



MASTER HANDI
Domaine : Sciences Technologie, Santé (STS)
Mention : MIASHS
Spécialité : Technologie et Handicap
Rapport de stage M2

Nouveau site WEB du Master MIASHS
Parcours technologie et handicap

Alexandra MACHADO

Directeur de stage : C. JOST

Lieu du stage : Université Paris VIII

Coordonnateur :
J. LOPEZ KRAHE

Responsable de la formation :
D. ARCHAMBAULT

Paris, 10 septembre 2016



Résumé

L'accessibilité web est de permettre à tous les utilisateurs ayant un handicap ou non de visiter un site internet sans aucune contrainte ni restriction. Cette définition offre une vision idéale de l'utilisation d'internet. Justement le Master MIASHS parcours technologie et handicap sensibilise ses étudiants à l'accessibilité du Web.

L'objectif du stage est de développer le nouveau site du Master MIASHS et du laboratoire THIM, dont la formation fait partie. La contrainte principale de réalisation de ce stage est de proposer un site accessible.

Mots clés : Accessibilité, site Web.

Abstract

The web accessibility is to allow all users who have some disabilities or not to visit a website without constraint or restrictions. This definition provides an ideal vision of Internet use. Precisely the Master MIASHS course technology and disability awareness their students about web accessibility.

The objective is to Develop a new website for Master MIASHS and laboratory THIM. The main constraint is of course to realize an accessible site for all kind of visitors or students.

Keywords : Accessibility, the website.

Remerciements

Je tiens en premier lieu à remercier l'ensemble de l'équipe pédagogique du Master MIASHS, parcours Technologie et Handicap, pour les compétences enseignées dans le cadre de la formation.

Je souhaite particulièrement remercier et témoigner ma reconnaissance envers les personnes suivantes pour les conseils et l'aide apportés lors de la réalisation du stage.

Madame Céline Jost, enseignante et maître de conférences à l'université Paris 8. En tant qu'encadrante de stage, elle m'a accompagné et guidé dans mon travail.

Monsieur Gérard Uzan, enseignant et chercheur à l'université Paris 8, pour avoir pris le temps de discuter du projet et de me conseiller, en tant qu'ergonome.

Je remercie l'ensemble des membres du laboratoire THIM pour leurs conseils et leur attention lors de la réalisation de ce projet.

Je remercie également l'ensemble des étudiants du Master pour leurs participations et leurs réponses aux questionnaires.

Je remercie Mlle Manuella Machado pour la réalisation d'une caricature sur le thème de l'accessibilité.

Table des matières

Remerciements	3
Table des Figures.....	6
Table des tableaux.....	6
I. Introduction.....	7
II. Contexte du projet	8
A. Présentation de la structure d'accueil	8
B. Présentation du stage.....	8
III. Analyse	10
A. Analyse et critique de l'existant	10
1. Page d'accueil.....	11
2. Emploi du temps.....	12
3. Supports de cours.....	12
4. Projets des étudiants.....	13
5. Conférences.....	13
6. Photos des étudiants.....	13
7. Code source (pages HTML).....	14
8. Base de données.....	14
B. Etude d'usage	15
1. Participants.....	15
2. Matériel	15
3. Analyse des données	16
4. Propositions d'améliorations	17
C. Maquette.....	20
1. Synthèse	22
D. Etat de l'art technique.....	23
1. Les CMS ou <i>Content Management System</i>	23
2. Les Frameworks.....	23
3. Codage manuel.....	23
4. Les langages utilisés	24
5. Solution retenue.....	25
IV. Solution développée.....	26
A. Notions préliminaires	26
1. Back-end et Front-end.....	26
2. Template.....	26

3. Plugins ou extensions	27
B. Page d'accueil	28
C. Utilisateurs	29
D. Emploi du temps.....	30
E. Publications	32
F. Portfolio.....	33
G. Supports de cours.....	35
V. Validation	36
A. Etude d'accessibilité	36
B. Tests utilisateurs.....	37
VI. Perspectives.....	38
VII. Conclusion	39
VIII. Bibliographie.....	40
IX. Sitographie	40
X. Annexes	41
A. Questionnaire – Utilisation du site du Master MIASHS parcours Technologie et Handicap	41
B. Schéma relationnel – Utilisateurs	42
C. Schéma relationnel – Emploi du temps.....	43
D. Schéma relationnel – Portfolio.....	44
E. Schéma relationnel – Supports de cours.....	45
F. Schéma relationnel – Les archives	46
G. Protocole d'évaluation – Etude d'accessibilité.....	47
XI. Fiche - Tests utilisateurs	48
1. Administration – Administrateur	48
2. Administration – Enseignant	50
3. Administration – Etudiant	51

Table des Figures

FIGURE 1 - PAGE D'ACCUEIL DU SITE	10
FIGURE 2 - EMPLOI DU TEMPS	12
FIGURE 3 - REPRESENTATION DE LA FREQUENCE D'UTILISATION	16
FIGURE 4 - CARICATURE SUR L'ACCESSIBILITE, PAR MACHADO MANUELLA.....	19
FIGURE 5 - MENU PRINCIPAL – SUR FOND NOIR : LE MENU. SUR FOND BLANC : LES SOUS-MENUS.....	19
FIGURE 6 – MAQUETTE PAGE D'ACCUEIL	20
FIGURE 7 – MAQUETTE DES SUPPORTS DE COURS.....	21
FIGURE 8 – PAGE DES PROJETS TECHNIQUES	21
FIGURE 9 - PAGE D'ACCUEIL - PHOTO NON CONTRACTUELLE	28
FIGURE 10 - SCHEMA RELATIONNEL – UTILISATEURS.....	42
FIGURE 11 - SCHEMA RELATIONNEL -EMPLOI DU TEMPS	43
FIGURE 12 - SCHEMA RELATIONNEL - PORTFOLIO	44
FIGURE 13 - SCHEMA RELATIONNEL - SUPPORTS DE COURS	45

Table des tableaux

TABEAU 1 - SYNTHESE DES OBSERVATIONS.....	22
TABEAU 2 – SCENARIO DE TACHES	47
TABEAU 3 - TEST UTILISATEUR ADMINISTRATION ADMINISTRATEUR.....	48
TABEAU 4 - TEST UTILISATEUR ADMINISTRATION ENSEIGNANT.....	50
TABEAU 5 - TEST UTILISATEUR ADMINISTRATION ETUDIANT	51

I. Introduction

Dans le contexte de l'accessibilité pour tous, certaines formations offrent une sensibilisation aux normes de l'accessibilité des technologies. Le Master MIASHS avec le parcours Technologie et Handicap de l'université Paris 8 est une de ces formations.

« L'accessibilité du web signifie que les personnes handicapées peuvent l'utiliser. Plus spécifiquement, elle signifie que ces gens peuvent percevoir, comprendre, naviguer, interagir avec le web, et y contribuer. L'accessibilité du Web bénéficie également à d'autres, notamment les personnes âgées ayant des capacités diminuées dues au vieillissement¹ ». En effet, l'accessibilité est de permettre à tous les utilisateurs ayant un handicap ou non de visiter un site internet sans aucune contrainte et restriction. Pour développer un site accessible, il faut au minimum suivre les recommandations de développement W3C (*World Wide Web Consortium*), qui est un organisme de standardisation mais aussi les directives de développement mise en place par le W3C qui se nomme WAI « *Web Accessibility Initiative* ». Il est possible de tester l'accessibilité d'un site grâce à des validateurs comme « *total Validator* ».

Il faut savoir que tous les utilisateurs ne naviguent pas dans un site de la même façon. Un visiteur aveugle va par exemple utiliser un lecteur d'écran pour consulter un site internet, le contenu et la structure du site doit tenir compte de ce paramètre. Lorsque les termes « accessible » ou « accessibilité » sont utilisés dans ce document, ils font référence à la mise en accessibilité d'un support pour des utilisateurs ayant un handicap (visuel, moteur, cognitif, auditif...).

L'équipe pédagogique du Master MIASHS souhaite mettre son site internet à jour dans l'idée d'unifier sa formation et son image avec pour contrainte de créer un site Web accessible. Ce projet a été divisé en plusieurs étapes que ce document présente dans l'ordre de réalisation.

Ce document est divisé en quatre parties. La première partie présente le contexte du projet avec une présentation de la structure d'accueil et du stage. La seconde partie propose une analyse et une critique du site internet existant. Cette partie est divisée en trois sous-parties. La première sous-partie présente les problèmes et les améliorations possibles. La deuxième sous-partie présente une étude d'usage puis les propositions d'amélioration résultantes. La troisième sous-partie présente un état de l'art technique qui présente la solution retenue. La troisième partie, montre la solution développée pour construire le site Web. Enfin, la dernière partie conclut ce rapport et présente quelques perspectives.

¹ www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php

II. Contexte du projet

A. Présentation de la structure d'accueil

Le Master MIASHS est une formation proposée par l'université Paris 8 et qui est composée de deux parcours ayant chacun un tronc commun. La formation originale se nommait Master HANDI et existe depuis 2001. Malgré une restructuration récente en Master MIASHS parcours Technologie et Handicap les objectifs de la formation restent identiques. Il existe le parcours Géomatique, applications et accessibilité et le parcours Technologie et Handicap. Dans le cas de ce stage, il est question du Master MIASHS parcours Technologie et Handicap. La formation est dans une réelle dynamique d'évolution et d'amélioration.

En effet, ce Master offre une large palette de compétence aux étudiants de la formation dans le sens où plusieurs domaines sont introduits. Les étudiants sont sensibilisés aux domaines de l'accessibilité des technologies. Pour cela, la formation propose l'enseignement de différents langages de programmation comme le PHP, JAVA. En complément, des notions sur le handicap sont introduites de façon générale puis spécifique aux domaines des technologies.

De plus, le Master est associé à un laboratoire de recherche, le laboratoire THIM (Technologies Handicaps Interfaces et Multimodalités). Une partie des membres du laboratoire sont des chercheurs et des enseignants de la formation. L'adresse du site Web est www.master-handi.fr.

B. Présentation du stage

Le projet se déroule dans le cadre d'un stage de deuxième année de Master MIASHS Technologie et Handicap de l'université Paris 8, sur une période de six mois de fin mars à mi-septembre 2016. Le stage est réalisé sous l'encadrement de Mme Céline Jost, enseignante et maître de conférences à l'université Paris 8.

L'objectif du stage est de développer un nouveau site Web pour le Master MIASHS parcours Technologie et Handicap. Le contenu présent sur le site propose une description de la formation, des réalisations des étudiants et une description du laboratoire.

Les contraintes à respecter sont de réaliser un site accessible, qui s'affiche correctement sur tout type d'écran et avec une administration simple. Par la suite, les fonctionnalités à réaliser sont de niveau complexe, car des pages statiques et dynamiques doivent être réalisées. Les pages statiques n'impliquent pas de contrainte de développement contrairement au page dynamique qui impliquent parfois l'utilisation d'une base de données.

