
MetroWeb, un logiciel d'aide à la conception de sites web ergonomiques. Une étude auprès de concepteurs expérimentés

Aline Chevalier¹, Céline Mariage², Jean Vanderdonckt² et Nicolas Fouquereau¹

¹Université de Paris X-Nanterre
UFR SPSE (Bat.C)
Laboratoire Processus Cognitifs et Conduites
Interactives (EA 1588)
200, avenue de la République
F-92001 Nanterre cedex
Aline.Chevalier@u-paris10.fr
fouquereau.nicolas@free.fr

²Université Catholique de Louvain
IAG/ISYS
1, place des Doyens
B-1348 Louvain-la-Neuve
{mariage,vanderdonckt}@isys.ucl.ac.be

Catégorie de soumission : communication courte.

RÉSUMÉ

L'étude expérimentale présentée dans ce texte est en cours de réalisation. Elle vise à déterminer l'aide effective apportée par le logiciel MetroWeb aux concepteurs de sites web à développer une activité centrée utilisateurs. MetroWeb fournit une base de connaissances fondamentales en ergonomie des sites web. Cette base de connaissances est utilisable à la fois par des spécialistes en ergonomie, mais également par des non-spécialistes du domaine et, plus particulièrement, par les concepteurs de sites web eux-mêmes. Plus précisément, cette étude vise à déterminer l'influence de MetroWeb sur la prise en compte orale et le respect de contraintes liées au commanditaire et à l'utilisateur, ainsi que sur la qualité ergonomique des pages web produites par des concepteurs expérimentés.

MOTS-CLÉS

Conception, Utilisabilité, Sites Web, MetroWeb, Contraintes

1 INTRODUCTION

Malgré la croissance ininterrompue que connaissent les sites web, un nombre toujours important de problèmes ergonomiques y sont recensés. Bien souvent les concepteurs n'ont pas suivi de formation en ergonomie et rencontrent de ce fait des difficultés pour tenir compte des besoins de futurs utilisateurs, c'est-à-dire pour développer une activité centrée utilisateurs. En effet, certaines de nos études antérieures montrent que les concepteurs essaient de tenir compte des futurs utilisateurs lorsqu'ils créent des sites, en énonçant au cours de leur activité de conception des contraintes liées aux utilisateurs, mais rencontrent des difficultés pour les implémenter dans les sites qu'ils réalisent (cf. Chevalier & Ivory, 2003 ; Chevalier, 2004). En d'autres termes, les concepteurs énoncent oralement des contraintes liées à l'utilisabilité des sites web, sans en tenir suffisamment compte dans les sites développés. Des analyses de protocoles verbaux montrent que la plupart des contraintes liées à l'utilisabilité qu'ils énoncent ont un caractère trop abstrait ou trop général pour être directement opérationnalisées dans leurs productions. Par exemple, un concepteur pourra dire "la page ne doit pas être trop longue", ce qui est différent de "la page doit tenir sur un seul écran en 800 par 600 pixels de résolution" (cf. Chevalier, 2004). Or, comme l'indiquent très justement Mariage et Vanderdonckt (2004), les concepteurs ont davantage besoin d'informations sur l'application des critères ergonomiques que sur les critères eux-mêmes. Aussi, est-ce l'un des objectifs du logiciel MetroWeb de proposer aux concepteurs de sites web une base de connaissances ergonomiques présentant les critères

ergonomiques et les recommandations sous-jacentes à ces critères (cf. Mariage, 2005). Ces informations sont liées à des contextes spécifiques d'application, par exemple l'objet graphique auquel la recommandation s'adresse, le type de site web développé (commercial, informationnel, ...), l'état de développement du site web, etc. Afin de déterminer l'aide effective que peut apporter MetroWeb aux concepteurs pour développer une activité centrée utilisateurs, une première étude expérimentale est en cours de réalisation. Avant de présenter cette étude, nous allons dans une première partie exposer le rôle et la nature des contraintes en conception de sites web (§ 2), pour ensuite présenter le logiciel MetroWeb (§ 3). La partie 4 sera consacrée à l'étude expérimentale.

