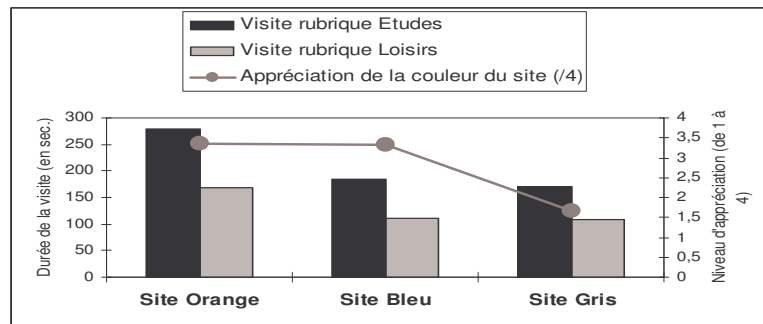


Figure 2. Durée moyenne (en secondes) de la visite des pages des sites de couleur Orange, Bleu ou Gris, selon la nature de la rubrique consultée (Etudes ou Loisirs) et appréciation de la couleur des trois sites (courbe grise).

Nombre de pages ouvertes

Les internautes ont également ouvert (ou réouvert) significativement plus de pages dans le site Orange ($m = 19,6$ ouvertures) que dans les deux autres sites (Bleu = 16,3 et Gris = 16 ouvertures), $F(1, 27) = 5.62, p < .025$. Par contre, nous n'avons pas observé de différence significative, en fonction de la coloration d'ensemble des sites, en ce qui concerne la durée pendant laquelle les participants sont restés sur chaque page (Orange = 24 sec. ; Bleu = 22,38 ; Gris = 17,5), $F(2, 27) = 1.08, p = .035$.

Nombre d'informations

Les internautes ayant visité les sites Orange et Bleu ont eu tendance à présenter dans leur message écrit plus d'informations que ceux ayant visité le site Gris $F(2,33) = 3009 ; p = .06$). En ce qui concerne la rubrique études, les participants affectés aux groupes orange et bleu ont intégré significativement plus d'informations dans leur texte que les étudiants affectés au groupe gris ($p = .018$).

En outre, les participants ayant consulté les sites Orange et Bleu ont présenté dans leur message écrit significativement plus d'informations concernant la rubrique Etudes (Orange = 8,54 ; Bleu = 7,2) que la rubrique Loisirs (Orange = 3,0 ; Bleu = 2,6), respectivement $F(1, 27) = 19.35, p < .0002$ et $F(1, 27) = 12.10, p < .002$ (cf. Figure 3). la rubrique Etudes (Orange = 8,54 ; Bleu = 7,2) que la

rubrique Loisirs (Orange = 3,0 ; Bleu = 2,6), respectivement $F(1, 27) = 19.35$, $p < .0002$ et $F(1, 27) = 12.10$, $p < .002$ (cf. Figure 3). Une telle différence significative entre les informations relatives aux deux rubriques n'a, par contre, pas été observée de la part des internautes qui ont visité le site Gris (Etudes = 3,22 ; Loisir = 1,33 ; $F(1, 27) = 1.84$, $p = .19$).

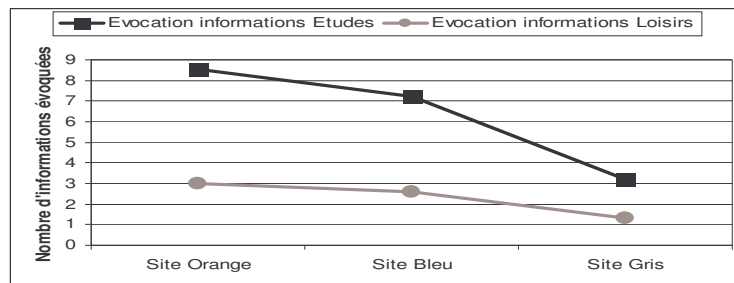


Figure 3. Nombre moyen d'informations contenues dans les messages écrits selon la nature des rubriques (Etudes ou Loisirs) et selon la couleur d'ensemble du site visité (Orange, Bleu et Gris).

Appréciation de la couleur des site

Le niveau d'appréciation de la couleur des sites Orange ($m = 3,36$) et Bleu ($m = 3,3$) a été significativement plus élevé que celui du site Gris ($m = 1,67$), $F(1, 27) = 16.45$, $p < .0004$ (cf. Figure 2).

Discussion

Les résultats obtenus ont montré que les appréciations émises par les participants ainsi que leurs modes de traitement des informations sont influencés par la couleur du site qu'ils visitent.

Le site de couleur grise a été considéré par les internautes comme peu plaisant. Cette absence d'attraction du site a eu une influence à la fois sur la durée de la visite (plus brève que pour le site Orange), sur le nombre d'ouvertures ou de réouvertures des pages (également plus faible que pour le site Orange) ainsi que sur le nombre d'informations présentées dans le message écrit (nombre très faible qu'il s'agisse d'informations sur les études de psychologie ou sur les loisirs dans la ville universitaire).

A l'inverse, le site de couleur orange a été fortement apprécié par les internautes. Ils l'ont visité longtemps tout en ouvrant ou réouvrant le plus de pages et en présentant le plus d'informations dans le message écrit.

Le site de couleur bleue a été, lui-aussi, très apprécié par les internautes. Les internautes l'ont visité moins longtemps et ont ouvert (réouvert) moins de pages que pour le site de couleur orange. Néanmoins, en ce qui concerne le nombre d'informations présentées dans le message écrit, les

internauts ayant consulté le site Bleu ont obtenu une performance comparable à celle de ceux ayant exploré le site Orange.