Les pages statiques à réaliser sont :

- Les pages de présentation de la formation
- Les pages de présentation du laboratoire
- Les pages sur le handicap (liste de lien)

Les pages dynamiques à développer sont les suivantes :

- Une page d'accueil avec des
 - Des actualités dynamiques
 - Les conférences
- Une section de présentation des étudiants avec les pages suivantes :
 - Le planning des cours
 - Les supports de cours
 - Les rapports de stages
 - Les projets techniques
 - Le portfolio
 - Le trombinoscope
- Dans les pages de présentation du laboratoire : les publications

De plus, les pages dynamiques doivent parfois disposer d'interface d'administration afin de gérer la page. Les administrations à réaliser sont :

- L'administration générale du site avec la gestion des utilisateurs
- L'administration d'un administrateur (gestion et mise à jour de l'emploi du temps)
- L'administration spécifique des étudiants (portfolio, emploi du temps)
- L'administration des enseignants (ajout de supports de cours)

III. Analyse

A. Analyse et critique de l'existant

Le site propose des informations relatives à la formation (comme les objectifs de la formation ou les perspectives d'avenir) et les réalisations des étudiants (comme les rapports de stage ou les projets techniques). On trouve également des informations relatives au laboratoire THIM dont le Master est associé.

Le menu principal est divisé en fonction du contenu, par thème. Il est disposé de façon horizontale avec six éléments (voir Figure 1). Le menu est organisé de la sorte :

- Lien vers la page d'accueil qui est intégré au menu principal
- Renseignements relatifs à la formation en générale
- Accès aux informations relatives à la candidature et à l'inscription des futurs étudiants
- Information sur les étudiants et leur production
- Renseignements concernant le laboratoire de recherche
- Des liens en rapport avec le handicap qui permettent de sensibiliser les utilisateurs. Ces liens redirigent l'utilisateur vers des sites de renseignements ou des associations.

Le site actuel comporte d'importants défauts que je décris dans la partie suivante de ce document.



FIGURE 1 - PAGE D'ACCUEIL DU SITE

1. Page d'accueil

Sur la page d'accueil actuelle du site du Master, la lecture est rendue complexe par une abondance d'information. Les informations importantes ne sont pas mises en avant, car l'ensemble des informations textuelles comporte une typographie de mise en évidence. Le texte présent est soit souligné, soit en majuscule, soit a une couleur imposante. Ceci peut entraîner une confusion pour l'utilisateur.

La page d'accueil propose du contenu dynamique, dans le sens où le contenu est amené à changer. La liste des étudiants de l'année et la liste des projets des étudiants de M2 est présenté. Ce contenu est présenté et doit être actualisé tous les ans, c'est un atout car c'est cela qui peut donner à l'utilisateur l'envie de revenir sur le site. Cependant, ce contenu n'est plus actualisé. On remarque par exemple la liste des étudiants inscrits en 2014 et un lien vers la liste des projets de 2014. Les listes ne sont pas actualisées depuis deux ans. Ceci donne à l'utilisateur un « sentiment d'abandon » du site. Ce problème de « sentiment d'abandon » s'applique sur d'autres pages. Si l'on prend l'exemple de la page des objectifs de la formation, on a une information qui stipule que la page n'a pas été mise à jour depuis 6 ans environ. Lorsque l'utilisateur voit cette information, il peut penser que le contenu n'est peut-être plus d'actualité, ou que le site n'est pas entretenu et mis à jour. Cela renvoie une image négative. La date de mise à jour d'une page ne doit pas être renseignée si cela peut être pénalisant.

De plus, les dates ne sont pas mises à jour automatiquement. Lorsqu'une modification est apportée à la page, il faut modifier la date manuellement. Si l'administrateur oublie de faire cette modification lors de la mise à jour de la page, l'utilisateur n'a aucun moyen de savoir qu'une mise à jour a été faite.

Cependant, sur certaines pages renseigner la date de publication et de mises à jour est une plus-value. C'est le cas notamment des informations sur les conférences, le fait que la page contienne des informations dynamiques implique une mise à jour régulière ou au moins tous les ans.

En revanche, un accès rapide depuis la page d'accueil est possible pour le contenu utilisé au quotidien comme les supports de cours ou l'emploi du temps grâce à des liens en raccourci.

Je propose de modifier la mise en page de la page d'accueil pour obtenir une interface épurée.

2. Emploi du temps

Depuis la page d'accueil, on peut accéder à l'emploi du temps de la formation. Il est mis à disposition de l'ensemble des utilisateurs du site, il n'est pas nécessaire d'être identifié pour consulter le planning. L'emploi du temps se présente sous la forme d'un tableau dans un fichier PDF (voir Figure 2).



FIGURE 2 - EMPLOI DU TEMPS

Un code couleur est utilisé pour chaque matière. Bien que cela soit pratique, le fait qu'une grande quantité de cours soit présente entraîne l'apparition d'une multitude de couleurs. Cette surabondance de couleur peut pénaliser la lisibilité. L'ensemble de l'emploi du temps de l'année scolaire en cours est proposé sur un même fichier PDF, ce qui offre un fichier long et complexe à manipuler.

De plus, l'outil n'est pas accessible pour les utilisateurs malvoyants. Consulter l'ensemble du fichier à l'aide d'un lecteur d'écran est complexe et très long.

3. Supports de cours

Depuis la page d'accueil, il est également possible d'accéder à l'espace des supports de cours. Ici une identification est obligatoire afin de pouvoir disposer du contenu.

Les supports de cours sont triés selon quatre catégories qui sont :

- Généralités
- Handicap
- Informatique
- Sciences et technologie

Cependant, certains supports ne sont pas classés correctement. Ceci entraîne souvent une confusion et une perte de temps lors des recherches pour les étudiants. Je propose de corriger la classification des cours proposée sur le site du master, car la recherche n'est pas optimisée, ainsi que l'ajout d'un outil de recherche par mots clés permettra de faciliter et optimiser la consultation des supports de cours.

4. Projets des étudiants

Les projets techniques réalisés par les étudiants de master de deuxième année sont des travaux peu mis en avant sur le site. Certains projets sont innovants et doivent être mis en valeur.

Les fiches de projets et les projets ne se trouvent pas toujours sur la même page. En effet, on peut accéder à la fiche des projets de certains anciens étudiants sur une page différente de la page où se trouve le projet. Cela est incohérent dans le sens où la fiche projet est une brève présentation du travail qui permet ainsi au lecteur de savoir si le sujet l'intéresse et ainsi de décider s'il va plus s'intéresser au projet en question.

On retrouve aussi une incohérence dans la structuration des informations dans une même page, lorsque l'on clique sur un lien depuis la description d'un étudiant on peut avoir accès à la fiche de son projet, mais cela ne s'applique pas à toutes les promotions. Parfois, ce lien conduit au CV de l'étudiant.

Pour d'autres promotions, l'accès au projet se fait depuis une page spécifique au projet. Mais il y a une redondance des informations et des pages. Lorsque des informations sont importantes, la redondance peut être utilisée pour mettre en avant le contenu. Dans ce cas, les informations doivent vraiment être mises en valeurs et non juste spécifiées et citées à plusieurs endroits. Par exemple, il est possible d'accéder à la page des rapports de stage depuis la page appropriée dans le menu. Mais le résumé d'un rapport de stage est aussi accessible depuis la page personnelle, le portfolio de l'auteur du rapport.

5. Conférences

Les conférences sont une part importante du master de par leurs liens avec les professionnels extérieurs. Elles ne sont pas assez mises en avant sur le site d'autant plus qu'elles sont ouvertes au public.

Je propose alors d'ajouter un contenu plus dynamique et mettre la conférence à venir en avant sur la page d'accueil par exemple. Le contenu est ainsi actualisé toutes les semaines en proposant le thème de la conférence à suivre.

Je propose aussi de donner un accès à la conférence en visioconférence depuis le site. Cependant, la diffusion en visioconférence n'est pas disponible pour l'instant.

6. Photos des étudiants

Lorsque l'on consulte le trombinoscope présent sur le site, un problème est évident : la page n'est pas homogène. Le trombinoscope présente les photos des étudiants de toutes les promotions depuis le début de la formation jusqu'en 2010. Cependant, lorsqu'un étudiant ne souhaite pas que sa photo soit publiée sur le site, cela crée une désorganisation de la page.

Je propose donc de publier uniquement les photos des étudiants en cours de formations.

7. Code source (pages HTML)

Le code source n'est pas optimisé et contient beaucoup de redondance. Par exemple, lorsqu'une page dispose d'un sous-menu, celui-ci est écrit dans chacune des pages qui nécessitent son affichage. Cela peut entraîner des erreurs, lorsqu'un lien est ajouté au menu, le lien doit être ajouté manuellement à l'ensemble des pages qui le contiennent. Si un oubli est fait, le menu ne sera pas le même sur chaque page.

Lorsque l'on développe de façon optimisée, il est possible de créer le menu dans un fichier séparé et de l'intégrer à chacune des pages qui l'utilisent. La mise à jour n'est alors à faire que sur un seul fichier.

A cause de ce manque d'optimisation, sur le site actuel, le menu des promotions n'est pas le même sur chacune des pages du trombinoscope, par exemple.

8. Base de données

Le site du Master ne dispose pas d'une liaison avec une base de données, cela pose un problème lorsque du contenu spécifique doit être généré en fonction de l'utilisateur. L'utilisation d'une base de données offre de grandes fonctionnalités comme la création de contenu personnalisé.

Une base de données permet aussi de simplifier la gestion du contenu et son affichage.

Voici un exemple d'utilisation d'une base de données avec une page simple qui contient des liens vers des partenaires.

La réalisation de cette page sans base de données implique la saisie manuelle dans le fichier de tous les liens, texte et balise d'explication du lien. Pour que l'affichage soit correct il faut aussi que les balises du langage HTML soient réécrites. Le page peut devenir très longue et sa gestion compliquée, s'il faut supprimer un lien ou le modifier.

En revanche, si une base de données est utilisée la page va contenir quelque ligne de code PHP. Tout l'affichage et la mise en page se fait automatiquement. La gestion du contenu se fait alors depuis la base de données.

B. Etude d'usage

Le site du Master propose un contenu et a des objectifs différents selon les publics qui visitent le site. Les cibles du site sont diverses et disposent chacune d'un contenu particulier. J'ai identifié les types d'internautes suivants :

- Les étudiants en cours de formation du Master
- Les futurs et anciens étudiants
- Les enseignants
- Les chercheurs du laboratoire THIM
- Les professionnels extérieurs qui peuvent par exemple proposer des partenariats avec le laboratoire
- Des utilisateurs curieux

Contrairement au critique précédemment montré sur l'ergonomie et les outils du site, le contenu n'est pas mis en cause. Le contenu présent sur le site est complet et correspond aux attentes des utilisateurs.

Le projet a pour but de rendre les enseignants chercheurs et les étudiants du site en leur permettant d'agir sur une partie du contenu. Pour cela, j'ai décidé créer des interfaces d'administration pour ces utilisateurs. Cette fonctionnalité a nécessité une étroite collaboration avec ces deux types d'utilisateurs.

Pour comprendre les besoins et les attentes des étudiants j'ai réalisé une étude de leurs usages du site. Toutes leurs impressions et commentaires ont été étudiés afin de proposer une solution qui réponde au maximum à leur besoin.

Avec l'équipe pédagogique j'ai organisé des réunions d'information afin de leur présenter l'état d'avancement du projet. J'ai fait une présentation de l'analyse de l'existant et des propositions d'amélioration. Puis, j'ai présenté une maquette du site à l'équipe pédagogique et enfin le contenu du site a été un peu modifié et envoyé pour validation à tous les membres de l'équipe.