2 RÔLE DES CONTRAINTES ET SPECIFICITES DE LA CONCEPTION DE SITES WEB

Compte tenu de l'essor du Web et de la facilité de diffusion de l'information par ce médium (utilisation d'éditeurs de pages web, tels que Macromedia Dreamweaver® ou Adobe GoLive®, traduisant automatiquement les pages réalisées en langage HTML), on assiste à une augmentation de petites sociétés et/ou associations qui proposent aux particuliers, entreprises, etc. de réaliser leur site web. Les concepteurs qui travaillent dans ces petites structures développent une activité particulièrement complexe car ils doivent, dans la majeure partie du temps, se charger de l'intégralité du projet Web, et faire donc preuve de compétences très variées (Chevalier, 2003) : des compétences en conception, en design, en infographie ; ce qui n'est pas le cas des concepteurs travaillant dans de grandes sociétés, où chaque corps de métiers peut disposer d'un spécialiste.

Bien que l'activité des concepteurs, travaillant dans de petites sociétés, apparaisse *a priori* comme une activité individuelle, elle requiert en réalité l'intervention plus ou moins directe d'au moins deux autres acteurs (Chevalier, *op.cit.*) :

- Le *commanditaire* du site qui est la personne qui s'adresse au concepteur pour la réalisation de son futur site.
- Les *futurs utilisateurs* du site, c'est-à-dire les futurs clients du commanditaire-propriétaire du site à réaliser.

Ces différents acteurs peuvent difficilement être présents tout au long du processus de conception. C'est alors au concepteur d'essayer de tenir compte de leurs attentes une fois en situation de conception individuelle.

Des travaux antérieurs ont mis en évidence que tenir compte des attentes de ces autres acteurs se traduit, entre autres, par la gestion de différentes contraintes spécifiques à ce domaine de conception (cf. Chevalier, 2003). Ces contraintes se regroupent en deux grandes catégories :

- *Les contraintes liées au commanditaire du site.* Certaines de ces contraintes sont directement prescrites par le commanditaire dans le cahier des charges alors que d'autres sont inférées par les concepteurs grâce notamment à leurs interactions antérieures avec différents commanditaires.
- *Les contraintes liées à l'utilisateur.* La plupart de ces contraintes ont été élaborées et acquises, par les concepteurs, au cours de leur propre activité d'utilisateurs du Web. Elles sont très rarement attribuées par les commanditaires (les commanditaires manquent de connaissances sur ce dont les utilisateurs du Web ont besoin comme informations et sur la façon dont ils peuvent y accéder). Ces contraintes sont de plusieurs types. Certaines ont trait à l'utilisabilité du site, alors que d'autres portent sur l'intérêt général du site pour les internautes.

A l'issue de l'élaboration de cette typologie, des études expérimentales ont été conduites auprès de concepteurs de sites web (cf. Chevalier, 2003, 2004, 2005 ; Chevalier & Ivory, 2003). Les résultats de ces études montrent que les concepteurs se focalisent sur le respect des contraintes liées au commanditaire, dans les maquettes électroniques réalisées, au détriment de celles liées à l'utilisateur. Plus précisément, que les concepteurs soient confrontés à un cahier des charges comportant de nombreuses contraintes prescrites par le commanditaire, à un cahier des charges sans contrainte prescrite, ou qu'ils se trouvent en situation d'évaluation d'un site web réalisé par un autre concepteur qu'eux-mêmes, ils se focalisent sur les besoins du commanditaire. Cette focalisation sur les contraintes liées au commanditaire, au détriment de celles liées à l'utilisateur, se traduit par un nombre important de problèmes d'utilisabilité présents dans les maquettes électroniques réalisées.

Dans l'objectif d'aider les concepteurs à développer une activité centrée utilisateurs, une première étude expérimentale est actuellement conduite. Cette recherche vise à déterminer l'aide du logiciel MetroWeb dans la prise en compte effective de contraintes liées à l'utilisateur et, plus particulièrement, de contraintes liées à l'utilisabilité. Avant d'exposer l'étude expérimentale en cours, nous présentons le logiciel MetroWeb.

