

- 1ère Année Filière Ingénieur -

Rapport de stage Entreprise

*Ergonomie web et intégration
au sein d'une équipe de production.*

Présenté par : Kévin Pagnat
Du 19 mai au 19 juillet 2008

Effectué au sein de l'entreprise



Sous la direction de

Mr Christian J. Baudchon : Dirigeant / Fondateur
Mme Marie-Laure Cuvelier : Directrice
Mme Adélaïde Chauvineau : Responsable Production

- 2ème Session – Septembre 2008 -

Résumé

Un site web est une réalisation qui se décompose en plusieurs étapes : une étude du besoin, le regroupement des connaissances liées au projet, la création d'un design, son intégration, le développement des modules/pages du site et enfin sa mise en ligne sur Internet et sa visibilité (référencement).

A travers ces différentes étapes, l'aspect ergonomique doit prendre une part de plus en plus importante pour fournir à l'utilisateur final un produit qui lui est adapté, qui lui facilite ses tâches de recherche, d'utilisations d'outils et qui réagit correctement et intuitivement à ses éventuelles erreurs.

Mots-clés : web, ergonomie, design, référencement, utilisateur

Abstract

During the development of a website, the project is broke up in steps which all have their specifications. In fact, some people will create the coming design, others will build the pages and modules, and finally, others will be in charge of referencing and visibility.

It is important for each step to integrate an ergonomic study in their development in order to be in accordance with the capacities of the users and the aim of the project.

Keywords : website, ergonomic study, project, users

Remerciements

Je tiens à remercier toute l'équipe de Proxima Créative qui m'a accueilli très chaleureusement et qui a su m'intégrer de façon pertinente à chacun de ses projets.