1. Participants

Dix-sept étudiants ont répondu à l'enquête. Les deux niveaux d'études et les deux parcours du Master MIASHS répartis de la sorte :

- 8 étudiants de première année (parcours Technologie et Handicap)
- 3 étudiants de première année (parcours Géomatique)
- 6 étudiants de deuxième année (parcours Technologie et Handicap)

Les étudiants du Master MIASHS en cours de formation ont été interrogés de manière anonyme.

2. Matériel

Afin d'interroger les étudiants, j'ai réalisé un questionnaire (Voir le questionnaire complet, en annexe A). Celui-ci est composé de onze questions dont une question ouverte. Les étudiants ont été contactés selon deux méthodes distinctes ; soit par mail soit en recevant le questionnaire en main propre.

3. Analyse des données

Le retour de cette enquête permet de comprendre les habitudes d'utilisation et les avis généraux des étudiants vis-à-vis du site du Master. L'idée est alors de synthétiser ces résultats afin de proposer des améliorations.

Le graphique de la Figure 3 décrit la fréquence d'utilisation du site des étudiants du Master MIASHS en jours par semaine.

Le graphique montre clairement que les étudiants sont des utilisateurs réguliers du site. Cependant, il faut noter que la fréquence d'utilisation du site est différente selon la période et le niveau. En effet, durant la période de stage les M2 n'utilisent presque pas le site, cela est directement lié aux rubriques visitées par les étudiants. En effet, les rubriques visitées régulièrement par les étudiants sont les supports de cours, le planning de la formation et les rapports des années précédentes. Les autres rubriques ne sont jamais visitées par les étudiants ou simplement par curiosité.

Les étudiants ne sont pas la cible de certain contenu comme les informations relative à la recherche, ce qui explique pourquoi les étudiants ne consultent pas toute les rubriques.

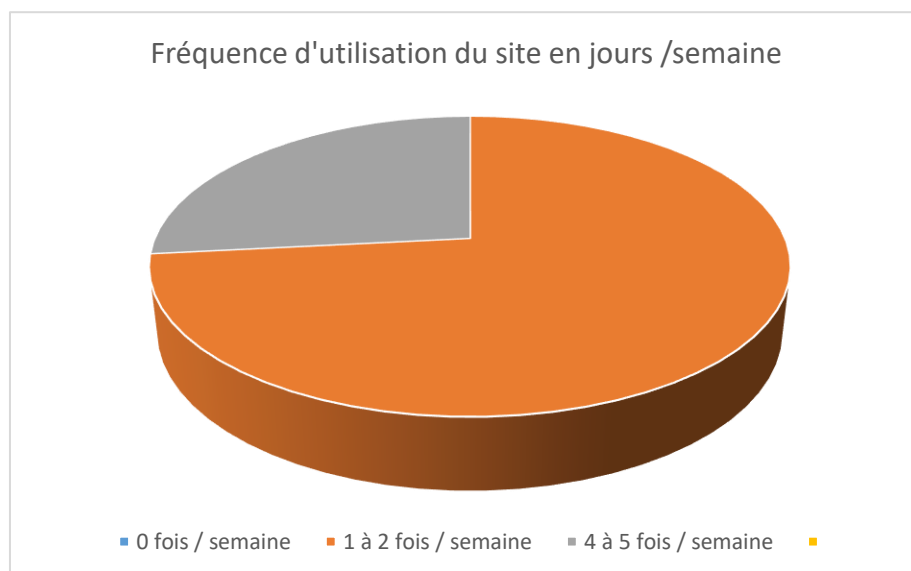


FIGURE 3 - REPRESENTATION DE LA FREQUENCE D'UTILISATION

Par la suite, l'enquête permet de récupérer les impressions générales de ces utilisateurs concernant le site. Les remarques d'ordres positives sont peu nombreuses. Seuls le contenu et l'organisation générale du site sont appréciés. En revanche, les critiques sont relativement nombreuses. Les éléments cités en majorité sont les problèmes concernant la mise en page qui est à modifier selon les étudiants. Car la mise en page manque de modernité. Les étudiants ont également souligné un manque de rigueur dans l'élaboration de la mise en page et de cohérence dans la manière de donner les informations.

La surcharge d'information sur la page d'accueil, sa mauvaise structuration et le fait que le contenu ne soit pas mis à jour sont également cités. Des remarques sur les supports de cours et leurs structurations sont également faites.

Les retours de l'enquête confirment les observations que j'ai faites lors de l'analyse de l'existant.

Dans les questionnaires se trouvent aussi des commentaires plus libres comme « le site ne fait pas professionnel », « pas représentatif du master » ou « peu convivial ».

Ensuite, les membres du panel interrogés ont pu proposer des idées d'améliorations. Par exemple concernant les étudiants, il a été proposé la création de portfolio personnel qui regroupe sur une même page l'ensemble des productions faites par l'étudiant. Concernant les conférences, l'idée de suivre les conférences depuis le site a été proposée. Cependant, pour l'instant il n'est pas possible de suivre les conférences en ligne.

L'ensemble des données récoltées lors de cette étude et les retours des membres du laboratoire ont permis de créer une liste des fonctionnalités à apporter au site. Les fonctionnalités sont sélectionnées et organisées selon un ordre de priorité avec l'équipe du laboratoire.

4. Propositions d'améliorations

Le bilan de l'analyse de l'existant et les données des retours des utilisateurs m'ont permis de formuler des propositions d'améliorations.

Rendre le site vivant et accessible. Les contraintes stipulées lors du début du stage sont la réalisation d'un site internet « vivant » et accessible. Le dynamisme est apporté sur la page d'accueil grâce à la présence de deux articles. Ils ont pour but d'annoncer les actualités publiques concernant le Master et le laboratoire, comme les conférences à venir. Les articles sont paramétrables afin d'être saisis puis postés à une date choisie. L'idée est de créer du dynamisme sans avoir la contrainte de la gestion hebdomadaire, comme les articles sur les conférences à venir qui sont du contenu qui change toutes les semaines, mais que l'on peut préparer et programmer.

Actualiser le site. Il faut faire la mise à jour de l'ensemble des documents présents sur le site, comme les projets des étudiants qui ne sont pas publiés depuis 2010. Cependant, il ne faut publier que les productions validées par l'équipe pédagogique.

« **Responsive design** ». Je propose de concevoir un site adaptatif à tous les supports c'est-à-dire « Responsive design ».

Le trombinoscope des étudiants. Afin de gérer le problème du trombinoscope et des photos des étudiants qui ne sont pas toujours visible et crée une incohérence dans la mise en page, la solution choisie est de proposer de façon publique uniquement le trombinoscope des étudiants en cours de formation. Les photos des anciens étudiants sont toujours disponibles, mais seulement pour les utilisateurs disposants d'identification de connexion au site. L'équipe pédagogique souhaite conserver l'historique de la formation et souhaite garder les photos des anciens étudiants, car cela constitue la mémoire de la formation.

Liste d'email. Afin de simplifier la communication entre les acteurs de la formation, je propose de créer un outil d'envoi d'email. Il arrive que des enseignants possèdent une adresse email erronée d'un étudiant et que celui-ci ne reçoive par les renseignements envoyés par l'enseignant. Certains enseignants récoltent les adresses email d'étudiants avec une liste manuscrite, ce qui peut entraîner des erreurs lors de la saisie. Je propose de développer un outil qui regroupe la liste des adresses emails des enseignants et étudiants. Cela permet alors d'obtenir rapidement la liste de tous les emails des interlocuteurs. Il est possible de sélectionner les emails de tous les étudiants, les étudiants de M1, de M2 et/ou les anciens étudiants.

Le portfolio des étudiants. L'ensemble des productions des étudiants sont présentés sur le site de façon décousue. Je propose alors de rassembler l'ensemble des réalisations d'un étudiant sur une même page, qui est propre à l'étudiant. Dans la pratique, cette page peut permettre à l'étudiant de se présenter lors d'un entretien de stage ou autre. De plus, cela permettra au futur étudiant ou professionnel de voir le profil des anciens étudiants du Master et ainsi de mettre en avant les étudiants. Le portfolio n'est publié que si l'étudiant le souhaite.

L'idée est de proposer un portfolio étudiant qui contient l'ensemble des productions réalisées au cours du Master par un étudiant ainsi que son curriculum vitæ. Les productions réalisées dans le cadre du Master à intégrer sont les projets techniques et les rapports de stages, qui sont tous deux réalisés lors de la deuxième année du Master. Durant la première année du master, un court métrage est réalisé par les étudiants. L'étudiant peut ajouter un projet réalisé en dehors du master.

Interface d'administration spécifique. Une interface administrative est disponible pour les enseignants et les étudiants. Les enseignants peuvent ajouter des supports de cours. Les étudiants peuvent personnaliser leur emploi du temps, créer et modifier leur portfolio. Les étudiants peuvent choisir la photo qu'ils souhaitent afficher dans leur portfolio. Cette dernière est différente de la photo administrative du trombinoscope. Le contenu de chaque administration est spécifique au rôle de l'utilisateur. Il existe aussi le rôle administrateur qui accède à toute la gestion du site.

Le planning de la formation. Concernant l'emploi du temps, je propose de créer un tableau HTML afin de proposer un outil accessible. Contrairement au planning actuel, un code couleur n'est pas appliqué à chaque matière pour éviter une surabondance de couleur.

Les supports de cours. La gestion des supports de cours est modifiée. Je propose de diviser les supports en trois catégories (handicap, informatique et générale) au lieu de quatre sur le site actuel. De plus, il faut ajouter un champ de recherche spécifique pour faciliter la recherche des utilisateurs ayant un objectif précis.

Une illustration. Pour personnaliser la mise en page et sensibiliser rapidement les utilisateurs au contexte du site et de l'accessibilité, une caricature est proposée (Voir en Figure 4). La caricature a été réalisée par Mlle Manuella Machado et met en scène deux personnages. Le premier est une personne ayant un handicap visuel, le personnage est assis face à un ordinateur et utilise internet. Le second personnage, regarde le premier personnage et est surpris de le voir aller sur internet. Cette caricature montre la naïveté de certaine personne vis-à-vis des utilisateurs en situation de handicap visuel. Certainne personne pense que les personnes non-voyantes n'utilisent pas les technologies dont internet.



FIGURE 4 - CARICATURE SUR L'ACCESSIBILITE, PAR MACHADO MANUELLA

Le menu principal. Les intitulés du menu principal sont modifiés comme l'illustre la Figure 5, qui est la structure du menu principal est modifiée selon les conseils de l'ergonome et enseignant Mr Uzan. L'idée est de proposer La sémantique du menu principal des intitulés explicites et construit.

Connaître notre formation	Les créations de nos étudiants	Les recherches du labo	Le handicap, de quoi parle-t-on?
Objectifs de la formation	Trombinoscopes	Thématique	La vue
Organisation et contenu	Les projets techniques	Projets	L'audition
Encadrement et pédagogie	Les rapports de stages	Evénements	L'autisme
Les intervenants	Les supports de cours	Membres	
S'inscrire à la formation		Publications et prix	
		Infos pratiques	

FIGURE 5 - MENU PRINCIPAL – SUR FOND NOIR : LE MENU. SUR FOND BLANC : LES SOUS-MENUS

C. Maquette

La réalisation de la maquette a été faite à l'aide de l'outil *Axure 8*. L'outil permet de générer une maquette au format *HTML* avec des liens et des interactions entre les pages.

