

Rapport de stage

Développement d'un site Internet pour l'équipe Modèles, Images et Vision





Département Informatique

IUT Robert Schuman
Département Informatique
72, route du Rhin
67411 Illkirch



LSiIT
Pôle API
Boulevard Sébastien Brant
67412 Illkirch

Rapport de stage

Développement d'un site Internet pour l'équipe Modèles, Images et Vision



Stagiaire : M. Cao Nguyen-Quôc
Promotion 2005-2006

Maître de stage : M. Noblet Vincent

Tuteur de stage : Mme Muller Marie-Paule

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au bon déroulement de mon stage au sein de l'équipe MIV.

Plus particulièrement, je remercie M. Vincent Noblet, mon responsable de stage, et M. Alex Lallement, pour leur accueil, leur disponibilité et pour avoir suivi mon travail tout au long de son déroulement. Leurs remarques et conseils ont été précieux et m'ont permis d'avancer efficacement.

Je remercie par ailleurs l'ensemble de l'équipe Modèles, Images et Vision qui m'a offert l'opportunité d'effectuer ce stage et qui ont pu orienter mon travail avec leurs remarques.

Sommaire

Remerciements.....	3
Introduction	5
1. Présentation du lieu de travail.....	6
1.1. <i>Le LSIT</i>	6
1.2. <i>Organisation du laboratoire.....</i>	6
1.3. <i>L'équipe MIV.....</i>	7
1.4. <i>L'environnement de travail</i>	7
2. Objectifs du stage	8
2.1. <i>Description de l'existant.....</i>	8
2.2. <i>Contexte et définition du sujet.....</i>	8
3. Phase d'analyse.....	11
3.1. <i>Etude de l'existant et de sites semblables</i>	11
3.2. <i>Conception du MCD : outils utilisés</i>	12
3.3. <i>Cahier des charges</i>	14
3.4. <i>Contraintes</i>	16
4. Phase de réalisation	18
4.1. <i>Outils utilisés</i>	18
4.2. <i>Structure du site.....</i>	19
4.3. <i>Passage du site en dynamique.....</i>	20
4.4. <i>Développement de l'outil de modification.....</i>	21
4.5. <i>Développement de l'outil d'administration.....</i>	23
4.6. <i>Présentation et feedback.....</i>	24
4.7. <i>Déploiement du site et tests</i>	25
5. Bilan.....	26
5.1. <i>Bilan technique</i>	26
5.2. <i>Bilan personnel.....</i>	26
Glossaire	27
Netographie.....	28

Introduction

Le DUT étant par définition une formation où les cours théoriques sont complétés par une importante mise en pratique, il est nécessaire pour l'obtention de cette fin de deuxième année d'effectuer un stage en entreprise afin d'acquérir une expérience dans le monde du travail et mettre en application et consolider ses connaissances.

Ainsi, après une phase de recherche de stage dans un certain nombre d'entreprises informatiques qui s'est révélée peu concluante, j'ai reçu une réponse positive de la part du LSIIT pour un stage de dix semaines. L'objet de ce stage était la création d'un site web pour l'une des équipes du laboratoire, à savoir l'équipe MIV, pour Modèles, Images et Vision. On attendait de moi que je prenne en compte dans le site certaines spécificités comme la gestion des stages ou celle des pages personnelles, afin que l'équipe puisse bénéficier d'une image solide auprès des étudiants ainsi que de la communauté scientifique. J'ai accepté ce stage dans la mesure où le développement de sites Web est un de mes centres d'intérêt, et ce travail était donc pour moi une bonne occasion de consolider mes connaissances dans ce domaine.

Afin de mener ce travail à bien, j'ai donc intégré l'équipe et leurs locaux. Dans ce rapport vous seront présentés les besoins de l'équipe pour ce site, ainsi que ma démarche de travail et toutes ses étapes.

Après une brève présentation du laboratoire et de ses équipes sera exposé le problème auquel j'ai été confronté, puis le cheminement de mon travail (Analyse puis développement) pour le résoudre ainsi que les difficultés rencontrées.

1. Présentation du lieu de travail

1.1. *Le LSIIT*

Le Laboratoire des Sciences de l'Image, de l'Informatique et de la Télédétection est un laboratoire de recherche rassemblant plusieurs équipes de recherche composées d'enseignants-chercheurs, de techniciens, d'ingénieurs et de doctorants dans le domaine de l'informatique et du traitement d'images.

Les recherches menées par le laboratoire comportent de nombreuses applications dans divers domaines tel que la robotique, la bioinformatique et la médecine.

1.2. *Organisation du laboratoire*

Le LSIIT est composé de plusieurs équipes de recherche dont les activités diffèrent :

- IGG (Informatique Géométrique et Graphique)
Concentre les activités ayant trait à la synthèse d'images et aux algorithmes et activités de programmation relatifs à celle-ci.
- MIV (Modèles, Images et Vision)
Ses activités sont focalisées sur le traitement et l'analyse d'images ainsi que les interactions de celles-ci avec la synthèse d'images. C'est l'équipe à laquelle j'ai été affilié et dont j'ai du concevoir et développer le site.
- AVR (Automatique, Vision et Robotique)
L'enjeu des recherches de cette équipe est l'intégration de la vision et de l'image dans la robotique, plus spécialement la robotique médicale.
- RP (Réseaux et Protocoles)
Cette équipe étudie et conçoit des architectures et protocoles de communication, particulièrement dans le cadre des nouvelles technologies dans le domaine du réseau, tel que l'IPv6 ou les réseaux sans fil.
- ICPS (Image et Calcul Parallèle Scientifique)
Ses activités se résument au développement de nouvelles techniques et méthodes pour l'optimisation des calculs.
- AFD (Apprentissage et Fouille des Données)

Leurs recherches portent sur l'automatisation des méthodes d'apprentissage et d'extraction de données à partir d'images et de base de données.

- EBT (Bioinformatique Théorique)

L'objectif des recherches de l'équipe est de pouvoir modéliser des séquences biologiques, génétiques ou protéiques par des méthodes informatiques.

- TRIO (Téledétection, Radiométrie et Imagerie Optique)

Leurs recherches portent sur l'utilisation d'images satellite de la Terre (téledétection) et la radiométrie.

1.3. L'équipe MIV

L'équipe MIV, constituée en 2002, est composée de 17 membres permanents, et a pour responsable M. Ernest Hirsch. Ses activités, brièvement expliquées précédemment, ont des domaines d'application variés, comme en témoignent les différentes thématiques de recherche du laboratoire :

- Géométrie discrète et morphologie mathématique
- Analyse statistique en imagerie
- Traitement d'images médicales
- Traitement d'images pour l'observation de la Terre et de l'Univers
- Traitement d'images pour la vision, la reconstruction 3D et la métrologie

1.4. L'environnement de travail

J'ai donc été intégré à l'équipe MIV pour mon travail. L'équipe comptait déjà dans ses rangs, en plus des permanents, un stagiaire d'école d'ingénieur ainsi qu'un certain nombre de doctorants.