3 LE LOGICIEL METROWEB

Une large variété de méthodes d'évaluation de l'utilisabilité de sites web existe (cf., pour une revue, Ivory & Hearst, 2001). Ces méthodes peuvent impliquer ou non des utilisateurs, elles peuvent s'adresser à des applications réelles, c'est-à-dire reposer sur la situation d'usage réelle appréhendée dans sa globalité, ou artificielles, c'est-à-dire reposer sur une situation reconstruite où l'évaluation porte sur un nombre limité de variables (cf. Brangier & Barcenilla, 2003). Néanmoins, ces méthodes d'évaluation sont généralement utilisées par des personnes autres que les concepteurs de sites web et sont appliquées principalement à la fin du processus de conception (Mariage & Vanderdonckt, 2003). Le fait que le processus d'évaluation intervienne seulement à la fin de la conception du site et qu'il soit mis en œuvre par un évaluateur extérieur peut générer de nombreuses difficultés : les modifications après la conception sont coûteuses, elles doivent être clairement explicitées aux concepteurs, etc. Aussi, afin que l'évaluation ait lieu tout au long du processus conception, et qu'elle puisse être prise en charge par le concepteur lui-même, un outil d'aide à la conception et à l'évaluation a été développé, il s'agit du logiciel MetroWeb (Mariage & Vanderdonckt, 2003 ; Mariage, 2005).

Le logiciel MetroWeb a pour objectif de rassembler les connaissances fondamentales en ergonomie des sites web, en les structurant et en les diffusant de manière appropriée lors du processus d'évaluation, que cela soit pendant ou à l'issue du processus de conception. Le logiciel MetroWeb constitue donc un support à l'évaluation, spécialement dédié à l'inspection heuristique, pouvant être utilisé à tout moment par le concepteur au cours de son activité de conception. L'inspection heuristique consiste à inspecter de manière systématique une interface et à essayer de détecter les problèmes ergonomiques de celle-ci, en vue d'y remédier au sein d'un processus de conception itérative. L'évaluation heuristique nécessite l'implication d'utilisateurs qui examinent l'interface et la comparent avec des principes ou règles ergonomiques. Malgré le caractère subjectif de ce type d'évaluation, un nombre important de problèmes peut être détecté (Nielsen, 1993), avec un rapport coût-bénéfice assez important (Nielsen, Fernandes, Wagner, Wolf, & Ehrlich, 1994). De plus, les outils de support à cette méthode d'évaluation sont encore peu nombreux et largement inexplorés (Ivory, 2001).

MetroWeb est donc constitué d'une base de connaissances dédiée à l'évaluation manuelle de sites web. L'utilisateur de MetroWeb peut être un concepteur de site web, tout comme une personne qui souhaite se spécialiser en ergonomie des sites web (Mariage, 2005). MetroWeb, dans sa version 2.0 (version utilisée dans l'étude présentée ici), comporte plusieurs bases de règles. La base de règles utilisée dans l'étude expérimentale présentée ci-après est composée de 40 règles reliées à 11 exemples et provenant de 4 sources différentes (cf. Mariage, 2005). La base de connaissances de MetroWeb est dynamique, en ce sens que :

- l'enregistrement des problèmes ergonomiques ainsi que des informations liées à ces problèmes, sont paramétrables par l'évaluateur lui-même ;
- la traçabilité des problèmes est proposée, de manière à pouvoir suivre leur évolution dans le temps ;
- les différentes parties concernées par l'évaluation peuvent communiquer.

L'interface de MetroWeb 2.0 est présentée en figure 1. Des règles ergonomiques structurées sont présentées, et liées à des informations utiles en évaluation, tel que des exemples de bonne ou mauvaise interface ou des critères ergonomiques.