La Figure 6 présente la maquette de la page d'accueil. La page d'accueil est composée d'une en-tête contenant les logos du Master et du laboratoire. Ensuite, on trouve un menu horizontal composé de quatre éléments. Pour respecter les contraintes d'accessibilité, un menu horizontal est utilisé. Un lecteur d'écran lit une page Web horizontalement. Il est donc important de disposer le contenu dans le sens de lecture du lecteur d'écran.

En dessous du menu et à gauche de la page se trouve l'espace du contenu dynamique avec notamment les deux derniers articles publiés. Sur la droite, les logos et liens vers la LSF (Langue des Signes Française) sur le Web et le dictionnaire de LSF sont disponibles afin de ne pas perturber les utilisateurs habitués. Enfin, en bas, le pied de page est composé du copyright et du formulaire de contact.

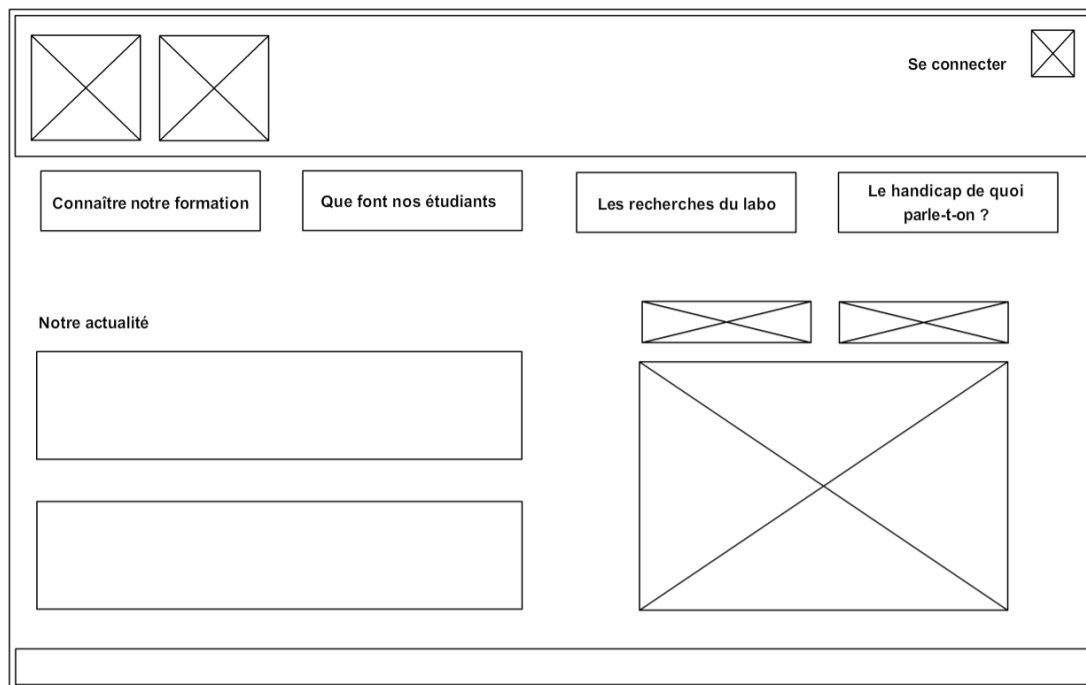


FIGURE 6 – MAQUETTE PAGE D'ACCUEIL

La Figure 7 présente la page des supports de cours. Un champ de recherche par mots clés est disponible, cela peut concerner l'intitulé de la matière, le nom ou prénom de l'enseignant, le type de supports entre autres. Les supports de cours sont divisés en trois catégories :

- Handicap
- Informatique
- Général

Une fois que l'utilisateur choisit une catégorie, la liste des matières disponibles apparaît. Il est alors possible de cliquer sur un lien pour dérouler la liste des supports. Ils sont classés par auteurs. Les archives des cours sont disponibles, cela permet à l'étudiant de disposer d'un large choix de supports.

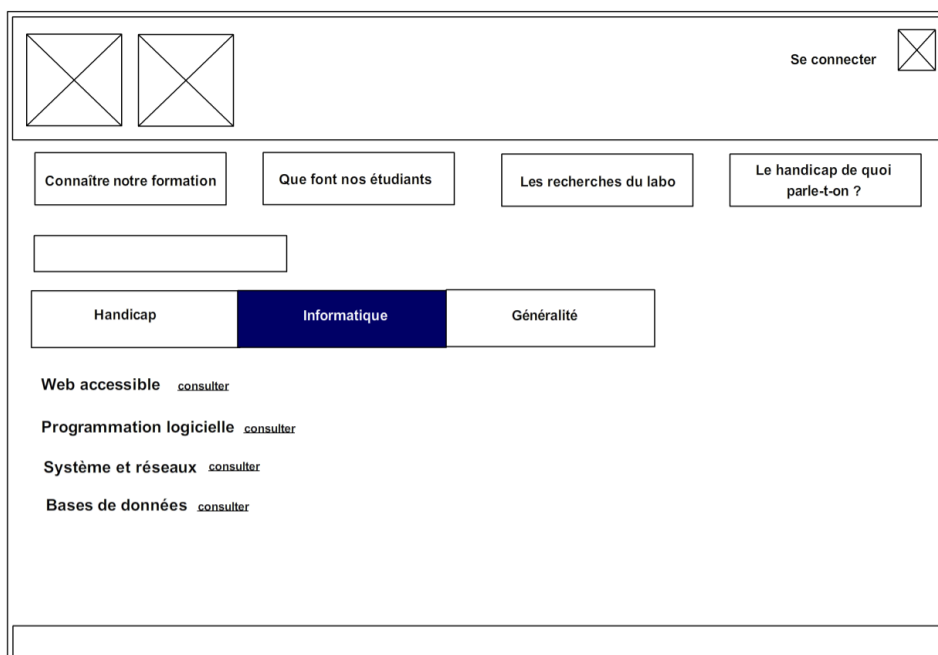


FIGURE 7 – MAQUETTE DES SUPPORTS DE COURS

Les informations relatives au support de cours sont le nom de l'extension du fichier (PDF, PHP par exemple), cela permet d'informer l'utilisateur du type de fichier qu'il est amené à télécharger ou visualiser. Cette information est un lien qui permet d'accéder à la ressource.

La Figure 8 présente l'organisation de la page des projets techniques. Certains projets techniques sont mis en avant. Leur intitulé et leur résumé est présent au début de la page.

Par la suite, les productions sont organisées selon l'année de la promotion d'appartenance. Les promotions sont affichées de la plus récente à la plus ancienne.

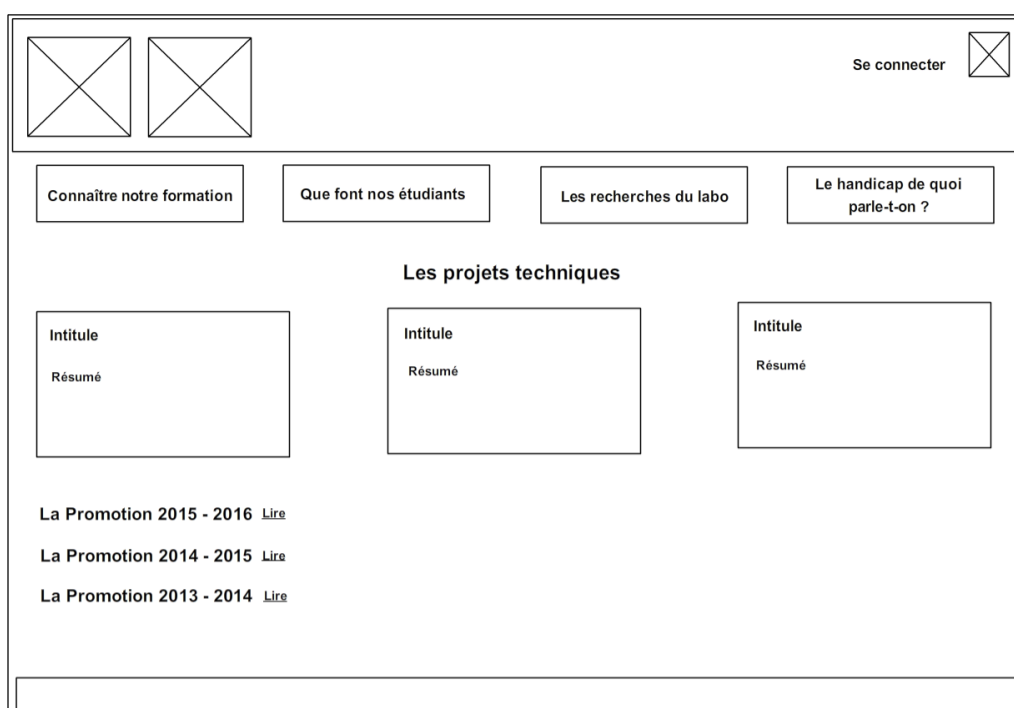


FIGURE 8 – PAGE DES PROJETS TECHNIQUES

1. Synthèse

TABLEAU 1 - SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS

Problème actuel	Proposition de résolutions
Faire attention à l'accessibilité.	Image (légende) Police Fil d'Ariane Couleur
Le planning n'est pas accessible.	Application Widget PHP
La méthode de recherche et tri des cours n'est pas optimisée, il faut plus de critères de sélection.	Enseignant Année Intitulé cours Catégorie
La méthode de recherche et tri des publications n'est pas optimisée, il faut plus de critères de sélection.	Auteur Année Mot clé Sujet
La mise en page n'est pas moderne et l'ergonomie n'est pas cohérente.	Couleur Bannière
Système de communication entre étudiant et enseignant parfois défaillant.	Notification (session étudiant)
Les médias ne sont pas utilisés pour mettre en avant et animer le site.	Supprimer les images des étudiants Attention au média (accessibilité) Créer des médias
L'espace étudiant n'a pas d'utilité spécifique.	Recherche des cours Dynamique

D. Etat de l'art technique

Afin de procéder à une conception dans les meilleures conditions, j'ai fait une étude sur les différents supports techniques disponibles à la réalisation de site Web. Pour cela, plusieurs paramètres sont à prendre en compte.

Pour que les fonctionnalités et contraintes (pages statiques et dynamiques, supports de cours ...) soient réalisées de manière correcte, il est important d'étudier les supports techniques disponibles et de voir leurs limites.

1. Les CMS ou *Content Management System*

Un CMS ou Système de Gestion de Contenu en français est un outil qui permet de créer des documents publiés sur internet. La forme et le fond sont séparés afin de permettre au non-développeur de publier du contenu structuré sans se préoccuper de la mise en page et du code brut. De plus, les CMS proposent une interface administrateur simplifiée. L'idée est de permettre à des non-développeurs de créer un site Web convenable facilement et rapidement. Il existe beaucoup de CMS, chacun ayant ses particularités, ses avantages et inconvénients. En effet, certains sont spécifiques à la création de blog, de forum, de galerie... La variable de complexité des CMS les uns par rapport aux autres se situe principalement au niveau du temps d'apprentissage de l'outil et sa compréhension complète.

Une autre difficulté lorsque l'on étudie plusieurs CMS est que chaque outil possède son propre vocabulaire et ses attributs propres. Ce qui rend certains outils plus compliqués que d'autres à manipuler, mais aussi complique la compréhension dans le sens où maîtriser un CMS n'implique pas et ne permet pas de maîtriser tous les autres CMS.

Les CMS que j'ai étudiés sont Joomla, Drupal et WordPress. L'idée est de comparer les propriétés de chacun des CMS. Le temps d'apprentissage de chacun de ces outils est aussi un paramètre à prendre en compte. Par exemple, Drupal est un outil complet mais complexe à prendre en mains, un temps de formation important est nécessaire afin de manipuler correctement l'outil. De plus, Drupal utilise un vocabulaire complexe et abstrait.