Par ailleurs, Julien Wendenbaum, issu de la même promotion, a également eu l'occasion d'effectuer son stage dans la même équipe, dans la mesure où il avait la charge de la conception et du développement d'un site similaire à celui que je devais développer mais concernant uniquement l'axe de recherche Traitement d'images pour la métrologie. Le développement des deux sites étant très liés, et étant donné le fait que nous nous sommes vu attribuer des postes de travail dans la même salle, il nous est fréquemment arrivé d'échanger nos idées sur le développement et de concevoir ensemble certaines parties communes aux deux sites. Ce point a été la source de certaines difficultés

2. Objectifs du stage

2.1. Description de l'existant

Avant notre version, il existait déjà un site de l'équipe MIV en ligne. Vous pouvez d'ailleurs avoir un aperçu de ce dernier en annexe. Cependant, ce site est, dans son architecture et sa présentation, obsolète.

Il se divise en effet en 2 frames (navigation et contenu) et dont le contenu se présente sous la forme d'une unique page HTML dont les éléments sont pointés par les différents liens de la frame de navigation.

Par ailleurs, la présentation, le choix des couleurs et la mise en forme de la page sont également assez sommaires et peu agréables à l'œil.

Ceci est dû au fait que personne jusqu'à présent ne s'était penché sérieusement sur le site, cette page a été conçue pour mettre à la disposition de toute personne soucieuse de connaître les travaux de l'équipe un certain nombre d'informations essentielles. Ce problème est une nécessité pour l'équipe, qui a besoin en permanence d'attirer de nouveaux membres, doctorants ou thésards.

C'est la raison pour laquelle l'équipe a fait appel à des stagiaires de l'IUT pour remédier à ce problème et refondre entièrement le site.

2.2. Contexte et définition du sujet

Dès le premier jour, une première réunion de travail avec Julien et son responsable a été organisée afin de définir les attentes de l'équipe. Durant cette réunion, nous avons pu avoir une première appréciation sur le travail à venir.

Le travail demandé consiste en la création d'un site Internet présentant les différentes activités de recherche de l'équipe MIV ainsi que ses membres. Julien, avec qui je devais travailler conjointement sur certaines parties, a eu en charge la conception du site concernant l'axe de recherche intitulé Traitement d'Images pour la Métrologie.

Très vite, nous nous sommes rendus compte en étudiant le contexte de l'environnement de travail qu'il fallait prendre en compte des paramètres majeurs pour le développement du site.

1^{ère} Priorité : Fonctionnalités d'édition

Les deux parties essentielles du site, celles pour lequel le site est presque dédié, sont les parties Stage/ Thèse et la partie Membres. En effet, le visiteur étudiant doit pouvoir consulter les offres de stage ou de thèse disponibles au sein de l'équipe. Par ailleurs, les activités de chaque membre au sein de l'équipe (et à l'extérieur) doivent également pouvoir être connues.

En effet, la contrainte majeure du site est que les parties amenées à être régulièrement mises à jour devront être aisément modifiables et ce par n'importe quel membre de l'équipe directement par l'intermédiaire de son navigateur Internet sans avoir besoin de connaissances particulières en langage HTML.

Concernant les informations sur les membres, ces derniers auront droit sur le site à une fiche personnelle contenant des renseignements sur le membre et ses activités. Le membre en question étant le seul concerné par ces renseignements, il est logique qu'il sera le seul à avoir un droit de modification sur ceux-ci. Le site doit prendre en compte ces critères.

Concernant les stages, l'équipe MIV offre régulièrement à des étudiants en école d'ingénieur, en IUT ou en fin de doctorat des possibilités de stage ou de thèse au sein du laboratoire. La mise à jour facile de ces données est également vitale.

Après notre départ, l'administration et la gestion du site sera confiée à mon tuteur de stage M. Noblet.

2^e Priorité : Bilinguisme et référencement

Par ailleurs, le site étant en quelque sorte la « vitrine » de l'équipe MIV sur l'extérieur, il se doit d'être correctement référencé sur Google. L'objectif est de placer correctement le site de l'équipe lors d'une recherche sur Google avec des mots ayant trait avec le thème de la recherche dans le domaine de l'imagerie.

Il est par ailleurs important que l'équipe ait une visibilité au niveau de la communauté scientifique internationale, et non seulement au niveau national. De plus, étant donné que l'équipe accueille régulièrement des membres ou collaborateurs de diverses nationalités, il se doit d'être consultable en anglais. Néanmoins, le français, étant la langue parlée par la majorité des membres, doit être également conservé pour un meilleur confort de navigation.

Charte graphique

En ce qui concerne l'aspect visuel du site, aucune contrainte n'a été indiquée au début du stage, simplement que le site doit rester sobre. Les effets de style (animations Flash par exemple) ont donc été évités.

Cependant, ce site s'inscrivant à plus long terme dans un processus d'harmonisation et d'homogénéisation des sites des différentes équipes du LSIIT, l'interface de ce dernier ne devait pas trop s'éloigner de celle du site du LSIIT (<http://lsiit.u-strasbg.fr>). Par ailleurs, au sein même de l'équipe MIV, les sites concernant les différentes équipes devaient suivre une présentation similaire, ce qui implique une coordination du travail avec Julien pour le site de l'axe « Traitement d'Images pour la Métrologie »

Après avoir défini clairement le sujet, il semblait nécessaire de mieux se familiariser avec le milieu que je venais d'intégrer. Une phase d'analyse, consistant en une collecte, un tri et une organisation des informations, était donc nécessaire. Celle-ci a débuté dès la première semaine et a duré environ 2 semaines.

3. Phase d'analyse

Notre expérience durant notre formation à l'IUT, plus spécialement durant notre projet tuteuré, nous a démontré que la phase d'analyse est une phase cruciale de tout projet informatique quel qu'il soit. En effet, c'est durant la phase d'analyse que l'on rassemble les informations nécessaires au développement, et que l'on « prépare le terrain pour ce dernier ».

Tout d'abord, c'est durant la phase d'analyse qu'est conçue l'architecture du programme ainsi que celle de la base de données, par l'intermédiaire de l'élaboration d'un Modèle Conceptuel de Données (MCD).

L'analyse permet de délimiter clairement le problème, afin de cibler le produit final pour qu'il corresponde parfaitement aux besoins du futur utilisateur. Elle permet donc de définir ses objectifs et de mieux s'y tenir.

Elle permet également de définir les contraintes à respecter et identifier les risques pour mieux les éviter.