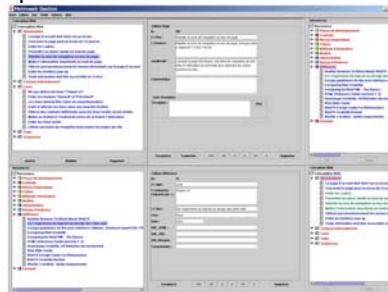


Figure 1 – MetroWeb 2.0 : recommandations ergonomiques et contexte d'application

4 ETUDE EN COURS

4.1 Problématique et objectifs

Comme nous l'avons souligné dans la partie 2 de ce texte, des études antérieures montrent que les concepteurs de sites web énoncent oralement des contraintes liées à l'utilisabilité, mais lorsqu'il s'agit de les respecter dans leurs maquettes électroniques, ils se focalisent sur les besoins du commanditaire au détriment de ceux liés aux utilisateurs. Comment alors expliquer que les concepteurs soient en mesure d'énoncer oralement des contraintes ergonomiques sans pour autant les respecter dans leurs productions ? L'une des hypothèses explicatives avancées consiste à dire que les concepteurs ont des connaissances très partielles et approximatives liées à l'utilisabilité des sites web. Ces connaissances sont le reflet de leur propre utilisation du Web, et donc d'une certaine façon peuvent être considérées comme des "idées intuitives" de ce que doit être un site facile à utiliser. Ces connaissances approximatives pourraient notamment les conduire à énoncer des contraintes ergonomiques ayant un degré d'abstraction trop élevé pour être effectivement opérationnalisées dans leurs productions. Par exemple, une contrainte ergonomique souvent énoncée par les concepteurs est que "les textes ne doivent pas être trop longs" (cf. Chevalier, 2004). Que signifie exactement pour le concepteur "ne pas être trop longs" ? Il est possible que les concepteurs n'aient qu'une idée très floue de cette règle ergonomique et de ce fait ils ne parviendraient pas à l'appliquer concrètement et efficacement dans leurs productions.

Dans la base de connaissances de MetroWeb, les critères et règles ergonomiques sont illustrés par des recommandations sous-jacentes très précises, ainsi que par des exemples de pages web. Aussi, les concepteurs pourront-ils consulter la recommandation relative à la contrainte ergonomique qu'ils énoncent et ainsi être en mesure de l'appliquer effectivement dans leurs productions. Outre le fait que les concepteurs pourront grâce à MetroWeb opérationnaliser une connaissance initiale très partielle, nous émettons l'hypothèse selon laquelle les concepteurs utiliseront la base de connaissances de MetroWeb tout au long du processus de conception, ce qui devrait avoir des conséquences positives au niveau de la qualité ergonomique des pages web réalisées.

Plus précisément, cette étude vise à déterminer le rôle de MetroWeb sur :

- la prise en compte orale de contraintes liées au commanditaire et à l'utilisateur ;
- le respect effectif (dans les pages web réalisées) des contraintes énoncées oralement ;
- la qualité ergonomique des pages web réalisées, en termes de nombre de problèmes d'utilisabilité identifiés au sein de ces pages ;
- le degré de satisfaction des concepteurs dans l'utilisation de MetroWeb.

4.2 Participants et tâche expérimentale de conception

Six concepteurs expérimentés de sites web ont participé à cette étude. Ces concepteurs ont réalisé entre trois et neuf sites web et travaillent dans de petites structures. La passation expérimentale est individuelle et se déroule en trois étapes successives :

Étape 1 : l'expérimentateur accueille chaque concepteur de façon individuelle. Ce dernier remplit tout d'abord un questionnaire visant à déterminer son niveau d'expertise en conception de sites web et dans l'utilisation d'Internet.

Étape 2 : pendant une heure et demie, le concepteur doit réaliser deux pages web (page d'accueil et page interne de son choix) d'un site présentant un magasin de salles de bain. Pour cela, l'expérimentateur indique au concepteur que le propriétaire du magasin souhaite présenter quatre gammes de salle de bain qu'il commercialise. Après avoir reçu cette consigne, des documents papiers et numérisés relatifs à ce magasin sont fournis au concepteur. Pour réaliser ces deux pages web, la moitié des concepteurs ont à leur disposition MetroWeb, les autres concepteurs effectuent leur tâche comme ils le font habituellement, c'est-à-dire sans MetroWeb. Pour ceux ayant MetroWeb, l'expérimentateur leur explique le fonctionnement du système avant de commencer la conception des deux pages. Pendant que les concepteurs réalisent les deux pages web, ils doivent faire part à voix haute de tout ce qu'ils leur traversent l'esprit (technique des verbalisations concomitantes à l'activité, cf. Ericsson & Simon, 1993). Les verbalisations des concepteurs, ainsi que leurs démarches effectuées à l'ordinateur, sont enregistrées grâce à un caméscope.