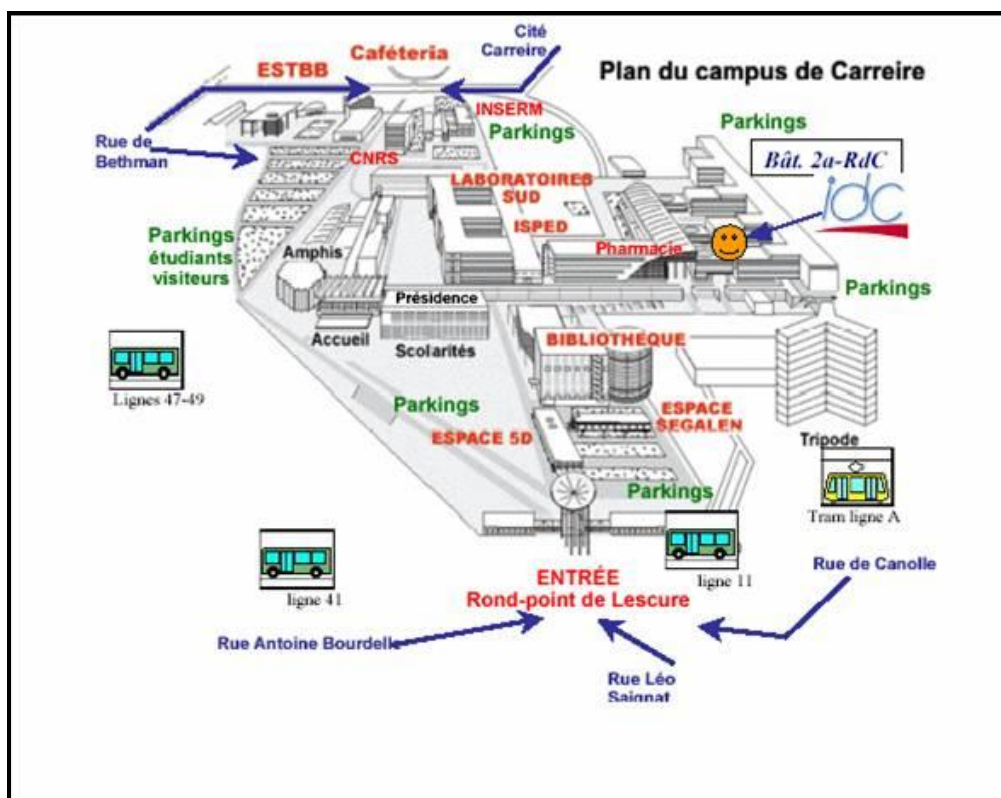
Sommaire

I. Présentation de l'Institut de Cognitique et de la cognitive	5
A. Situation géographique	5
B. La cognitive	5
II. Présentation de l'entreprise	6
A. Situation géographique	6
B. Personnel	6
III. Problématique	6
IV. Activités de Proxima Créative et stage	7
A. Activités	7
B. Déroulement du stage	7
a. Qu'est-ce que l'ergonomie cognitive ou ergonomie logicielle ?	7
b. En quoi ont consisté ces différentes études ?	10
c. Ce qu'elles ont apporté à l'équipe	11
d. La formation à l'ergonomie	12
e. Ce qui a été réalisé en plus des études	14
V. Enseignements et apports du stage	14
A. Relation avec la formation	14
B. Apport pédagogique	15
C. Apport technique	15
D. Ouverture sur l'avenir	15
VI. Bibliographie	15
VII. Annexes	16
VIII. Tables des illustrations	16

I. Présentation de l'Institut de Cognitique et de la cognitique

A. Situation géographique

L'Institut de Cognitique se situe à côté de l'hôpital Pellegrin, en liaison direct avec l'Université Bordeaux II. Il est intégré aux immeubles des labos de recherche de l'université et s'étend actuellement sur 2 étages où se mélangent élèves, professeurs, doctorants et chercheurs.



B. La cognitique

La cognitique est un enseignement pluridisciplinaire visant à étudier le fonctionnement des comportements humains en vue de la création d'interfaces homme/machine plus adaptées, plus intuitives et plus efficaces.

Elle est présente à travers n'importe quel domaine dans lequel l'utilisateur doit « communiquer » avec une interface. C'est donc autant le cas pour un cockpit d'avion, que pour un outil de gestion de patients dans un hôpital ou pour un site web permettant d'acheter les produits d'une entreprise.

II. Présentation de l'entreprise

A. Situation géographique

Proxima Créative se situe à Canéjan, à une dizaine de kilomètres de Bordeaux dans un secteur industriel en expansion. Elle est implantée dans un bâtiment tout en longueur où le calme est présent et où l'ambiance est toujours accueillante.



B. Personnel

Proxima Créative est une TPE composé de 17 personnes assurant chacune une fonction bien établie au sein de l'entreprise. Ainsi, on y retrouve des postes de Dirigeant, Directrice, Responsable Production, Responsable Audience, Chef de projet, Chargée de référencement, Consultant chef de projet, Développeur, Designer / Intégratrice, Traffic Manager, Assistant Comptabilité et Assistante Commerciale.

III. Problématique

Un site web est une interface entre l'homme et la machine qui permet de transmettre des informations. L'univers du web comprend ses propres technologies améliorant l'accessibilité, l'utilisation ou la structuration des informations.

Généralement, une équipe de production se compose d'un chef de projet qui coordonne les différentes opérations et suit l'avancement du projet, d'un prospecteur qui va démarcher le client pour connaître ses besoins, d'un designer / intégrateur qui va réaliser une maquette et la charte graphique du futur site, d'un développeur en charge de la mise en place des outils et des pages dynamiques et enfin une ou des personnes s'occupant du référencement, de la

visibilité du site sur le Web. C'est donc un travail 'à la chaîne' qui est réalisé et où chacun a un rôle particulier et des compétences différentes. Chaque cœur de métier a ses propres besoins, ses propres problématiques et donc ses propres habitudes de travail.

C'est dans ce contexte que s'intègre le cognitif. Il apporte ses connaissances pour concevoir des outils centrés utilisateur, ergonomiques et efficaces mais aussi des conseils pour faciliter au mieux le travail de chacun.