Par ailleurs, durant cette phase, le contact avec le « client » est nécessaire, afin de bien cibler ses attentes. Ainsi, deux réunions ont été organisées avec différents membres de l'équipe, dont le responsable, M. Hirsch, afin de préciser la forme finale attendue.

Enfin, l'analyse a été ponctuée par la remise puis la validation d'une première liste de fonctionnalités tout d'abord, puis d'un cahier des charges détaillant l'ensemble des étapes de celle-ci.

C'est l'ensemble de ces étapes que je vais vous détailler dans cette partie.

3.1. *Etude de l'existant et de sites semblables*

Après la remise du sujet de stage, dans le but de voir la forme que prendrait le site au final, je me suis attaché à visiter et étudier quelques sites de laboratoire ou d'équipes de recherche.

Ainsi, mon responsable de stage m'a fourni quelques liens vers des sites qu'il jugeait bon de regarder. Ces sites étant du même type, leur contenu était très similaire, cependant la visite de ces sites m'a permis de constater qu'un grand choix d'interfaces différentes était disponible. Il fallait donc faire un choix. Un aperçu de ces différents sites et disponible en annexe.

Le premier site que j'ai visité, et que d'ailleurs j'ai dû consulter tout le long du déroulement de mon travail pour avoir des points de repère, est le site existant de l'équipe Modèles, Images et Vision. En effet, ce site contenait toutes les informations qui devaient figurer sur le nouveau site. Cependant, comme je l'ai expliqué précédemment, celui-ci avait besoin de profondes modifications et évolutions dans son design et son architecture.

Par ailleurs, cette même architecture étant peu apte à être reprise, le développement du nouveau a dû être mené depuis le début.

Concernant l'interface, j'ai consulté d'autres sites pour pouvoir avoir une idée et m'inspirer.

Mon responsable de stage a d'abord suggéré de s'inspirer des pages Wikipedia, qui correspondent parfaitement aux attentes de l'équipe dans la mesure où elles sont aisément modifiables par un utilisateur non-administrateur qui ne connaît pas bien le langage HTML grâce à un éditeur de texte qui intègre des boutons de mise en forme générant automatiquement du code HTML. D'ailleurs, une des équipes du LSIIT, à savoir l'équipe AVR (Automatique, Vision et Robotique) a adopté cette option pour son site (<http://eavr.u-strasbg.fr>, cf. annexe), qui reprend intégralement l'interface de Wikipedia en modifiant simplement les intitulés des menus. Leurs pages sont donc modifiables par n'importe lequel des membres de l'équipe par le biais d'une authentification.

Cependant, après avoir cherché le code source de ces pages, j'ai préféré opter pour la solution d'un site plus classique, notamment pour un souci d'homogénéité avec le site du LSIIT d'un point de vue graphique, et également pour fixer un degré de liberté plus limité dans la modification des pages, toujours dans un souci d'homogénéité.

En parcourant les autres sites, parmi lesquels le site PASEO (<http://lsiit-miv.u-strasbg.fr/paseo/>), concernant l'axe de recherche Traitement d'images pour l'observation de la Terre et de l'Univers, je me suis vite fait une idée de l'allure générale du futur site MIV ainsi que de son contenu. J'ai ainsi défini et distingué les différentes parties du site et me suis fait une idée des fonctionnalités à prendre en compte.

La structure du site sera détaillée un peu plus loin dans ce rapport.

3.2. Conception du MCD : outils utilisés

L'ancien site MIV était statique et uniquement codé en html, ce qui rendait parfois la mise à jour fastidieuse dans la mesure où il fallait faire des modifications directement dans le code source de la page. Cela devenait gênant dès lors qu'un membre voulait modifier une information, car il devait obligatoirement passer par l'administrateur, qui a d'autres occupations, pour pouvoir opérer.

Afin d'élargir l'éventail de fonctionnalités envisageables par le site, ce dernier se devait d'évoluer au stade de site dynamique, ce qui implique évidemment la création d'une base de données. Pour concevoir cette dernière, il était nécessaire de rassembler les informations relatives à l'équipe et de les organiser et de les hiérarchiser, de manière à concevoir un MCD.

Aucun MCD existant n'étant disponible, nous avons du collecter des informations à partir de l'ancien site ainsi qu'à partir des renseignements fournis par les responsables que nous avons rencontré comme base de départ

Afin d'élaborer le MCD, il est indispensable d'utiliser un Atelier de Génie Logiciel. Or Sybase Power AMC, l'AGL que nous avons l'habitude d'utiliser à l'IUT, n'est pas gratuit. Il m'était donc impossible de l'utiliser et j'ai du faire une recherche afin de trouver un atelier de génie logiciel libre et gratuit.

Après quelque temps, mon choix s'est porté sur DB Designer 4. Cependant, je me suis vite rendu compte que l'utilisation de ce logiciel différait quelque peu de celle dont j'avais l'habitude avec Power AMC. En effet, DBD se comporte différemment concernant les associations, disposant d'une association différente pour chaque type de cardinalité.

Par ailleurs, l'affichage est quelque peu différent, le modèle obtenu au final ressemblant fort plus à un Modèle Physique de Données qu'à un Modèle Conceptuel. Cela était assez déstabilisant au départ car des tables et de données correspondant aux clés étrangères et aux associations se rajoutaient à chaque fois qu'une association était rajoutée. Le résultat pour une base de données aussi complexe que celle de l'équipe est que le modèle obtenu est assez peu lisible, étant donné le nombre d'associations qui s'entremêlent. Pour cette raison, il serait vain de fournir une version papier du MCD avec ce rapport.

Passés ces quelques problèmes de familiarisation avec l'outil, ce dernier se révèle finalement assez efficace, étant capable de l'ensemble des fonctionnalités de base, nécessaires à la création du modèle.

Concernant le MCD proprement dit, certains choix de gestion ont été effectués pour faciliter le développement. Il convient d'expliquer quelques spécificités de ce cas.

Le choix ayant le plus d'impact sur le site est sans doute celui du contenu des pages persos et des pages de stage. Celles-ci fonctionnent de la manière suivante :

Aux pages persos, qui sont liées à un membre et son id, comme aux pages de stages, liées à l'id du stage ou de la thèse en question, est associée une table.

Chacune de ces pages est divisée en paragraphes distincts, modélisés par la table « div » dans la base de données. On retient pour chacun de ces paragraphes le nom de la page dans laquelle ils figurent ainsi que leur ordre d'affichage au sein de la page. Ces paragraphes sont eux-mêmes divisés en sous-paragraphes. Ce sont ces derniers qui renferment le contenu des pages, et sont modélisés dans la table « sous-div ». Les champs de cette table sont l'id, le contenu français, le contenu anglais, la position ainsi que le type (image, texte, séparateur) du sous-paragraphes.