Étape 3 : une fois la tâche expérimentale de conception terminée, les concepteurs ayant travaillé avec MetroWeb doivent répondre à un questionnaire visant à déterminer leur niveau de satisfaction vis-à-vis du logiciel.

4.3 Résultats¹

Les concepteurs utilisant MetroWeb (MW) énoncent en moyenne 55,5 contraintes et ceux n'ayant pas MW en énoncent en moyenne 50,5. Plus précisément, les concepteurs avec MW ont tendance à se focaliser sur les contraintes liées à l'utilisateur, alors que ceux sans MW tendent à se focaliser sur les contraintes liées au commanditaire (cf. figure 2). En effet, les concepteurs avec MW prennent en compte moins de contraintes liées au commanditaire que ceux sans MW. En revanche, les concepteurs avec MW énoncent davantage de contraintes liées à l'utilisateur que ceux n'ayant pas utilisé MetroWeb (en moyenne 20 contre 38,5 contraintes). Parmi les contraintes liées à l'utilisateur, une proportion importante concerne des contraintes liées à l'utilisabilité reflétant les règles ergonomiques proposées par MetroWeb (environ 43% – cf. figure 2).

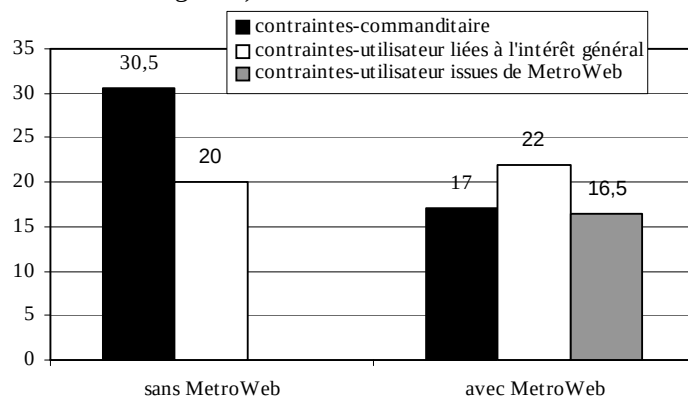


Figure 2 – Nombre moyen de contraintes liées à l'utilisateur énoncées par les concepteurs expérimentés selon qu'ils aient utilisé ou non MetroWeb

Les analyses portant sur les deux pages web montrent les concepteurs avec MW ont réalisé des pages comportant moins de problèmes d'utilisabilité que ceux n'ayant pas utilisé MW : en moyenne, 10 problèmes ergonomiques ont été identifiés dans les maquettes des concepteurs avec MW contre 16 pour ceux sans MW. En outre, les concepteurs ayant utilisé MW réalisent des pages davantage finalisées, c'est-à-dire des pages comportant plus de contenus, tels que les liens, les images, le menu, ... que ceux n'ayant pas utilisé le logiciel (cf. figures 3 et 4).



Figure 3 – Page d'accueil d'un concepteur utilisant MetroWeb



Figure 4 – Page d'accueil d'un concepteur sans MetroWeb

Par ailleurs, les concepteurs considèrent MetroWeb facile d'utilisation, satisfaisant, rapide, conçu pour tout type d'utilisateur, de lecture facile, présentant une information organisée de façon claire, facile à comprendre et à trouver, et ne ralentissant pas leur tâche de conception ; ce qui s'est d'ailleurs traduit au niveau de la finition des pages web (comme nous venons de l'énoncer).

5 CONCLUSION

D'après ces premiers résultats, il semblerait que l'utilisation de MetroWeb incite les concepteurs à davantage se focaliser sur les besoins des futurs utilisateurs que ceux effectuant leur activité sans MW.

¹ Compte tenu que cette étude est actuellement en cours, seuls les premiers résultats des analyses de 4 protocoles sur 6 sont présentés. Les analyses reposent sur un double codage de chacun des protocoles. L'ensemble des résultats sera exposé et discuté lors de la version finale de ce texte dans le cas où cette communication serait acceptée.