2. Les Frameworks

Un Framework ou structure logicielle est un outil qui permet de développer l'architecture d'un logiciel. Le Framework testé lors du projet est l'outil *Symfony* qui a pour utilité le développement d'application Web, il est écrit en PHP. *Symfony* suit le modèle MVC.

3. Codage manuel

Le fait de coder soi-même permet d'avoir une liberté complète d'action dans le champ des capacités du développeur. Le codage manuel est une solution relativement longue.

Cependant, toutes les propositions énoncées ici ont pour seule limite les compétences du développeur. Car même si un outil comme un CMS est choisi, son utilisation nécessitera aussi des compétences de programmation afin de réaliser un projet cohérent.

Cependant, de nombreux tutoriels sont disponibles et expliquent la méthode de réalisation des fonctionnalités comme la création de session utilisateur, forum. Une problématique se pose concernant la maintenance du site qui ne sera pas faite régulièrement et par le concepteur du site.

Il est important que le codage tienne compte des mises à jours et évolutions des technologies.

4. Les langages utilisés

Afin de réaliser le projet de développement d'un site Web, différents langages spécifiques doivent être utilisés. Les langages PHP, JavaScript et le « couple » HTML5 et CSS3 sont utilisés. De plus, afin de communiquer avec la base de données des notions en SQL sont indispensables. L'idée est d'associer ces langages afin de créer des pages dynamiques.

a) Le langage HTML et CSS

Le langage HTML ou *Hypertext Markup Language* est le langage utilisé pour créer des pages Web. Le langage HTML et CSS ou *Cascading Style Sheets* sont des langages utilisés en complément l'un de l'autre. De manière générale, on peut dire que le langage HTML gère le fond c'est-à-dire le contenu du site internet et la feuille de style (CSS) gère la forme c'est-à-dire la mise en page du site, comme les couleurs, la police, la taille des caractères et autres.

b) Le langage PHP

Le PHP ou *Hypertext Preprocessor* est un langage script qui est exécuté côté serveur. Son utilisation est Open Source et permet de créer des pages Web dynamiques en permettant par exemple de se connecter et d'utiliser une base de données. Le PHP est utilisé en association avec le langage HTML spécifique au langage Web. De par son exécution côté serveur, le PHP génère une page HTML, de ce fait l'utilisateur n'a pas accès au code PHP.

c) Le langage JavaScript

Le JavaScript est un langage de programmation orienté objet. Le langage permet de créer des scripts dans une page Web afin d'apporter une réactivité à la page.

d) La base de données

Le langage SQL ou *Structured Query Language* est un langage requête qui permet de communiquer avec une base de données MySQL par exemple. La base de données permet de créer et stocker l'ensemble des informations comme les données d'utilisateurs par exemple.

5. Solution retenue

L'utilisation d'un CMS est la solution retenue pour les raisons suivantes.

Le codage manuel n'est pas une technique adaptée, elle est plutôt longue et contraignante. Actuellement, il existe des outils performants qui servent de support au développement, il est dommage de ne pas les utiliser. La philosophie actuelle du développement Web est de « ne pas réinventer la roue ». Des outils existent pour aider les développeurs et simplifier le travail.

Les *Frameworks* sont des outils puissants, mais complexes à manipuler au début. Un temps de formation est nécessaire pour maîtriser l'outil. Après avoir testé le *Framework Symphony3*, j'ai trouvé son utilisation complexe et un temps de formation non négligeable est nécessaire. Une nouvelle version de l'outil est apparue récemment *Symfony 3.0* mais l'ensemble des tutoriels et explications sont pour la version de *Symphony 2*.

Les CMS permettent de gérer automatiquement des tâches fastidieuses comme la mise en page et le dynamisme. L'outil permet alors de se concentrer sur le contenu et sur le développement des fonctionnalités propres au site.

Le CMS choisi est WordPress. Il propose une interface d'administration ergonomique et simple à manipuler, ce qui est une contrainte à remplir pour la réalisation de ce projet. De plus, des membres du laboratoire utilisent déjà WordPress et savent manipuler l'outil.

En plus, WordPress est un outil introduit durant la formation du Master MIASHS, ce qui m'a permis de débiter le projet avec des notions et quelques connaissances sur le vocabulaire spécifique du CMS.

IV. Solution développée

L'outil choisi, WordPress est un CMS qui possède son propre vocabulaire et ses définitions. Ce chapitre n'a pas pour vocation d'expliquer tout ce vocabulaire mais il définit les termes utiles pour comprendre la solution développée.

A. Notions préliminaires

1. Back-end et Front-end

Le Back-end représente l'interface d'administration du site. La gestion des utilisateurs et l'ajout de contenus par exemple, se fait depuis cette interface. Le Back-end est une interface disponible uniquement après identification et en fonction du rôle de l'utilisateur l'interface administrative ne sera pas la même. Un administrateur a accès à toutes les fonctionnalités, un étudiant par exemple n'aura pas accès à la gestion des utilisateurs.

Un tableau de bord sert de page d'accueil aux interfaces d'administration. Des raccourcis d'application ou du contenu personnalisé y est présent. Les fonctionnalités de chaque interface d'administration sont développées à partir du chapitre IV.C.

Le Front-end représente le site, ce que les utilisateurs voient quand ils se rendent sur le site. Les visiteurs ont accès à l'ensemble du site en libre accès. Seule la partie des supports de cours est bloqué aux visiteurs non identifiés.

2. Template

Un *template* est un fichier présent dans un thème. Un thème est la structure de base de l'aspect visible du site. Il compose les principales caractéristiques et mises en forme de la feuille de style du site.

Il existe une grande diversité de thème dans la bibliothèque de WordPress, la plupart sont gratuits. Un thème, comme une extension est un programme informatique par conséquent il est amené à être mis à jour régulièrement par ses créateurs.

Un thème ne peut correspondre totalement aux attentes de l'utilisateur, c'est pourquoi le choix du thème doit se faire de manière très critique, car des modifications peuvent être faites par la suite dans le code source. Cependant lorsqu'une modification est faite par le créateur et que la mise à jour du thème est acceptée, les modifications sont supprimées. Par conséquent, il faut créer un thème enfant afin que les améliorations ne soient pas effacées lors de la mise à jour du thème.

Le thème de base devient alors le thème parent. Le thème enfant porte alors le nom du thème parent avec l'ajout du suffixe *-child*. La feuille de style du thème enfant devient alors prioritaire à celle du thème parent.

Un thème est composé de plusieurs *templates* qui sont différents selon le type de contenu à afficher. En effet, le *template* d'une page de succession d'article est différente d'un *template* pour une page d'archive par exemple. La création de *templates* permet de modifier l'affichage et la mise en page d'une page.

En revanche, un *template* est un élément spécifique à un thème. Par conséquent, si le futur modérateur du site souhaite changer la mise en page du site et par conséquent changer de thème, les *templates* créés ne seront plus disponibles.

3. *Plugins* ou extensions

Un plugin, ou extension en français, permet de créer de nouvelles fonctionnalités. Les plugins s'intègrent dans l'interface administrateur (Back-end) et dans le site (Front-end) à l'aide de *shortcode* par exemple. Le *shortcode* est l'identifiant du plugin écrit entre crochets. Une fois que le *shortcode* est mis dans un article, l'intégration du *plugin* est faite dans le site.

Un plugin est un outil à lui seul. Il existe une grande diversité de plugins dans la librairie de WordPress. Cependant, l'idée est de proposer des outils personnels avec une base de données conçus spécialement pour le problème.

B. Page d'accueil

Pour pouvoir personnaliser la mise en page et le contenu de la page d'accueil, j'ai créé une page *template* qui se nomme page-accueil. Le *template* permet l'affichage des deux derniers articles publiés. Les logos des outils proposés par la formation sont aussi affichés.

Par défaut un *template* affiche le titre de la page, j'ai créé un *template* spécifique pour les pages où le titre ne doit pas être affiché.



FIGURE 9 - PAGE D'ACCUEIL - PHOTO NON CONTRACTUELLE

Sur la page d'accueil, le contenu dynamique est apporté par les articles présents à gauche. Ces deux articles présentent l'actualité à venir de la formation comme des conférences par exemples. Les articles sont paramétrables grâce à l'outil WordPress. Cela permet de ne pas avoir à gérer les articles de façon hebdomadaire.

On retrouve sur la page d'accueil les logos de la formation Handi et du laboratoire THIM et l'illustration sur l'accessibilité. Le contenu important comme le planning de la formation est accessible depuis un icône en haut du site. L'idée est de proposer l'accès au planning de façon rapide. Les liens vers les outils proposés au grand public et réalisé dans le cadre du Master ou avec le laboratoire THIM sont présents sur la page d'accueil, le lien vers le dictionnaire LSF par exemple.

C. Utilisateurs

Par défaut, l'outil WordPress dispose de tables dans la base de données qui sont bien construites, mais dont le contrôle et les modifications ne sont pas uniquement possibles par le développeur du site. Les données enregistrées par WordPress sur les utilisateurs ne sont pas suffisantes pour les extensions du site. Afin de ne pas dépendre de l'outil WordPress et par défaut des tables de l'outil, des tables spécifiques sont créées pour stocker les données relatives à l'utilisateur. L'idée est de gérer les utilisateurs de façon indépendante et de ne pas modifier les tables par défaut de WordPress.

Certains utilisateurs disposent d'une interface d'administration. Pour accéder à l'interface de connexion l'utilisateur doit avoir des identifiants de connexion. Le site dispose de trois interfaces d'administration personnalisées selon le rôle de l'utilisateur. Il existe quatre rôles utilisateurs :

- Administrateur
- Enseignant et/ou chercheur
- Etudiant
- Visiteur

L'administrateur a accès à toutes les fonctionnalités du site, sa partie d'administration lui permet de gérer l'ensemble du site. Les rôles utilisateurs et enseignants ont des interfaces d'administration limitées et spécifiques. Le rôle visiteur est attribué aux utilisateurs qui souhaitent accéder au support de cours mais qui sont extérieurs à la formation. Un identifiant de connexion est attribué à ces utilisateurs mais ils ne disposent pas d'accès à une interface d'administration.

Le plugin des utilisateurs gère les utilisateurs du site qui disposent d'une connexion avec un identifiant et mot de passe, mais permet aussi de gérer les intervenants extérieurs et les archives des utilisateurs (Voir schéma en Annexe E).

Grâce à WordPress l'administrateur peut ajouter un utilisateur. Les identifications de connexion sont stockées dans la table utilisateur de Wordpress.

Ensuite, l'extension que j'ai développée permet de gérer les informations spécifiques à un utilisateur en fonction de son rôle. Dans la partie d'administration du rôle enseignant, ce dernier peut saisir ses informations personnelles comme ajouter sa photo personnelle, le lien vers son site web par exemple.

L'idée de l'outil est de récupérer dès la création d'un utilisateur WordPress l'ensemble des informations saisies et de les stocker dans la base de données spécifique à l'utilisateur. Pour cela, un *hook* est utilisé. C'est une action qui permet d'intercepter ou de modifier les actions natives de WordPress, sans modifier le code source.