3.3. Cahier des charges

Afin de garder une trace écrite de la phase d'analyse et d'organiser les informations collectées, il nous a été demandé de rédiger un cahier des charges succinct avec notamment une première liste de fonctionnalités. Ce cahier des charges a été rédigé conjointement avec Julien, nos deux sites comportant un certain nombre de points similaires.

Nous avons ainsi pu présenter à certains membres de l'équipe MIV impliqués dans le développement du site le fruit de notre travail et avoir un premier retour avant de commencer le développement proprement dit. Dans l'ensemble, les responsables ont validé ce cahier des charges, même si toutes les fonctionnalités n'ont pas pu être implémentées dans le site dans les délais escomptés.

Voici un extrait de ce cahier des charges, portant sur la liste des fonctionnalités du site Modèles, Images et Vision dans sa globalité (les fonctionnalités relatives à la partie métrologie ne figurent pas dans cet extrait).

<i>Page</i>	<i>Fonctionnalité</i>	<i>Priorité</i>
<i>Membres</i>	<i>Page perso pour chaque membre</i>	
	<i>Mode d'affichage paramétrable</i>	
	<i>Historique sur 3 ans pour les pages perso des anciens membres (thésards notamment)</i>	
<i>Perso</i>	<i>Upload de fichiers</i>	
<i>Stages/thèses</i>	<i>Liste des stages/thèses disponibles</i>	
	<i>Ajout/modification/suppression d'un stage/d'une thèse</i>	
	<i>Possibilité de postuler sur le site</i>	
<i>Divers</i>	<i>Gestion anglais/français</i>	
	<i>Compte membre avec degré de permission</i>	
	<i>Compte administrateur pour gestion des permissions et des membres</i>	

(Note : la case priorité est à convenir avec le maître d'ouvrage)

Description des fonctionnalités :

Compte membre avec degré de permissions :

Les membres se distinguent des visiteurs par le fait qu'ils possèdent des pages persos qu'ils pourront modifier. Néanmoins, certains membres disposeront de droits supplémentaires et pourront ajouter/modifier un stage ou encore modifier le contenu de certaines pages.

└ Compte et interface administrateur :

Ce compte permettra de générer d'un part les permissions des membres et d'autre part d'ajouter ou de supprimer un membre.

[...]

└ Liste des stages et des thèses disponibles :

Les candidats pourront consulter directement sur le site, la liste des sujets de stages et de thèses.

└ Possibilité de postuler directement sur le site :

Ceci permet au candidat de postuler directement sur le site par l'intermédiaire d'un formulaire à remplir. Il sera alors possible d'obtenir du candidat toutes les informations souhaitées, ce qui n'est pas forcément le cas pour une candidature spontanée. Le formulaire sera transmis directement par mail au responsable du stage.

└ Pages perso :

Chaque membre disposera d'une page perso présentant une structure standard de départ. Cette structure découpera la page en différents paragraphes résumant les informations essentielles sur la personne concernées. La structure de base serait :

- 1. Statut, photo et coordonnées*
- 2. Activités de recherche*
- 3. Activités d'enseignement*
- 4. Activités d'administration*
- 5. Publications du membre*

Ces différents paragraphes seront dans un premier temps remplis dynamiquement à l'aide des informations stockées dans la base de données. Ils seront ensuite modifiables si la personne concernée le désire.

Pour modifier sa page perso, l'utilisateur devra cliquer sur le lien dédié sur la page. Une boîte de dialogue apparaîtra alors, afin que l'utilisateur puisse s'identifier.

L'identification terminée, l'utilisateur a devant les yeux sa page perso, à la différence près qu'un bouton modifier sera disponible à côté de chacun des paragraphes. Ainsi, il pourra modifier à sa guise le paragraphe de son choix en cliquant sur ce bouton, action qui rendra modifiable dans une zone de texte le paragraphe concerné. Ce mode de modification offrira également à l'utilisateur d'utiliser des balises html basiques (gras, italique, liens hypertexte...) pour personnaliser son texte. Afin de prévenir tout défaut de mise en page, une fonction de prévisualisation sera disponible avant de valider les modifications.

┆ Ajout/modification/suppression d'un stage/d'une thèse :

Les membres de l'équipe (ou un ou plusieurs responsables désignés) auront la possibilité d'ajouter un stage/une thèse à la liste de ceux déjà proposés, évitant ainsi de passer à chaque fois par l'administrateur du site. De plus, il sera possible de modifier les informations du stage en cas d'erreur ou d'informations incomplètes par exemple. L'historique des stages ne sera pas conservé donc une fois le stage (ou la thèse) effectué celui-ci sera supprimé de la liste. Les responsables désignés pourront également supprimer un ou plusieurs stages.

Dans la pratique, le processus est très similaire à celui des pages perso. En effet, après avoir cliqué sur le bouton ajouter un stage, une boîte de dialogue s'ouvre pour l'identification. Si celle-ci est confirmée, un formulaire s'affiche afin de remplir la fiche récapitulative du stage. Celle-ci possède également une structure standard et aura un aspect très synthétique. On y trouvera :

- 1. Sujet, Dates et Nom du tuteur de stage et lien vers sa page perso*
- 2. Commentaires et description*

┆ Mode d'affichage paramétrable :

Le but est de faciliter la recherche d'un membre. Ainsi, il sera possible de trier les membres par axe de recherche, par statut.

[...]

┆ Upload de fichier

Cette fonctionnalité a pour but d'offrir la possibilité aux membres d'ajouter des liens vers des documents sur leur page perso. Les documents en question devront alors être sauvegardés sur le serveur par les membres et pourront ainsi être consultable par les visiteurs. Les membres se trouvent par ailleurs responsables des fichiers qu'ils mettent à disposition des autres sur leur page perso.

3.4. Contraintes

Après avoir défini clairement les objectifs à atteindre, connaître les contraintes lors de la phase de développement s'avère très important. Celles-ci sont également énoncées dans le cahier des charges :

Pour mener à bien ce projet, différentes contraintes sont à prendre en compte.

⌘ Contraintes de temps :

Le projet doit être clôturé avant la date de fin du stage, à savoir le 23 juin 2006.

☞ Contraintes ergonomiques :

Le site final attendu doit être sobre, sérieux et facile de navigation, il ne doit pas ressembler à un web vitrine commerciale. Par conséquent, il faut bannir les effets de style superflus comme les animations Flash.

[...]

☞ Contraintes fonctionnelles :

Le site devra respecter toutes ces contraintes :

- *Contrainte de langage*

Le site devra être totalement bilingue. Par ailleurs, il faudra concevoir un système de sorte que l'ensemble des modifications effectuées sur le site devra être effectué dans les 2 langues. Cette contrainte pourra être gérée dynamiquement dans une table de la base de données, si bien qu'il pourrait être aisé de rajouter une 3e langue à l'avenir

- *Contrainte de facilité et de droits d'utilisation*

Comme dit précédemment, l'ensemble des membres de l'équipe doit pouvoir être habilité à modifier sa page perso. Par ailleurs, certains membres pourront, qui plus est, participer à la gestion des stages. On distingue donc plusieurs degrés de droits d'utilisation qu'il est essentiel de modéliser dans la base de données.