IV. Activités de Proxima Créative et stage

A. Activités

Cette entreprise fête cette année ses 10 ans d'existence. Durant toutes ces années, elle a su concevoir, mettre en œuvre, animer, améliorer et rendre populaires les sites Internet de ses clients. Elle est devenue spécialiste de la création de sites Internet sur mesure. Elle est engagée dans une démarche de qualité pour toutes les étapes de création : conseil et audit, design et ergonomie, développement, maintenance et suivi de projet.

B. Déroulement du stage

Etant novice quant à la réalisation d'une étude ergonomique sur un site web (la formation d'ergonomie dispensée à l'IdC étant principalement destinée à l'ergonomie au travail) que ce soit pour un site déjà réalisé ou pour une future conception, j'ai d'abord dû me documenter sur le sujet et apprendre d'exemples concrets : les différents documents utilisés sont répertoriés dans la bibliographie.

a. Qu'est-ce que l'ergonomie cognitive ou ergonomie logicielle ?

Ergonomie : Discipline qui vise l'adaptation d'un système à son **utilisateur**, afin que ce dernier puisse mener ses activités avec un maximum d'**efficacité**, de **satisfaction** et de **bien-être**, avec une phase d'**adaptation réduite**.

Ergonomie cognitive : Elle tient compte des **caractéristiques cognitives** de l'homme pour améliorer les performances du couple **homme-machine**.

Les caractéristiques cognitives concernent la capacité de traitement de l'information de l'individu :

- Perception (temps de perception, sélection)
- Mémorisation
- Apprentissage
- Intelligence, définie comme l'aptitude à choisir une action appropriée à une situation.

Différents facteurs influenceront les performances cognitives d'un individu, notamment :

- La charge mentale
- La connaissance des résultats
- L'isolement
- L'anxiété
- La crainte.

D'autres grandes théories définissent la cognition humaine :

- **Théorie de la Gestalt**

« **Le tout est différent de la somme de ses parties** »

Un des principes phares de la théorie de la Gestalt.

Elle définit les lois de proximité (Figure.1 : la série de points consécutifs sera perçue comme étant un enchaînement de série de deux points) et de similarité (les éléments également proches d'autres éléments et ayant des similitudes physiques entre eux seront perçus comme appartenant à la même catégorie).



Figure 1. Illustration de la loi de proximité

Pour le web, cette loi s'applique essentiellement pour la structure principale (squelette) du site à savoir le placement des différentes parties (bannière, menus, contenu, bas de page, ...) afin que ceux-ci soient facilement identifiables mais également pour les 'détails' comme la mise en évidence de liens/boutons par rapport à d'autres (un lien 'Acheter' sera mis en exergue par rapport à un lien 'Voir le produit' pour inciter l'utilisateur à l'achat, le bouton envoyer d'un formulaire de contact sera différent (forme, couleur) d'un bouton annuler).

- **Loi de Fitts**

Le temps mis pour atteindre une cible est :

- **proportionnel** à la distance
- **inversement proportionnel** à sa taille

En réalisation web, cela se traduit par la qualité de disposition et de mise en forme des éléments qui produisent une action (éléments de menu, boutons d'achat, ...).

Pour avoir un exemple concret, lors d'une consultation d'une page web, si l'on se trouve en bas de page après avoir lu un article assez long et que l'on souhaite accéder à une autre partie du site, on est souvent obligé de scroller (faire défiler) plusieurs fois pour atteindre le menu se trouvant la plupart du temps en haut de page. L'astuce est donc ici de placer un menu 'secondaire' en bas de page pour faciliter son accessibilité.

- **Empan de mémoire**

On appelle 'empan de mémoire' le nombre d'éléments qui peuvent être reproduits après une seule présentation. Chez l'Homme, ce nombre se situe autour de 7 ± 2 . Ainsi, il est bon de prendre en compte ce facteur dans l'affichage massif de données : couper des listes d'éléments en pages par exemple.