Pour optimiser la création de ce plugin et la gestion des utilisateurs, des tables de la base de données sont développées. Le schéma relationnel de la base de données des utilisateurs est disponible en Annexe B. Une explication des tables utilisées par ce plugin est proposée par la suite.

- La table **utilisateur** permet de stocker un nom, un prénom, un email, un lien vers la photo d'administration et une institution.
- La table **étudiant** comporte une référence à la table utilisateur. La table contient aussi la citation du portfolio, la photo personnelle, le niveau, l'année d'arrivée et de départ de l'étudiant.
- La table **enseignant** contient une référence à la table utilisateur. La table comporte les informations relatives aux utilisateurs de type enseignants et chercheurs. La table comporte l'url vers le site personnel de l'utilisateur. L'année d'entrée et le type d'utilisateur.

D. Emploi du temps

Pour proposer un emploi du temps complètement personnalisable par les enseignants et étudiants j'ai choisi de réaliser un plugin. Dans la base de données, j'ai créé des tables pour la gestion du planning.

Depuis le site, l'ensemble des utilisateurs ont accès au planning affiché par mois avec un tri par niveau et par groupe possible. Par exemple, un étudiant peut-être en deuxième année de Master c'est-à-dire M2 est son niveau. La formation accepte les étudiants ayant déjà un Master directement en deuxième année sans valider le M1 MIASHS après la validation du niveau informatique, dans ce cas-là le groupe de l'étudiant est « nouveau M2 ». Cet étudiant suit les cours de niveau M2 et certains cours du niveau M1.

Sur l'emploi du temps plusieurs informations relatives aux cours sont affichées : le niveau, l'horaire, la date, la salle, l'intitulé, le type de cours (TP, TD, examen) et l'enseignant.

Comme présenter précédemment chaque utilisateur dispose d'une administration différente selon son rôle.

L'administrateur a la gestion totale du planning, avec la capacité d'ajouter, de supprimer ou de modifier un cours. Il est également possible d'ajouter une salle, une matière, une catégorie de matière. L'administrateur peut gérer l'attribution d'un étudiant à un groupe.

Sur le tableau de bord de l'enseignant se trouve le planning du jour. Ensuite, l'enseignant a accès à l'ensemble du planning du mois. L'affichage peut se faire selon les niveaux et par groupes si le niveau en possède.

Sur le tableau de bord de l'étudiant se trouve également le planning du jour qui est personnalisable par l'étudiant. L'étudiant a la possibilité de créer un planning personnalisé en sélectionnant des matières qu'il suit et qui ne fait pas partie des cours qui lui sont attribués par défaut. L'accès au planning au mois et le tri peut aussi être fait.

Le planning est accessible pour tous les visiteurs. Son affichage est identique au planning du mois de la partie d'administration, la fonction de recherche est aussi présente.

Le plugin de l'emploi du temps utilise plusieurs tables de la base de données créées spécialement.

- Les tables précédemment expliquées ; utilisateur, étudiant et membres sont utilisés.
- La table **emploi du temps** est composée de la date du cours ainsi que l'heure de début et de fin sont présentes. La table est liée à la table des salles, des types de cours et de service.
- La table **salle** est composée du nom de la salle.
- La table **type** est composée d'un intitulé, cela peut-être un cours, un examen, des travaux pratiques ou travaux dirigés.
- La table **service** fait la liaison entre les enseignants et les matières.
- La table **matiere** est composée d'un intitulé. La table est liée à la table des niveaux et des catégories de matière.
- La table **categorieMatiere** est composée d'un intitulé comme par exemple informatique, handicap.
- Une table **niveau** composée d'un intitulé comme par exemple M1, M2.
- Une table **groupe** composée d'un intitulé comme nouveau M2. La table est liée à la table des niveaux.

- Une table **suivre** composée d'un identifiant, qui fait la liaison entre la table groupe et la table matière. Cette table permet d'attribuer au groupe les matières qui lui sont attribuées.
- Une table **listeMatiere** qui fait le lien entre les matières et l'étudiant pour que celui-ci ajoute des cours personnalisés à son planning.
- Une table **listeGroupe** qui fait le lien entre les groupes et l'étudiant.

E. Publications

Un *plugin* a été créé pour présenter l'ensemble des publications du laboratoire THIM. J'utilise un tableau HTML pour afficher les références des publications. Dans la première colonne, se trouve un lien vers la référence BibTeX de la publication. Dans la deuxième colonne, se trouve la référence de la publication. Pour le mettre en évidence, le titre de la publication est en italique. Dans la partie visible du site, l'extension propose un système de recherche selon deux types de critères ; soit « et » dans ce cas-là, l'ensemble des mots clés doivent être présent dans la recherche. Soit le type « ou » ou seulement un des mots clés doit apparaître dans la recherche. L'idée est de simplifier la recherche des utilisateurs ayant un objectif précis. Un système de recherche en *JavaScript* est utilisé pour parcourir le tableau affiché. Ce *plugin* ne nécessite pas l'utilisation de la base de données. Lorsqu'une référence dans le fichier BibTeX est ajoutée, la modification est affichée directement.

Les publications sont triées selon huit catégories qui sont les suivantes :

- Chapitre de livre/article dans ouvrage
- Revue avec comité de sélection
- Conférences internationales
- Workshops internationaux
- Conférences, colloques et workshops nationaux
- Manifestation sans acte
- Mémoire
- Rapports

Le plugin dispose d'une interface d'administration accessible par les rôles d'administrateur et d'enseignants. Il est possible depuis cette interface de modifier et d'ajouter des références dans le fichier BibTeX. Un *shortcode* est utilisé pour intégrer le plugin dans une page (la définition d'un *shortcode* est présente dans l'introduction de la partie des extensions).

L'ensemble des données relatives aux publications est stocké dans des fichiers de type BibTeX, qui est un format spécifique au traitement des bases bibliographiques. Des normes d'écritures et de syntaxes sont à respecter dans l'écriture d'un document BibTeX. Cela se présente sous la forme suivante :

```
@article{zbakh2011Talking,
  title = {Talking Head Generating French Cued Speech for Deaf and Hard of Hearing
People},
  author = {Zbakh, M. and Daassi-Gnaba, H. and Lopez Krahe, J.},
  journal = {AMSE-journals},
  volume = {71},
  number = {3},
  pages = {117--127},
  year = {2011},
  month = {mar}
}
```

Après avoir obtenu les pages de BibTeX un *parser* est utilisé pour décomposer le document et afficher les informations dans le tableau.

F. Portfolio

Un portfolio est unique et propre à un seul étudiant cependant certains contenus sont communs (comme les projets réalisés en groupe). Les mêmes informations sont reprises sur le portfolio des membres du projet. Les informations du portfolio sont aussi regroupées dans des pages qui leurs sont propres, dans le sens où tous les rapports de stages sont présentés dans une page rapports de stage et organisés selon l'année de la publication.

Les portfolios ne doivent pas être supprimés à la fin d'une année scolaire lorsque les étudiants sont diplômés et que le compte de l'étudiant est supprimé. Ils constituent une archive et un contenu important pour le site.

La partie visible du site est composée du portfolio que les utilisateurs peuvent consulter. Des onglets permettent de naviguer entre le curriculum et les productions.

Le portfolio dispose d'une interface d'administration et d'une partie visible sur le site. Seuls les rôles d'administrateur et d'étudiant ont accès à l'outil.

Dans la partie d'administration des étudiants, il est possible d'ajouter, de modifier et de supprimer des informations du portfolio. Un lien vers le portfolio est fourni dans l'interface de personnalisation.

Le schéma relationnel de la base de données du portfolio est disponible en Annexe C. Les tables sont décrites ci-dessous. Dans le cas du contenu affiché par le curriculum vitæ, un choix limité de catégorie est proposé à l'étudiant afin de garder une structure cohérente. On retrouve les catégories types d'un curriculum vitæ qui sont les formations, les expériences professionnelles, les compétences, les langues et les loisirs. Chacune de ces catégories est propre à un seul CV et peut être divisée de la sorte.

- La table **portfolio** fait le lien entre l'étudiant et son portfolio. L'url de ce dernier est présente dans cette table.
- La table **formation** est composée d'un intitulé, l'institut où s'est réalisée la formation, la ville, le pays et l'année scolaire. De plus, des informations complémentaires comme l'obtention d'une mention peuvent être renseignées.
- La table **experienceProfessionnelle** contient un intitulé, l'entreprise, la ville, le pays et l'année de réalisation. L'ajout des compétences acquises et tâches réalisées lors de l'expérience sont possible, mais non obligatoire.
- La table **competence** contient un ensemble de notions maîtrisées par l'étudiant et organisées par catégorie, la compétence est représentée par un intitulé, un niveau et possiblement un diplôme. Par exemple, dans la catégorie « informatique » l'étudiant peut spécifier « java, PHP et autre ».
- La table **categorieCompetence** est composée d'un intitulé comme « gestion de projet », « logiciel » par exemple. Dans la même idée les langues acquises par l'étudiant sont des compétences et seront distingués grâce à la catégorie « langue ».
- Enfin, la table **interet** contient les activités des étudiants. Cette section dispose d'une description.
- Ensuite, se trouve l'ensemble des productions réalisés par les étudiants dans la table **production**. Les projets peuvent être collectifs ou individuels. Par conséquent, le projet peut appartenir à un ou plusieurs utilisateurs. Une production contient un titre général, un résumé, une année de production, des mots clés et le ou les auteurs.

- La table **categorieProduction** contient l'intitulé de l'ensemble des types possible de projet par exemple ; projet individuel M1, personnel, collectif M2 et autre.
- La table production contient des ressources qui sont de type variable comme un PDF, un APK et autre. Pour cela, la table **ressource** contient un lien de la ressource et son intitulé.
- Enfin de façon plus générale, le portfolio contient une citation de l'étudiant et une photo. Celle-ci est différente de la photo présente dans le portfolio et est gérée par l'étudiant sans aucune obligation d'affichage, et accessible depuis la table **etudiant**.

g. Supports de cours

Pour améliorer l’affichage et le tri des supports de cours l’ensemble des supports sont affichés selon trois catégories et organisé par matière de la sorte :

- Informatique
- Handicap
- Général

L’accès à la page des supports de cours n’est possible que lorsque l’utilisateur est connecté.

Depuis le site web il est possible d’effectuer une recherche. Le mot clé saisie peut être un intitulé de matière, un type de cours (TP, examen) ou le nom d’un enseignant. L’idée est de simplifier la recherche des utilisateurs qui ont un objectif précis.

L’interface d’administration est différente selon le rôle de l’utilisateur connecté. Tous les utilisateurs disposent d’un champ de recherche sur le tableau de bords de l’administration. Les étudiants n’ont pas d’accès aux paramètres de l’extension.

L’administrateur peut ajouter, modifier et supprimer un support de cours. Pour cela, il doit saisir les informations propres au support comme sa catégorie (informatique, handicap et général), l’enseignant et l’année.

L’interface d’administration des enseignants permet également d’ajouter, de modifier ou de supprimer un support de cours. Cependant, contrairement à l’administrateur l’étudiant ne doit pas saisir les informations de l’enseignant. Les informations personnelles de l’enseignant sont récupérées avec la connexion

Le schéma relationnel de la base de données du portfolio est disponible en Annexe D. Les tables utilisées par le *plugin* sont les suivantes :

- La table **supportsCours** qui fait la liaison avec les tables **types** et **service** précédemment présentées. La table est composée d’un lien et d’un numéro.