De plus, il faudra bien entendu créer un compte administrateur et, éventuellement, une interface de gestion dans l'optique de gérer l'ensemble des utilisateurs et leurs droits.

- *Contrainte de référencement*

Le référencement sur Google est un enjeu essentiel pour l'équipe, aussi un soin particulier devra être porté sur ce point. Il faudra en effet développer tout en gardant en tête un certain nombre de règles, comme concentrer les liens externes sur un nombre restreint de pages, utiliser des titres et textes cohérents et pertinents et faire attention au nommage des fichiers sources.

☞ Contraintes d'organisation : répartition des tâches

Etant donné que nous sommes deux stagiaires à collaborer sur ce projet, une répartition des tâches équitable et cohérente est nécessaire.

Les quatre axes majeurs (de priorité maximale selon nous) du site sont : La partie membres (pages perso), la partie stage, la partie travaux de recherche ainsi que la partie compte Admin. et interface de gestion des utilisateurs. Afin de bien délimiter le travail personnel de chacun, nous avons décidé de procéder à la répartition suivante :

CAO Nguyen-Quoc :

- ☞ *Partie Fiche personnelles*

- ☞ *Partie Stage et Thèses + Gestion côté administrateur pour cette partie*

WENDENBAUM Julien :

- ☞ *Partie recherches (pour la métrologie)*

- ☞ *Partie Admin – Gestion des membres*

Nous n'avons pas pris comptes de certaines fonctionnalités comme la partie collaboration ou rapports d'activités, celle-ci demandant peu de travail et pouvant être achevées rapidement.

Par ailleurs, certaines fonctionnalités jugées secondaires comme la gestion du calendrier ou de la bibliothèque n'ont pas été attribuées, en raison justement de leur caractère secondaire. Nous préférons nous focaliser sur les parties essentielles du site. L'organisation du travail concernant ces parties secondaires sera décidée plus tard si nécessaire en fonction du temps restant.

4. Phase de réalisation

4.1. Outils utilisés

Les langages de programmation qui ont été utilisés pour le développement du site sont ceux qui sont le plus communément employés pour ce genre de réalisation, à savoir HTML et CSS pour la structure et le design du site, PHP et Javascript pour la partie événementielle et dynamique, et enfin SQL pour la conception et l'utilisation de la base de données.

Grâce aux cours suivis au département Informatique de l'IUT, j'avais déjà acquis une certaine base dans chacun de ces langages. Cependant, ces notions étaient en général insuffisantes, d'autant plus que je n'avais pas eu l'occasion, excepté pour SQL que j'ai pratiqué durant mon projet tuteuré, de travailler sur autre chose que des travaux pratiques avec ces langages. De plus, je n'avais pas manié ceux-ci de toute ma deuxième année de DUT.

Il m'a donc fallu à plusieurs reprises consulter des sites Web traitant de développement de sites pour me re-familiariser et maîtriser les notions parfois nouvelles auxquelles j'ai été confrontées.

Néanmoins, cette phase de « remise à niveau » s'est déroulée assez rapidement et les principes de base de ces langages me sont revenus assez vite.

Concernant la plate-forme et les outils utilisés, l'équipe a mis à ma disposition un poste fonctionnant sous Windows 98. Cependant, quelques problèmes techniques (carte réseau, disque dur) sont survenus au cours du stage avec ce poste, m'obligeant à changer de matériel à deux reprises, avec les problèmes de récupération des données et d'installation d'outils de travail que cela implique. Dans un souci de stabilité, j'ai donc décidé d'utiliser mon ordinateur portable pour poursuivre le développement du site.

En ce qui concerne les outils logiciels utilisés pour le développement, j'ai utilisé comme éditeur de texte le NotePad ++, qui est un outil gratuit simple d'utilisation, efficace et agréable à utiliser.

Pour créer la base de données et pouvoir tester le site en local (étant donné que nous n'avions pas accès directement au serveur de l'équipe), j'ai utilisé le pack EasyPHP, qui rassemble tous les outils nécessaires pour pouvoir développer en PHP : serveur Apache et interpréteur MySQL.

4.2. Structure du site

La première étape du développement a consisté en la conception de la structure du site. Cette étape est importante dans la mesure où cette structure sert de base pour la suite du développement. Il s'agissait de faire des choix pour l'ergonomie, définir les différentes parties du site ainsi que leur contenu.

Le choix d'une interface classique, utilisée pour la plupart des sites, ayant l'avantage d'être claire et facile d'utilisation, a été fait (cf. Figure 1)