- **Loi de Hick-Hyman**

La loi de Hick-Hyman est un modèle de l'interaction homme-machine qui décrit le temps qu'il faut à un utilisateur pour prendre une décision en fonction du nombre de choix à sa disposition. Étant donné n choix équiprobables (qui ont autant de chances d'être choisis), le temps moyen de réaction T requis pour choisir parmi eux est approximativement :

$$T = b * \log_2(n + 1) \text{ où } b \text{ est une constante}$$

Ou plus simplement, plus il y a de choix présentés à l'utilisateur plus il mettra de temps à choisir parmi ceux-ci (qui plus est si les éléments parmi lesquels choisir ne sont pas ordonnés ou de même signification).

- **Affordances**

Les affordances ont tout d'abord ([James J. Gibson](#) 1977) été définies comme les 'actions possibles' cachées dans un environnement, mesurables, et indépendantes de la capacité qu'à un individu à les reconnaître.

En 1988, [Donald Norman](#) associe ce terme aux actions que l'individu est capable de percevoir dans un environnement. Autrement dit, ce n'est plus l'environnement (objets) qui offre des actions possibles mais l'individu qui voit des actions à réaliser grâce à l'environnement (objets). Ces affordances dépendent donc de l'individu, de ses buts, de son expérience, de son mode de vie, etc.

Concrètement, en ergonomie web, cela correspond aux effets que produisent la mise en forme, l'organisation ou la place des éléments sur la page : un texte encadré fera rapidement penser à un bouton et donc à une action de clic sur celui-ci.

Ces associations sont donc extrêmement importantes pour ne pas perturber l'utilisateur : en effet, il ne doit pas penser qu'un élément est cliquable si celui-ci ne l'est pas sous peine de compliquer le processus de sélection mentale.

- **Critères ergonomiques de Bastien & Scapin**

Ces différents critères sont développés dans l'annexe 'etude_ergo_generale.doc' :

- Guidage
- Charge de Travail
- Contrôle explicite
- Adaptabilité
- Gestion des erreurs
- Homogénéité / Cohérence
- Codes et dénominations
- Compatibilité

Une fois ces éléments de réponse en ma possession, j'ai pu commencer réellement mon travail de cognicien à travers différents exemples. J'ai donc pour cela été dirigé vers des projets choisis par mon maître de stage ou par d'autres personnes de l'équipe et sur lesquels il y avait un besoin vis-à-vis du client ou une possible future refonte.

b. En quoi ont consisté ces différentes études ?

L'idée principale a été de décrire de façon formelle tout ce qui me paraissait incohérent et ce qui pourrait être amélioré en proposant pour chaque 'problème' une solution adaptée. Dans le détail, cela passe par différents points d'études dont les critères ergonomiques de Bastien et Scapin (détaillés dans l'annexe 'etude_ergo_generale.doc') :

Ceux-ci définissent des règles à respecter au maximum pour réaliser des interfaces adaptées à l'utilisateur. Concrètement, on va étudier la mise en forme et le regroupement des informations, l'aspect général du site sur les différentes pages, les actions et réponses des outils proposés et enfin la réaction du site vis-à-vis des spécifications intrinsèques à l'utilisateur (navigateur, système d'exploitation, handicap, ...).

Tous les potentiels défauts trouvés sur les pages des sites étudiés sont alors consignés dans un document propre à chacun (voir les annexes). Celui-ci servira par la suite d'exemple pour de futures réalisations ou de support pour une démarche ergonomique de prospection.

RECHERCHE RAPIDE

Bien : Tous Secteur : Tous Budget : Valider

T1 BORDEAUX
Référence V0010557

LANAVERRE S.A.
Tel : 05.56.00.44.44
<http://www.immolanaverre.com>

Commentaire

BORDEAUX/PELLEGRIN
IDEAL INVESTISSEUR
TRES BONNE SITUATION PROCHE ECOLE
INFIRMIERE ET CHR POUR CE STUDIO
CHAUFFAGE GAZ . PREVOIR QUELQUES
TRAVAUX LOCATIFS.