V. Validation

A. Etude d'accessibilité

Durant la phase de développement j'ai fait une étude d'accessibilité avec d'un utilisateur non-voyant.

Un des objectifs premiers du projet est de réaliser un site Web accessible. Pour valider l'objectif un premier test est réalisé avec un utilisateur malvoyant disposant du logiciel de lecture d'écran Voice Over sous Mac OS.

Le test est réalisé avec Mr Gérard Uzan, enseignant et chercheur du laboratoire THIM, qui a un handicap visuel et qui a accepté de me montrer comment il navigue sur le site. L'enseigne accepte de jouer le rôle d'un utilisateur lambda ayant un handicap visuel. Le site présenté lors du test n'est pas abouti mais certains outils comme l'emploi du temps et les publications sont présents.

J'ai réalisé le protocole d'évaluation suivant :

1. Le participant doit effectuer un ensemble de tâches prédéfinies et dictées à l'oral (Voir le scénario en Annexe G)
2. Lors de la réalisation des tâches j'observe le comportement
 - a. Du participant et sa compréhension du site
 - b. De l'outil Voice Over et son interaction avec le site
3. Un entretien est fait avec le participant à la fin du scénario

Un bilan de l'étude est alors fait. Bien que le site respecte les normes d'accessibilité son usage n'en est pas complètement simplifié. Le comportement du site « accessible » n'est pas complètement satisfaisant, les informations auditives sont permanentes et difficiles à retenir.

Il est compliqué pour l'utilisateur de se faire une représentation mentale du fonctionnement du site. Lorsque l'on a le retour visuel cette action est simplifiée même avec l'utilisation de Voice Over. Par exemple, quand le lecteur d'écran arrive sur la page d'accueil puis dans l'en-tête du site, un lien « skip to content » apparaît. Si on clique sur le lien de la partie du dessous, la partie contenant le corps du site est encadré. L'utilisateur peut alors rentrer avec le lecteur d'écran dans des sous-parties comme le menu ou le contenu. Cette organisation semble logique mais son utilisation n'est optimisée que si un retour visuel est possible.

La navigation et l'ordre de lecture des éléments est similaire au placement des éléments dans la page de façon linéaire et fait abstraction du type de l'information. Le menu est annoncé brièvement, l'utilisateur se perd rapidement entre les menus et sous-menus.

Une autre difficulté rencontrée est l'incohérence des méthodes de navigation dans les sites Web en général. Par exemple, pour naviguer dans le menu l'action nécessite l'utilisation des tabulations ou des raccourcis de Voice Over. On remarque que l'utilisateur est perplexe et essaie diverses manipulations pour pouvoir naviguer dans le site.

L'utilisateur se perd facilement dans le site Web. Par exemple, si l'on interrompt l'utilisateur puis on lui demande de reprendre une tâche dans la page active, l'utilisateur retourne au menu pour trouver la page. Alors qu'il se trouvait dans la page ou l'information est placé.

Cependant, l'utilisateur a validé le travail de mise en accessibilité.

B. Tests utilisateurs

Durant le développement des tests utilisateurs sont réalisés pour valider chacune des fonctionnalités. Les tests utilisateurs doivent être réalisés par une autre personne que le développeur, car ce dernier n'a pas le détachement nécessaire.

Les tests utilisateurs sont réalisés par Mme Céline Jost encadrante du Master en suivant le protocole de tests présenté en ANNEXE F.

VI. Perspectives

Afin que le site devienne un vrai lieu de travail collectif pour les étudiants je propose d'ajouter un espace de discussion ou de partage de documents, pour créer une communauté d'échange et d'entraide entre les étudiants.

L'ajout de témoignages des anciens étudiants présentant leurs parcours peut aussi être ajouté. Ces témoignages peuvent permettre aux futurs étudiants de se projeter et de voir ce que le parcours peut leur offrir.

Lorsque l'outil de visioconférence fonctionnera, il serait intéressant d'ajouter la possibilité de prendre part aux conférences depuis le site. Cela permettra par exemple à des professionnels extérieurs de suivre la conférence, de poser des questions ce qui rendra les conférences plus vivantes et instructives pour les étudiants.

Il pourrait également être intéressant de réaliser une application mobile pour permettre aux utilisateurs qui ont un compte de recevoir directement les informations sur leur téléphone. Une application peut apporter de nouvelles fonctionnalités comme l'ajout de notifications, par exemple. Il faut cependant noter que la réalisation de ce projet est soumise à des contraintes importantes. Par exemple, il faut savoir qui va maintenir l'application à jour et s'occuper de la veille technologique, indispensable pour les applications mobiles. De plus, le choix de développer sur tous les systèmes d'exploitation ou non doit être fait, car développer une application sous IOS a un coût, par exemple.

VII. Conclusion

Le stage a permis de réaliser un site fonctionnel pour les membres du laboratoire THIM afin de gérer le Master MIASHS parcours Technologie et Handicap. Le projet répond aux contraintes fixées qui sont le développement d'un site accessible, qui s'adapte à tous les supports et qui dispose d'une administration simple. La formation du futur administrateur du site Web va être faite dans les derniers jours du stage, afin de continuer à faire vivre le site en ajoutant du contenu.

La mise en accessibilité du site a soulevé divers problèmes non pas dans la conception mais dans l'utilisation du site.

Le retour de l'étude d'accessibilité montre qu'un site dit accessible selon les normes W3C / WAI n'est pas complètement accessible pour l'utilisateur. Même si l'utilisateur non-voyant peut réaliser toutes les tâches, le fait que les tâches soient plus complexes à réaliser que pour un utilisateur lambda prouve que la mise en œuvre de l'accessibilité n'est pas encore parfaite. Comme je l'ai dit précédemment « l'accessibilité du Web est de permettre à tous les utilisateurs ayant un handicap ou non de visiter un site internet sans aucune contrainte et restriction », ce qui n'est pas encore le cas, même en respectant les normes d'accessibilité.

Pour rendre le web complètement accessible, il est indispensable d'imaginer une nouvelle méthode ou d'améliorer les techniques existantes de mises en accessibilité.

VIII. Bibliographie

ALTINIER Armony, BURGER Dominique. « Accessibilité web : Normes et bonnes pratiques pour des sites plus accessibles ». Editions Eyrolles, 2012.

BARROCA Cristina. « Graphisme et ergonomie des sites web. » Dunod, 2003.

BOUCHER Amélie. « Ergonomie web : pour des sites web efficaces ». Editions Eyrolles, 2015.

HEDENGREN Thord Daniel. « Smashing WordPress: Beyond the Blog ». Vol. 32. John Wiley & Sons, 2012.

LADWEIN Richard. « Ergonomie et accessibilité des sites Web : quelques problèmes et enjeux pour le e-commerce ». Décisions Marketing, 2000, p. 57-71.

MILLERAND Florence, MARTIAL Odile. « Guide pratique de conception et d'évaluation ergonomique de sites Web ». Centre de Recherche Informatique de Montréal, 2001.

SANDOZ-GUERMOND Françoise, BOBILLER-CHAUMON Marc-Eric. « L'accessibilité des e-services aux personnes non-voyantes : difficultés d'usage et recommandations ». In: Proceedings of the 18th Conference on l'Interaction Homme-Machine. ACM, 2006. p. 171-174.

VAN LANCKER Luc. « Accessibilité des sites web : mise en œuvre des directives WCAG 1.0. » Editions ENI, 2008.

WILLIAMS Brad, RICHARD Ozh, TADLOCK Justin. « Professional WordPress Plugin Development ». Wrox Press Ltd., 2011.

WELLING Luke, THOMSON Laura. « PHP et MySQL ». Pearson Education France, 2009.

IX. Sitographie

www.codex.wordpress.org : Ce site recense l'ensemble de la documentation relative à WordPress, date de dernière consultation : 14 septembre 2016.

www.grafikart.fr : Ce site propose divers tutoriels sur WordPress, date de dernière consultation : 13 septembre 2016.

www.w3schools.com : C'est un site simplifié pour l'apprentissage des langages du Web (CSS, HTML et JavaScript). Le site propose des exemples d'utilisation de toutes les propriétés de ces langages, date de dernière consultation : 13 septembre 2016.

www.codepen.io : Ce site regroupe diverses création et mise en page. Un éditeur en ligne (CSS, HTML et JavaScript) est également disponible, date de dernière consultation : 14 septembre 2016.

www.openclassrooms.com : Ce site propose divers tutoriels, date de dernière consultation : 14 septembre 2016.

www.validator.w3.org : Ce site permet de valider (ou non) l'accessibilité du site, date de dernière consultation : 14 septembre 2016.

X. Annexes

A. Questionnaire — Utilisation du site du Master MIASHS parcours Technologie et Handicap

- 1) M1 ☐ M2 ☐
- 2) À quelle fréquence utilises-tu le site ?
- 3) Quelles sont les rubriques visitées sur le site ?
- 4) Quels sont les éléments inutilisés du site ?
- 5) Décris en quelques mots tes impressions concernant le site (design, contenus ...).
- 6) Es-tu pour avoir ta photo sur le site ?
Oui ☐ Non ☐
- 7) Es-tu pour l'ajout des médias créés lors du M1 sur le site (vidéo) ?
Oui ☐ Non ☐
- 8) Que penses-tu du planning ?
- 9) Es-tu pour la création d'une application mobile spécifique aux étudiants (supports cours, planning) ?
Oui ☐ Non ☐
- 10) Que penses-tu de l'ajout de notification dans la session étudiant pour informer de nouveau cours, absence ?
- 11) Proposition(s) d'amélioration(s)