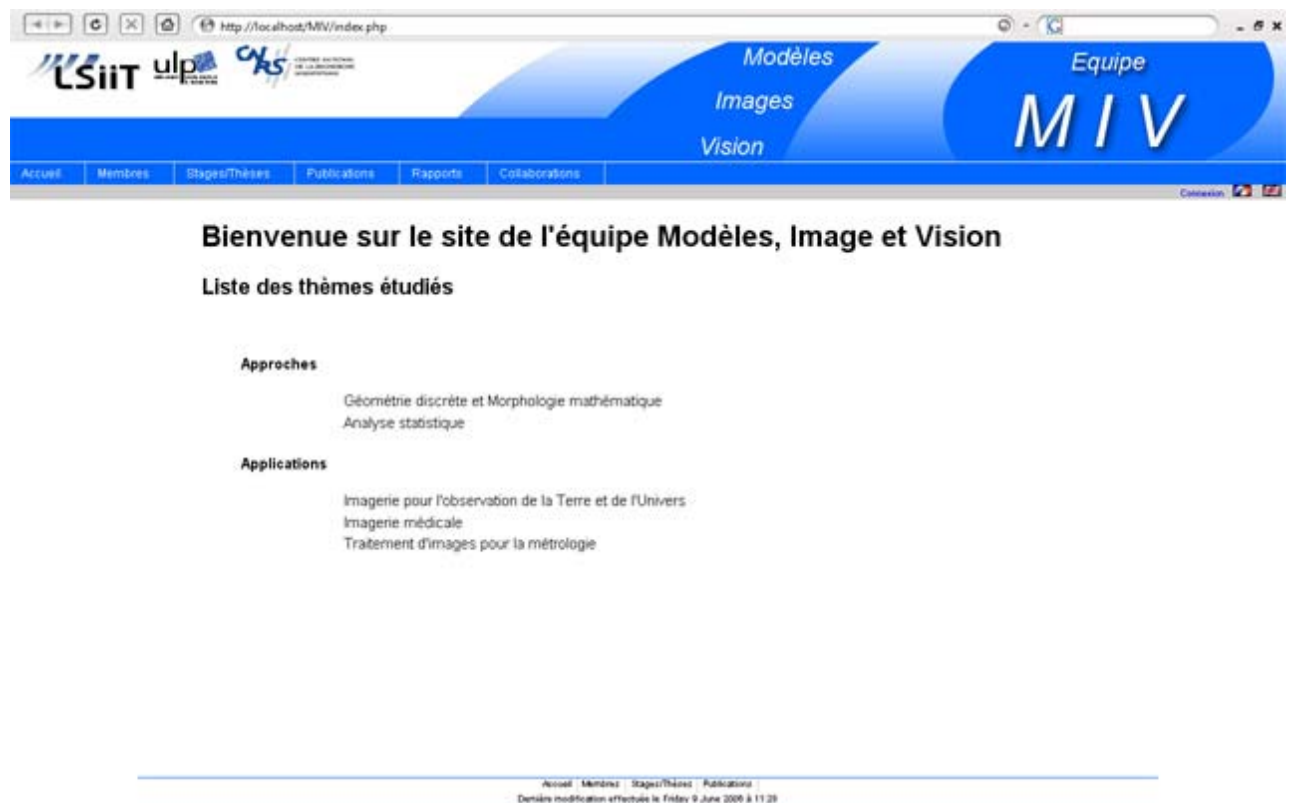


Fig.1 : Aperçu de la page d'accueil du site

Pour accroître la lisibilité du code et facilement séparer le style (Feuilles de style CSS) du contenu, il est vital de bien structurer le site. Ainsi, j'ai procédé au découpage suivant :

- **Bandeau d'en-tête (header) :** il est essentiel qu'il soit soigné car il retient l'attention du visiteur et donne l'image du site. Il est ici séparé en 3 sous-divisions :
 - **Bandeau :** sous-division réservée à l'image d'en-tête et comportant également les liens pointant vers les sites des entités dont dépend l'équipe, à savoir le LSIIT, l'ULP et le CNRS.
 - **Menu (navigation) :** Il donne accès à chacune des parties du site. Se présente sous la forme d'une liste.
 - **Menu pour le langage :** il permet de basculer d'une langue à l'autre et de se connecter en tant que membre de l'équipe pour pouvoir modifier des informations.
- **Contenu (content) :** C'est la partie qui est variable selon la partie du site dans laquelle on se trouve.
- **Pied de page (footer) :** contient un rappel du menu présent dans le header et indique la date de dernière modification de la page.

Concernant l'organisation du code relative à cette structure, j'ai fait utilisation de pseudo-frames, c'est-à-dire que les parties header et footer sont codées dans des fichiers séparés portant le même nom (header.php et footer.php) puis sont incluses dans le code de la page principale à l'aide d'un « include » en PHP respectivement au début et à la fin, simulant ainsi l'utilisation de frames spécifique au langage HTML.

Par ailleurs, chaque partie du site correspond à un fichier PHP du même nom.

4.3. Passage du site en dynamique

Deux des enjeux majeurs du site étant la modification du site et la gestion de deux langues, il fallait trouver une solution qui prenne en compte ces deux contraintes.

En effet, la première solution qui vient à l'esprit pour développer un site bilingue est de « dupliquer » celui-ci, faire un site en français et sa copie conforme en anglais. Cependant, cette solution est très peu adaptée à la première contrainte citée, les modifications se révélant assez fastidieuses puisqu'elles doivent être effectuées dans les deux langues.

Finalement, la solution la plus efficace réside finalement dans l'utilisation de la base de données, en stockant les portions de code HTML des contenus des différentes parties

du site dans une table. Cela implique l'utilisation du PHP pour pouvoir accéder à la base de données pour récupérer les différents composants de la page.

Ainsi, seule la structure du site (c'est-à-dire les balises <div>) définie auparavant est conservée en HTML, afin de permettre la mise en forme par une feuille de style CSS.

Du côté de la base de données, une table nommée « texte » a été créée, afin de stocker les différentes portions de contenu de texte. Chaque entrée de cette table comporte un identifiant de type chaîne de caractère assez explicite (exemple : « titreIndex », « titreStage », etc.) pour mémoriser l'endroit auquel ce texte devra être appelé. Elle comporte également un champ pour chaque langue, qui sera amené à être affiché selon la langue choisie. De cette manière, cela pourrait faciliter l'ajout d'une éventuelle troisième langue à l'avenir.

La langue choisie est stockée dans une variable de session PHP et est appelée dans l'entête (header.php), elle est donc conservée lors de la navigation dans le site.

Cette étape du développement n'a pas posé de difficultés particulières, elle était néanmoins de longue haleine dans la mesure où la quasi-totalité du code a dû être modifiée et étant donné le nombre de requêtes SQL à écrire puis tester. Cette étape fastidieuse était cependant nécessaire pour la conception et le développement d'une interface destinée à modifier certaines pages.

4.4. Développement de l'outil de modification

Deux parties sont directement concernées : la partie membre (un membre doit pouvoir modifier les informations figurant sur sa fiche personnelle) et la partie stage (les responsables de stage doivent pouvoir mettre facilement à disposition des visiteurs du site des informations précises sur les stages et les thèses

Il a fallu trouver un équilibre dans le degré de liberté de modification de ces pages. En effet, si chaque membre a la possibilité de modifier une partie de la page, il faut en contrepartie garder à l'esprit que l'homogénéité du site est une priorité, et il faut donc restreindre quelque peu ce degré de liberté en imposant certaines limites à l'outil de modification.

Cette partie est sans doute celle qui a amené le plus de réflexion afin de trouver le bon compromis. J'ai d'abord pensé à implémenter un éditeur WYSIWYG avec des fonctionnalités de mise en forme complètes à la manière de Microsoft Word, ou de ce qui est disponible sur les pages Wikipedia, mais j'ai trouvé leur mise en place et leur adaptation dans mon interface assez difficile. Par ailleurs, le degré de liberté offert est quelque peu trop grand selon moi.

J'ai donc opté pour une mise en page standardisée pour toutes les fiches (membres et stages) basée sur un système de paragraphes et sous-paragraphes modifiables (Fig.2).