Description

- 1 pièce, salle de bains, WC,
- Nombre d'étages : 2, Code Etage : RC,
- 20 m² de surface habitable, chauffage de type Colli . chauffage au Gaz.
- Parking Intérieur,
- Parking, Sol moquette, Kitch équipée,

Informations financières

Prix : 61 000,00 Euros
Charges Mensuelles : 85,00 Euros
Taxe Foncière : 447,00 Euros

Imprimer

Lanaverre S.A., 3 et 5 cours d'Alsace Lorraine B.P. 33037 Bordeaux cedex

Figure 2. Page de présentation d'une annonce d'un site immobilier dont l'ergonomie était à repenser

The image shows a web interface for 'Immobilier Bordeaux.com'. At the top, there is a dark blue header with the site name and two navigation buttons: 'Accueil' (red) and 'Contact' (pink). Below the header is a search section with a pink bar containing the text 'Rechercher une annonce'. Underneath, there are radio buttons for 'Type d'annonce : Vente' (selected) and 'Location'. A prompt 'Renseigner le ou les champs suivants :' is followed by four input fields: 'Secteur' (dropdown menu with 'Tous'), 'Nature' (dropdown menu with 'Tous'), 'Mots-clés' (text input), and 'Budget' (text input with a Euro symbol). A 'Rechercher' button is to the right.

The main content area features a pink bar with the text 'Fiche de l'annonce réf : V0010360'. Below this, the information is organized into columns. On the left, there are three sections: 'Généralités :' with a yellow box containing 'Appartement T1' and 'Bordeaux Nansouty'; 'Informations financières :' with a yellow box containing 'Prix : 13 000,00 Euros' and 'Charges Mensuelles : 85,00 Euros'; and 'Description :' with a yellow box containing 'Idéal investisseur' and 'Très bonne situation proche école infirmière et chr pour ce studio'. On the right, there are two sections: 'Photos :', which contains a grid of six small images of the apartment building, and 'Contact :', which contains a logo for 'PETGES & DUFRANC'.

Figure 3. Idée de refonte de la page de présentation d'une annonce

Les deux illustrations précédentes présentent l'avant et l'après d'une page de présentation d'annonces d'un site immobilier repensée de manière ergonomique. Les différentes parties du site sont séparées de manière claire (Titre + Menu, Module de recherche, Fiche de l'annonce), les informations sur l'annonce transmises au visiteur du site sont rassemblées par catégorie (Généralités, Informations financières, Description), les éléments moins importants (Photos, Contact) sont placés sur la droite de la page pour ne pas gêner la lecture. Ces quelques modifications permettent alors un affichage plus 'propre' de la fiche et rendent la visite plus confortable.

c. Ce qu'elles ont apporté à l'équipe

Afin d'avoir quelques retours d'expériences sur mes activités et sur l'ensemble de mon stage au sein de Proxima Créative, j'ai mis en place une page web permettant de récolter les avis de chacun de manière indépendante. Je n'ai pas eu énormément de retours écrits mais plus particulièrement des retours oraux.

Les différentes études effectuées ont tout d'abord apporté une prise de conscience de l'importance de l'ergonomie dans la création de sites, certains restant tout de même encore sceptiques quant à la subjectivité des différents critères : par exemple, le fait de ne pas souligner un lien hypertexte (lien renvoyant sur une autre page) abaisse-t-il la facilité

d'identification de celui-ci par l'utilisateur ou la place du lien dans la page ne suffit-elle pas à l'identifier comme tel sans difficulté ?

L'ergonomie reste encore peu ancrée dans le processus de réalisation de sites web, et cela demanderait un certain engagement et un remodelage conséquent des différentes étapes de production pour pouvoir faire profiter le client, qui ne connaît pas forcément les avantages d'une étude ergonomique, de ces informations.