En effet, les concepteurs avec MW énoncent une quantité importante de contraintes liées à l'utilisateur, dont une proportion considérable (environ 43%) est issue des règles ergonomiques présentes dans la base de connaissances de MW. Ces premiers résultats semblent indiquer que l'utilisation MW conduise à modifier la représentation du but à atteindre des concepteurs, ce qui aurait comme conséquence de changer les actions et ce faisant les contraintes considérées par les concepteurs (cf. Richard, 1999). Ainsi, les concepteurs utilisant MW ont pu bénéficier de règles ergonomiques opérationnalisables telle que "les lignes d'un texte ne doivent pas dépasser 50 caractères", et les respecter dans les pages web réalisées. Cela s'est traduit au niveau de la qualité ergonomique des pages conçues, en ce sens que les pages réalisées les concepteurs utilisant MW comportent moins de problèmes d'utilisabilité que celles réalisées par les concepteurs sans MW. Ces premiers résultats sont encourageants, mais doivent être approfondis par des analyses plus fines des protocoles obtenus, visant notamment à déterminer si MW est davantage utilisé au cours des phases de conception ou au cours des phases d'évaluation (autoévaluation). Une partie des résultats de ces analyses sera exposée dans la version définitive de ce texte.

6 REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les concepteurs qui ont accepté de participer à cette étude. Le projet MetroWeb a été financé par le projet First Université éponyme (Région Wallonne, Belgique).

7 BIBLIOGRAPHIE

- Bastien, J. M. C., Leulier, C., & Scapin, D. L. (1998). L'ergonomie des sites web. Créer et maintenir un service web. *Cours INRIA* (pp. 111-173). Paris : ADBS.
- Brangier, E., & Barcenilla, J. (2003). *Concevoir un produit facile à utiliser*. Paris : Éditions d'Organisation.
- Chevalier, A. (2003). Effet du niveau d'expertise des concepteurs sur la prise en compte de contraintes et sur la qualité ergonomique de maquettes de sites web. *Le Travail Humain*, 66, 129-162.
- Chevalier, A. (2004). L'orientation du cahier des charges constitue-t-elle une aide à la conception de sites web ergonomiques ? *Revue d'Intelligence Artificielle*, 3, 337-366.
- Chevalier, A. (2005). Évaluer un site Web : les concepteurs et utilisateurs parviennent-ils à identifier les problèmes d'utilisabilité ? *Revue d'Intelligence Artificielle*, 19, 319-338.
- Chevalier, A., & Ivory, M. Y. (2003). Web Site Designs: Influence of Designer's Experience and Design Constraints. *International Journal of Human-Computer Studies*, 58, 57-87.
- Ericsson K. A., & Simon H. (1993). *Protocol analysis : Verbal reports as data* (Revised edition). Cambridge (M.A.) : MIT Press.
- Ivory, M. Y. (2001). *An Empirical Foundation for Automated Web Interface Evaluation*. PhD thesis, University of California, Berkeley.
- Ivory, M. Y., & Hearst, M. A. (2001). The State of the Art in Automated Usability Evaluation of User Interfaces. *ACM Computing Surveys*, 33, 1-47.
- Mariage, C. (2005). *MetroWeb : logiciel de support à l'évaluation de la qualité ergonomique des sites web*. Thèse de Doctorat, UCL, Louvain-la-Neuve.
- Mariage, C., & Vanderdonckt, J. (2003). MetroWeb : A tool to support guideline-based web evaluation. In J. Jacko & C. Stephanidis (Eds.), *Human-Computer Interaction, Theory and Practice* (pp. 158-162). Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates.
- Mariage, C., & Vanderdonckt, J. (2004). *Creating Contextualised Usability Guides for Web Sites Design and Evaluation*. Paper presented at the 5th Int. Conf. on Computer-Aided Design of User Interfaces CADUI'2004. Funchal, Portugal, January.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Boston : Academic Press.
- Nielsen, J., Fernandes, T., Wagner, A., Wolf, R., & Ehrlich, K. (1994). *Diversified Parallel Design : Contrasting Design Approaches*. Paper presented at the CHI'94 Conference on Human Factors in Computing Systems. Boston, USA, April.
- Richard, J.F. (1999). Comportements, buts et représentations. *Psychologie Française*, 44, 75-90.