Fig.2 : Interface de modification d'une fiche personnelle

Il est possible de modifier le contenu de chacune des parties (en bleu) ainsi que d'en supprimer (Fig. 3)

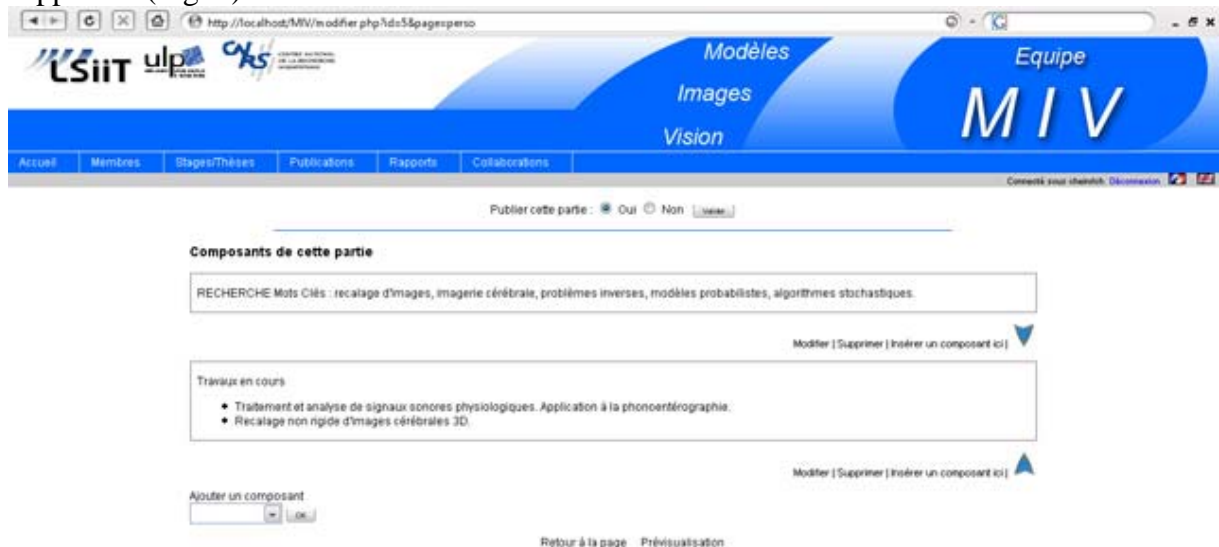


Fig. 3 : Modification d'une partie de la fiche

Il est possible d'ajouter, de modifier, de supprimer et d'intervertir l'ordre des composants/paragraphes, qui peuvent être soit du texte soit des images. Par ailleurs, on

peut choisir de ne pas publier cette partie, et une fonction de prévisualisation est disponible.

Pour cette partie, j'ai dû réfléchir longuement à la conception et au fonctionnement de la page pour qu'elle soit le plus simple d'utilisation possible, mais qu'elle offre des possibilités de mise à jour assez poussées tout de même.

J'ai choisi d'utiliser des fonctions Javascript pour générer les différents formulaires relatifs aux composants sans avoir à recharger la page.

Pour que les modifications soient prises en compte sans avoir à recharger la page, j'ai d'abord pensé, pour plus de confort pour l'utilisateur, à utiliser AJAX (Asynchronous Javascript And XML), concept de développement particulier qui aurait permis de recharger simplement la partie de la page qui a été modifiée. Cependant, AJAX pose de nombreux problèmes de compatibilité, cette technologie n'étant pas prise en compte par les anciens navigateurs. Ainsi, au lieu de passer du temps à imaginer deux solutions (une solution par défaut et une solution pour les anciens navigateurs), j'ai abandonné l'idée d'utiliser AJAX pour revenir à un fonctionnement plus « classique » avec des pages successives en PHP, au détriment de l'ergonomie, même si l'inconfort généré est assez minime.

4.5. Développement de l'outil d'administration

Un site est inutile si il est impossible de mettre à jour ses informations régulièrement. Pour ce faire, une interface administrateur était nécessaire.

Dans le cas du site MIV, le but était de faire en sorte que l'administrateur puisse faire les mises à jour les plus courantes sur le site (gestion des membres et gestion des stages) sans avoir à toucher au code, ni à faire des manipulations directement dans la base de données.

Dans un souci d'équilibre des tâches, ce travail de développement de la partie Administrateur a été effectué en collaboration avec Julien, qui s'est occupé de la gestion des membres (qui sera détaillée dans son rapport) alors que j'ai eu en charge la gestion des stages et des thèses.

Concernant les stages, en plus des fonctions d'ajout, de modification et de suppression des stages, il faut également gérer les candidatures.

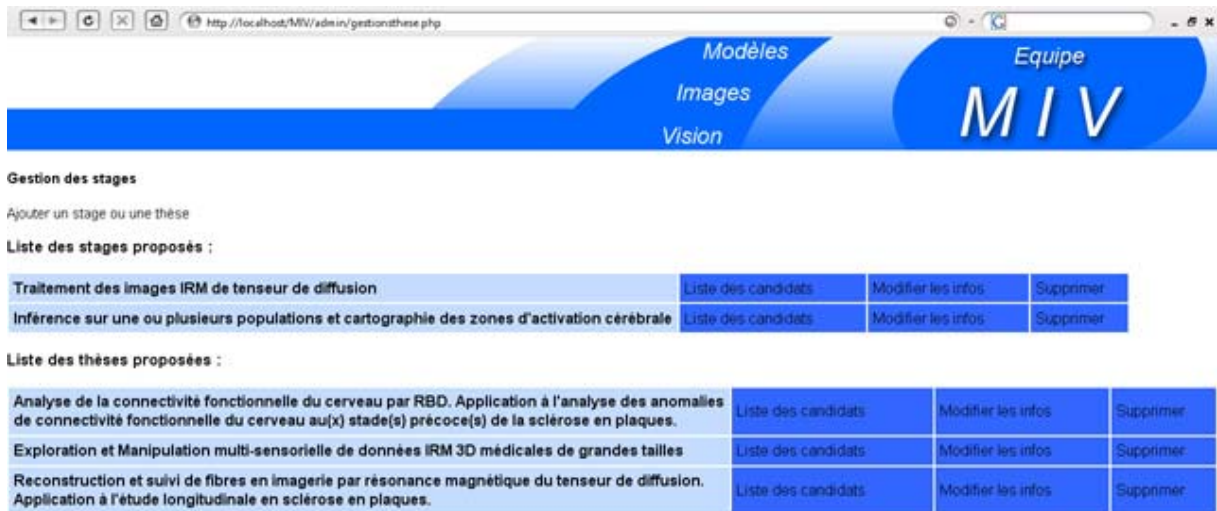


Fig.4 : Page d'accueil de la partie Stage/Thèse de l'interface administrateur

On trouve dans le menu Stage de la page Administrateur la liste des stages et des thèses disponibles ainsi que les fonctionnalités évoquées ci-dessus.

Cette partie n'a pas posé de problèmes majeurs dans la mesure où il s'agit de simples appels et modifications sur la base de données en PHP.

4.6. Présentation et feedback

Après quatre semaines de développement, une dizaine de jours avant la mise en ligne, une réunion de présentation a été organisée devant les membres permanents de l'équipe Modèles, Images et Visions afin de leur rendre compte du travail effectué et d'avoir leur jugement sur celui-ci. En effet, mis à part les quelques réunions préliminaires et les fréquentes mises au point avec le tuteur de stage, nous n'avions eu aucun contact avec les autres membres de l'équipe (qui sont donc des futurs utilisateurs du site) et n'avions pas trop d'idées quant à leurs attentes.