D'un autre côté, certains documents ont pu appuyer des démarches vis-à-vis des clients ou tout simplement compléter des présentations commerciales de refonte ou de création de sites web, l'ergonomie étant de plus en plus utilisée dans la démarche qualité de l'entreprise.

d. La formation à l'ergonomie

En début de stage, il m'a tout de suite étant demandé de préparer, en plus des différentes études que je réaliserais, une formation à toute l'équipe sur l'ergonomie en général et celle du web en particulier.

Après deux semaines d'auto-formation et de rédaction d'un document PowerPoint, la présentation s'est déroulée dans la salle de réunion de Proxima devant toute l'équipe quasi complète. Elle a duré environ une heure et quart (discussions annexes comprises) durant laquelle il a été échangé des idées, des questions, des suggestions.



Figure 4. Première page de la présentation PowerPoint sur l'ergonomie web

Le contenu de la présentation a essentiellement été basé sur les critères de Bastien et Scapin et quelques exemples concrets. En voici un rapide résumé (la présentation est présente dans les Annexes) :

- Définition de l'ergonomie
 - Qu'est ce que l'ergonomie ? Premières règles
- Les points clés
 - Les grands axes d'études
- Les questions à se poser
 - Les réponses à ces questions mettront en évidence les points faibles du site
- Descriptions des critères de Bastien & Scapin
 - Les 7 critères les plus influents de l'ergonomie web
- Présentation de la méthode d'Eye-tracking pour l'organisation de l'information
 - Ce que voient les visiteurs au niveau de l'information présentée
- Ergonomie des couleurs
 - Problèmes liés à une mauvaise utilisation des couleurs
- Ergonomie des formulaires
 - L'influence de la présentation des données dans un formulaire sur la charge cognitive

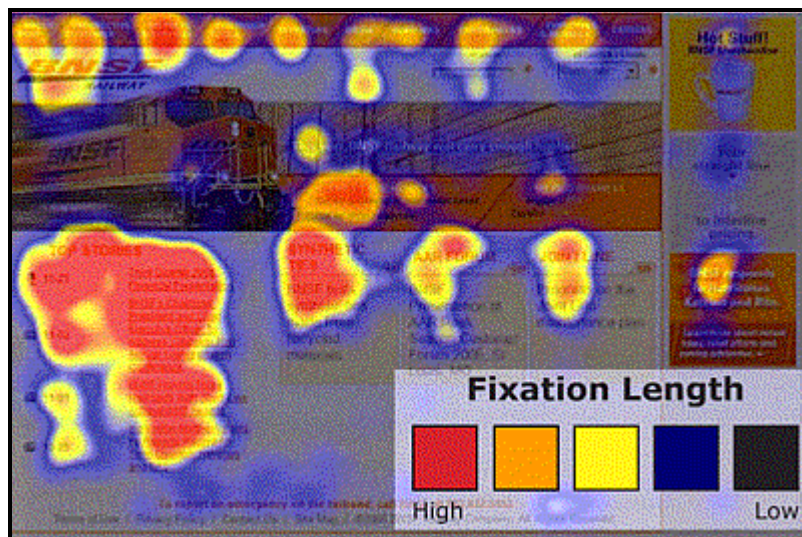


Figure 5. Méthode d'Eye-tracking pour l'organisation de l'information

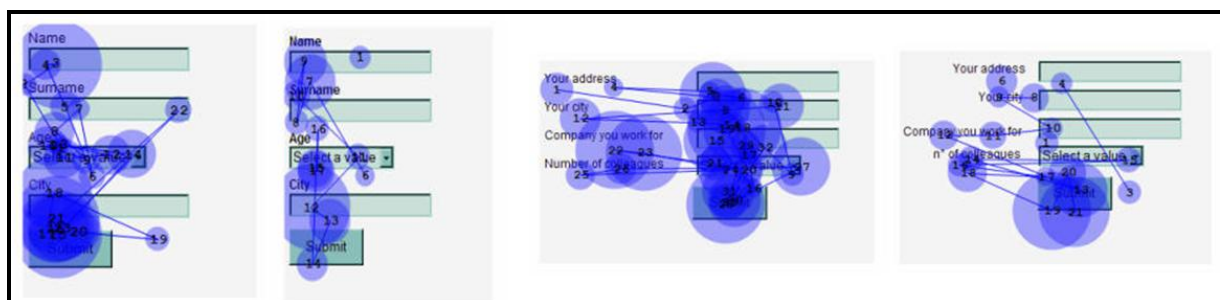


Figure 6. L'influence de la présentation des données dans un formulaire sur la charge cognitive