Enfin, quelle que soit la couleur d'ensemble du site, ce sont les informations concernant les Etudes qui ont été le plus explorées et qui ont été introduites en plus grand nombre dans le message écrit destiné au futur étudiant.

Les indicateurs pris en considération dans cette étude – le nombre d'informations extraites efficacement des sites, la durée de la visite et le nombre de pages ouvertes (ou réouvertes) – semblent pouvoir être retenus comme des indicateurs d'attraction. Ainsi, la "fadeur" du site de couleur grise provoquerait un désengagement dans la tâche à la fois en termes de mobilisation pour la tâche (peu de temps passé sur le site) et en termes d'efficacité (peu d'informations mémorisées). Par contre, l'effet émotionnel provoqué par la couleur orange serait favorable au traitement des informations et à leur mémorisation, les internautes adhérant plus longtemps à ce site qui est ressenti comme agréable. L'impact de la couleur bleue apparaît particulièrement intéressant. Les internautes ont indiqué qu'ils appréciaient le site de couleur bleue et ils ont inséré dans leurs messages écrits des informations en nombre comparable à celles présentées à partir du site de couleur orange. Ces internautes peuvent donc être considérés comme aussi efficaces que ceux ayant visité le site orange alors que la mémorisation des informations s'est effectuée plus rapidement et avec un nombre moins important d'ouvertures et de réouvertures de pages. Leur engagement dans la tâche semble avoir été moins coûteux en temps et en exploration tout en leur ayant permis d'atteindre un bon résultat. Si l'on adopte un critère d'efficacité, on pourrait en conclure à une supériorité de ce site sur les deux autres. Néanmoins, si l'on se focalise sur la consultation du site, les internautes ayant visité le site de couleur bleue peuvent s'être moins "laissés aller" au plaisir de naviguer sur le site que les internautes ayant consulté le site de couleur orange.

Ainsi, dans le cadre de la navigation et de la recherche d'information dans des sites web, la couleur d'ensemble des sites a un impact émotionnel sur les internautes et se révèle déterminante de leurs jugements, de leurs comportements et de leurs performances. L'étude qui a été décrite présente l'intérêt d'aller au-delà de la plupart des travaux relatifs aux dimensions esthétiques des sites web puisque, dans le cadre de ce travail, l'analyse des jugements émis par les internautes a été complétée par une analyse de leur activité de navigation ainsi que des éléments d'informations qu'ils recherchent, mémorisent et restituent. L'association des jugements subjectifs des internautes et d'une meilleure compréhension de leurs comportements et des processus cognitifs qu'ils mettent en œuvre pourra permettre de proposer des recommandations visant à guider le choix des concepteurs de sites web.

Remerciements

Nous remercions les participants à cette étude ainsi que Gwenhael François, concepteur professionnel, pour la création des sites expérimentaux.

Références

- Baccino, T. (2004). *La lecture électronique*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.
- Barroca, C. (2003). *Graphisme et ergonomie des sites web*. Paris : Dunod.
- Bonnardel, N. (2006). *Conception et créativité. Approches cognitives et ergonomiques*. Marseille : Solal.
- Boucher, A. (2003). *Ergonomie et beauté des choses* [<http://www.ergolab.net/articles/ergonomie-et-beaute-des-choses.html>]
- Gero, J., & Bonnardel, N. (2005, Eds.). *Studying Designers*. Sydney: University of Sydney.
- Hassenzahl, M. (2004). The interplay of beauty, goodness, and usability in interactive products, *Human-Computer Interaction, 19(4)*, 319-349.
- Kavanagh, E. (2006). Ecrire pour le Web. Validité des consignes ergonomiques. In A., Piolat (Ed.), *Lire, écrire, communiquer et apprendre avec Internet*. Marseille : Solal.
- Nielsen, J., & Tahir, M. (2002). *L'art de la page d'accueil. 50 sites passés au crible*. Paris : Eyrolles.
- Norman, D.A. (1993). *The things that make us smart*. Reading (Ma): Addison-Wesley Publishing Company.
- Norman, D.A. (2002). [Emotion and Design : Attractive things work better](http://www.jnd.org/dn.mss/emotion_design.html). *Interactions Magazine, IX (4)*, 36-42. [http://www.jnd.org/dn.mss/emotion_design.html]
- Norman, D.A. (2004a). *Emotional design: why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Books.
- Norman, D.A. (2004b). Beauty, goodness, and usability. Introduction to the Special Section of *Human-Computer Interaction, 19(4)*, 311-318.
- Overbeeke, K., Djajadiningrat, T., Hummels, C., & Wensveen, S. (2000). Beauty in usability: forget about ease of use! [<http://www.io.tudelft.nl/id-studiolab/research/pdfPool/2000/00OverPleBeau.pdf/>].
- Postrel, V. (2001). Can good looks guarantee a product's success ? *The New York Times*, July 12.
- Sinclair, R. C., Soldat, A. S. & Mark, M. M., (1998). Affective cues and processing strategy: Color coded examination forms influence performance, *Teaching of Psychology, 25*, 130-132.

- Schenkman , B. N., & Jönsson, F.U., (2000). Aesthetics and preferences of web pages. *Behavior and Information Technology*, 19(5), 367-377.
- Terwogt, M. M., & Hoeksma, J. B., (1995). Colors and emotions. Preference and combinations. *Journal of General Psychology*, 122(1), 5-17.
- Tractinsky, N., Shoval-Katz A., & Ikar, D. (2000). What is Beautiful is Usable *Interacting with Computers*, 13(2), 127-145.