Cette réunion a été très instructive car elle a pu éclairer certains points du site qui auraient pu faire l'objet de plus d'approfondissement. Les différents responsables avaient chacun leurs idées en tête et il était intéressant d'en prendre connaissance car le site leur est destiné. Il a donc fallu après cette réunion apporter de nombreuses améliorations et repenser certains points du site pour qu'il soit conforme aux attentes.

Cela démontre qu'il faut toujours prendre en compte les attentes du client et garder un contact régulier avec celui-ci lors d'un projet si l'on ne veut pas « dériver » durant la phase de développement.

4.7. *Déploiement du site et tests*

La dernière semaine de la phase de développement a consisté essentiellement en un travail de mise en commun avec Julien avec de pouvoir rendre le site opérationnel pour la mise en ligne. Il s'agissait de coordonner les modifications effectuées chacun de notre côté, notamment sur la base de données et les diverses fonctions à intégrer.

Ce travail, qui semblait assez long au départ, s'est finalement révélé assez rapide à réaliser. Cependant, tout comme lors du projet tuteuré que nous avons effectué au cours de cette année, cela a révélé les contraintes que le travail en groupe impose. En effet, il est nécessaire que la cohésion entre nos travaux soit bonne, ce qui implique une communication efficace. Dans notre cas, cela a posé certaines difficultés dans la mesure où nous faisons nos modifications chacun de notre côté, ce qui compliquait d'autant plus la mise en commun. Nous n'avons pas tenu compte du travail de l'autre, utilisant par exemple des noms différents pour une variable ou une table identiques.

Ensuite vient le déploiement du site sur le serveur du LSIIT. De nombreux bugs dus à la mise en ligne sont survenus, notamment à cause du fait que la base de données se trouvait en local, mais aussi car les fonctionnalités du site nécessitaient de créer des fichiers et des dossiers, ce qui générait un certain nombre de problèmes de droits. Néanmoins, ces bugs étaient relativement facile à détecter et rapidement corrigés avec l'aide de M. Noblet.

Cependant, ces quelques imprévus ont quand même pris un certain temps à être totalement corrigés, ce qui a retardé le début de la phase de tests. Il nous a donc été impossible d'avoir un second retour de la part des utilisateurs pour corriger les derniers détails et il est possible que certains bugs n'ont pas été détectés.

Néanmoins, afin de simplifier les modifications futures, une documentation technique a été établie avec mon responsable de stage.

5. Bilan

5.1. Bilan technique

Au final, l'objectif principal a été atteint. En effet, l'équipe MIV dispose désormais d'un site Internet qui répond aux contraintes imposées au départ : présenté de façon sobre mais claire, bilingue et modifiable.

Néanmoins, de nombreuses améliorations peuvent encore être apportées à celui-ci pour élargir le panel de possibilités et améliorer le confort d'utilisation. Par ailleurs, étant donné le temps limité qu'il restait à la fin du stage, les tests n'ont pas pu être approfondis et certains bugs peuvent encore subsister. Le nécessaire a quand même été fait pour faciliter au mieux les modifications futures. D'ailleurs, un autre étudiant du département devrait venir effectuer son stage au sein de l'équipe afin de compléter notre travail.

5.2. Bilan personnel

Sur le plan personnel, ce stage a été une expérience très enrichissante.

En effet, sur le plan technique, j'ai pu perfectionner mes connaissances acquises lors de ma formation sur les langages du Web ainsi que sur l'analyse et la gestion de projet. Par ailleurs, les recherches sur Internet pour améliorer mes compétences dans ces domaines m'ont permis d'avoir un bon aperçu de ce qui se fait actuellement dans le domaine du développement Web, dans lequel je souhaite poursuivre.

Sur un plan plus humain, même si le LSIIT ne constitue pas le même environnement qu'une entreprise classique, ce stage m'a permis d'entrevoir la nature des relations entre le développeur de sites Web et le client.

Par ailleurs, même si mes activités étaient assez en marge de l'activité principale de l'équipe, j'ai pu me faire une idée du travail effectué et des conditions de travail au sein d'une équipe de recherche. De plus, le fait d'avoir travaillé en collaboration avec Julien m'a permis une fois de plus de faire l'expérience d'un projet et d'un travail de groupe.

Glossaire

- *AGL* : Atelier de Génie Logiciel. Outil permettant de faciliter le travail de développement d'une application notamment en prenant en charge la réalisation d'organigrammes fonctionnels et de Modèles Conceptuels de Données
- *AJAX* : Asynchronous Javascript And XML. Technologie de développement Web offrant la possibilité, à l'aide d'appels asynchrones à des programmes sur un serveur, de ne recharger qu'une partie de la page avec le résultat du programme, et non la page entière.
- *CSS* : Cascading Style Sheet. Modèle de feuille de style utilisé par les navigateurs Web. Elle permettent (entre autres) de modifier l'aspect de tout un site en ne touchant qu'à un seul fichier (la feuille de style), et donc d'alléger grandement la gestion d'un site.
- *HTML* : HyperText Markup Language. Langage permettant de créer des pages Web, il utilise une structure formé avec des balises permettant la mise en forme du texte.
- *PHP* : Hypertext PreProcessor .Langage utilisé dans des applications web pour écrire des scripts HTML. Le but premier de ce langage est de permettre aux développeurs web de concevoir rapidement des sites aux pages dynamiques.
- *SQL* : Structured Query Language. Langage de définition, de manipulation et de contrôle de données pour les bases de données relationnelles.
- *WYSIWYG* : What You See Is What You Get. Cet acronyme désigne les logiciels qui offrent une interface d'édition permettant de visualiser immédiatement le résultat final obtenu. Par exemple, on peut dire que Microsoft Word est un logiciel de type WYSIWYG, car le texte apparaissant lors de l'édition possède directement toutes les propriétés souhaitées (police, taille, couleur...).

Netographie

- *Langages du Web :*
 - <http://www.phpdebutant.org/> : Site pour apprendre le PHP
 - <http://www.squalenet.net/fr/pc/articles/ajax-asynchronous-javascript-and-xml-premiers-pas.php5> : Initiation à AJAX

- *Sites existants :*
 - <http://lsiit-miv.u-strasbg.fr> : Ancien site de l'équipe
 - <http://www.inria.fr/inria/index.fr.html> : Institut National de Recherche en Informatique
 - <http://alsace.u-strasbg.fr/ipb/tim/> : Traitement d'Images Médicales
 - <http://lsiit-miv.u-strasbg.fr/PASEO> : Site de l'axe de recherche Traitement d'Images pour l'Observation de la Terre et de l'Univers.