e. Ce qui a été réalisé en plus des études

Parallèlement au principal travail de cogniticien, il m'a été demandé d'effectuer quelques tâches de développement. Parmi celles-ci, des paiements en ligne sur des sites d'e-commerce ont été implémentés, des modifications de lignes de codes PHP et/ou ASP ont été effectuées et des réécritures d'url ont été mises en place pour améliorer le référencement d'un site et obtenir des adresses plus propres.

Exemple de réécriture d'url :

fr_produits.php?id=4&ss_id=16&prod_id=64

deviendra

fr/transmission-et-communication/4/transmission-rf-hf/16/modems-evf2400/64

V. Enseignements et apports du stage

Durant les 2 mois qu'aura duré ce stage, de nombreuses notions tournant autour du web et de ses applications ont été intégrées. Parmi celles-ci, on retrouve les termes de design, d'intégration, de développement et de référencement.

A. Relation avec la formation

Comme mentionné en début de rapport, un site web est avant tout un moyen de communication entre un outil / des informations et un utilisateur : c'est donc une IHM (Interface Homme Machine). Le lien avec la cognitique est alors évident et les études pouvant s'y rapporter sont nombreuses : hiérarchisation des données d'un site, organisation ergonomique de l'ensemble des informations, mise en relation des différents contenus, ...

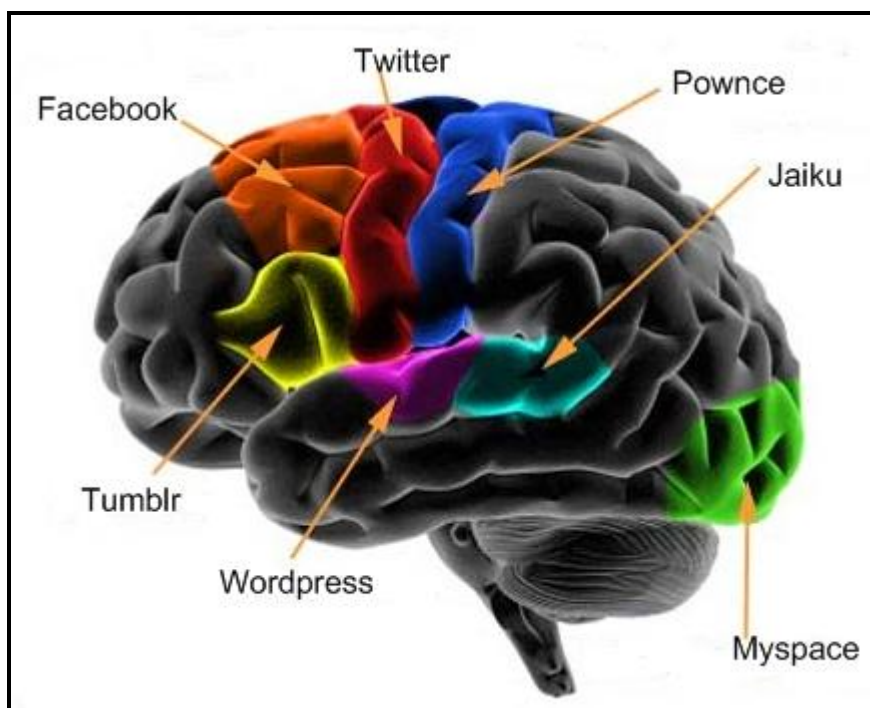


Figure 7. Le cerveau est, de nos jours, de plus en plus utilisé pour créer des applications web

B. Apport pédagogique

Qu'apprend-on particulièrement lorsque l'on travaille au sein d'une équipe de réalisation de sites web ? C'est avant tout la coordination des activités qui prend la plus grande importance. Parallèlement, on y apprend le suivi quotidien des tâches effectuées qui permet de consigner les difficultés rencontrées et le temps nécessaire à la réalisation de tel ou tel objectif : en quelque sorte la mémoire de l'entreprise.

En tant que stagiaire au rôle de cogniticien (à spécialisation ergonomique) de Proxima, je me suis vu proposer des idées, des conseils et même réaliser des formations et des fiches pratiques pour aider au mieux chaque personne indépendamment mais aussi le fonctionnement de l'équipe en elle-même.

C. Apport technique

Beaucoup de connaissances techniques ont été intégrées durant ce stage. Les maintenances demandées ont été principalement à réaliser sur des sites écrits en PHP (Personal Home Page). Cependant, d'autres sollicitations ont concerné les langages HTML (HyperText Markup Language), ASP (Application Service Provider) et la création de fichier htaccess (fichier permettant de créer des règles de sécurité, des réécritures d'url, ... pour un site web).

D. Ouverture sur l'avenir

Ce stage m'a aussi permis d'imaginer un peu plus le métier auquel je devrais me préparer. En effet, il est possible que je me dirige de plus en plus dans cette voie qui semble être très vaste et qui donnerait accès à de très nombreuses possibilités de projets. Avec les formations dispensées en 2^{ème} et 3^{ème} année à l'IdC, ce sentiment sera sûrement renforcé par l'apprentissage de nouvelles matières liées à ce domaine.

VI. Bibliographie

Principaux sites web consultés

Les critères ergonomiques de Bastien & Scapin – Ergolab

<http://www.ergolab.net/articles/criteres-ergonomiques-1.html>

L'Eyetracking - Que voient vos visiteurs ?

<http://www.vincentabry.com/le-eyetracking-une-nouvelle-methode-d-optimisation-408>

Ergonomic Garden

<http://www.sqliagency.com/blogs/ergonomicgarden/index.php>

Ergonomie logicielle des IHM

http://www.hec.unil.ch/fbodart/IHM/Chap3/criteres_conception.html

AuditWeb

http://www.auditweb.net/conseils/temps_telechargement.html

Documents

Ergonomie web : Synthèse et ouvrage complet d'Amélie Boucher

<http://blog.proximacreative.fr/wp-content/uploads/2008/05/ergonomie-web.pdf>
[Alapage](#)

VII. Annexes

Toutes les annexes présentées ici sont contenues dans le dossier 'compte_rendu_doc' joint.

<i>Titres</i>	<i>Formats</i>	<i>Liens</i>
Formation à l'ergonomie web	PowerPoint + PDF	Voir
Etude ergonomique : site Vins-fins.com	Document Word	Voir
Etude ergonomique : site Euronat.fr	Document Word	Voir
Etude ergonomique : site Immobilier-bordeaux.com	Document Word	Voir
Etude ergonomique : site Mon-livre.com	Document Word	Voir
Idée de refonte du site Immobilier-bordeaux.com	Word + HTML	Voir
Comparaison entre ancien et nouveau site Amazon.fr	Document Word	Voir
Etude ergonomique générale	Document Word	Voir

VIII. Tables des illustrations

Figure 1. Illustration de la loi de proximité	8
Figure 2. Page de présentation d'une annonce d'un site immobilier dont l'ergonomie était à repenser	10
Figure 3. Idée de refonte de la page de présentation d'une annonce	11
Figure 4. Première page de la présentation PowerPoint sur l'ergonomie web	12
Figure 5. Méthode d'Eye-tracking pour l'organisation de l'information	13
Figure 6. L'influence de la présentation des données dans un formulaire sur la charge cognitive	13
Figure 7. Le cerveau est, de nos jours, de plus en plus utilisé pour créer des applications web	14