B. Schéma relationnel – Utilisateurs

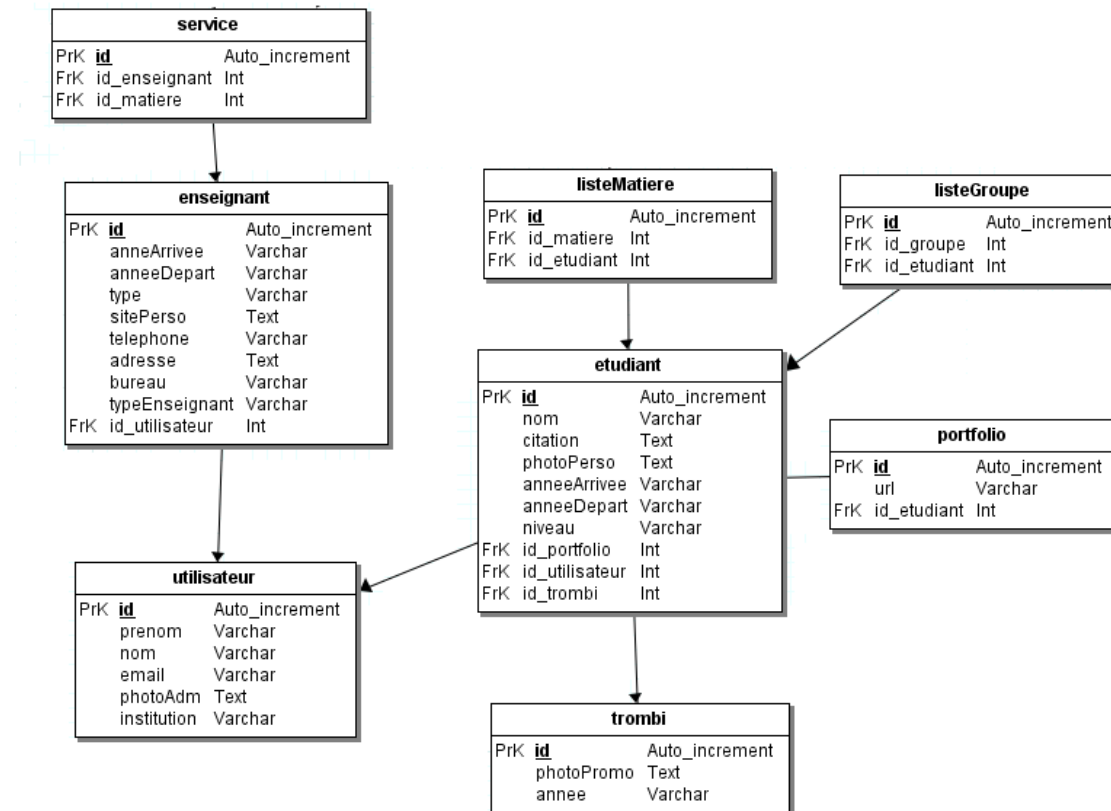


FIGURE 10 - SCHEMA RELATIONNEL – UTILISATEURS

Master MIASHS parcours technologie et handicap - Septembre 2016



D. Schéma relationnel – Portfolio

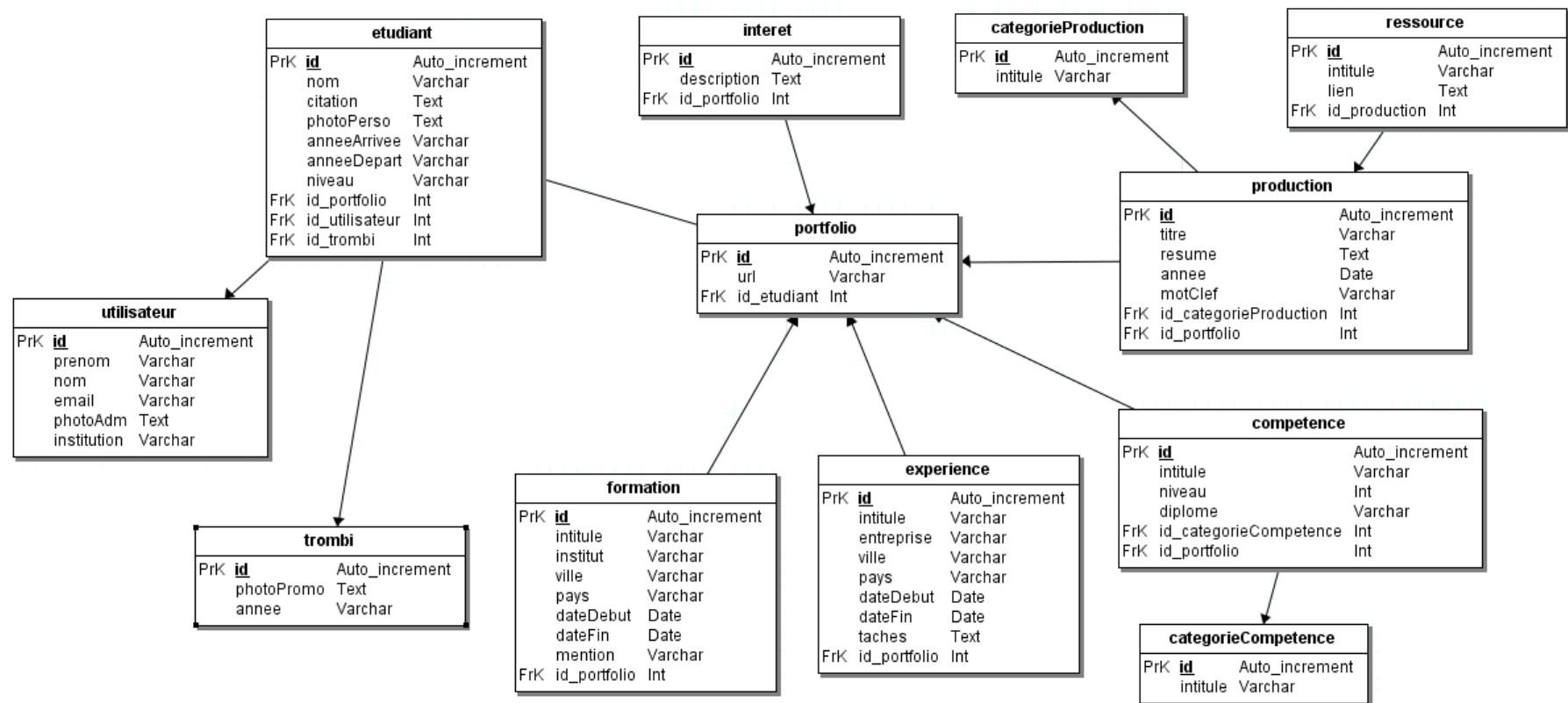


FIGURE 12 - SCHEMA RELATIONNEL - PORTFOLIO

E. Schéma relationnel – Supports de cours

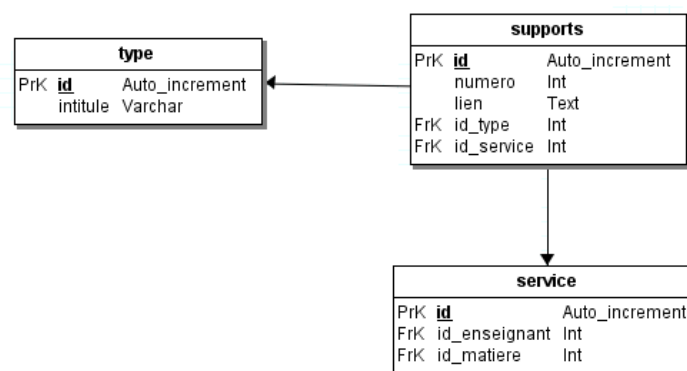
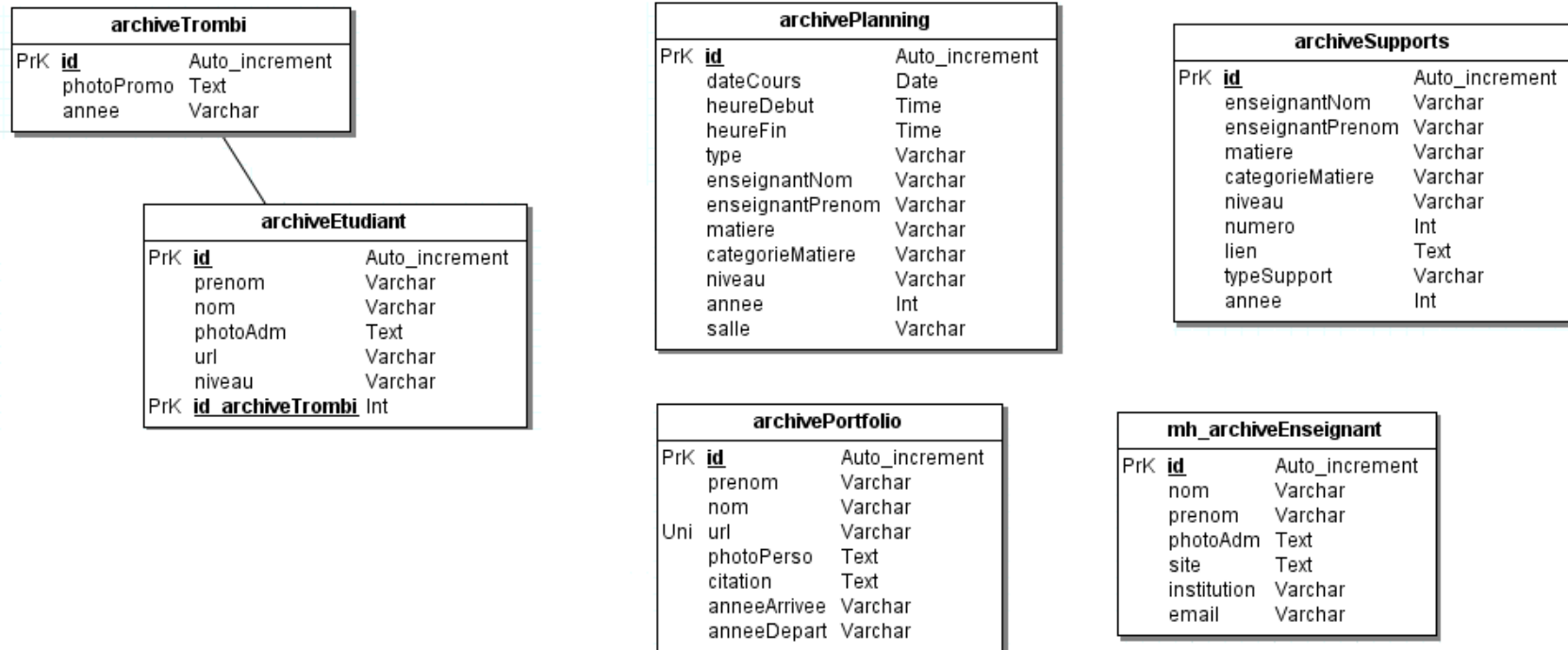


FIGURE 13 - SCHEMA RELATIONNEL - SUPPORTS DE COURS

F. Schéma relationnel – Les archives



G. Protocole d'évaluation – Etude d'accessibilité

TABLEAU 2 – SCENARIO DE TACHES

Scénarios	Résultats
Peux-tu accéder au menu du site ? Combien de clic sont-ils nécessaires ?	Oui mais compliqué. Beaucoup de manipulation.
Peux-tu aller dans « connaître notre formation : organisation et contenu » ?	Oui mais compliqué.
Peux-tu télécharger le rapport de stage de Mohammed Zbakh de la promotion 2008 – 2009 ?	Oui, recherche simple.
Peux-tu accéder au planning de la formation ? Peux-tu nous dire quel est le cours d'après-demain ?	Oui, mais il faut un petit temps pour comprendre la disposition. Expliquer le principe ?
Peux-tu te connecter à ta session ?	Oui, mais l'interface admin de WordPress n'est pas pratique : trop d'éléments.
Peux-tu accéder à la page des publications ? « Lien vers la page des publication ».	Oui, accès simple.
Peux-tu récupérer le PDF de ta publication « How can blinds get information in public transports using PDA ? The RAMPE auditive man machine interface ? »	Oui, recherche simple.
Peux-tu accéder à la liste des membres du laboratoire ? Et peux-tu nous dire qui est le premier membre associé ?	Oui, mais il faut utiliser des listes pour naviguer plus facilement.
Dans la répartition des ECTS du M1 quel est le pourcentage occupé par le handicap ?	Oui, mais il faut utiliser des balises de titres pour séparer correctement le contenu.
Vois-tu un graphique sur cette page ?	Oui, spécifier que c'est inutile.
Si oui ? Que vois-tu ?	Lecture de la légende mais pas des valeurs en pourcentage.
Trouves-tu la page d'accessibilité du site web ?	Oui, mais la mettre plus tôt
Peux-tu afficher le planning du mois prochain ?	Oui, pas de problème.
Peux-tu afficher la liste de tes publications ?	Oui, recherche simple.

XI. Fiche - Tests utilisateurs

1. Administration – Administrateur

TABLEAU 3 - TEST UTILISATEUR ADMINISTRATION ADMINISTRATEUR

Action	Résultat	Date
Planning		
Ajouter une matière		
Supprimer une matière		
Attribuer matière à niveau		
Attribuer matière à enseignant		
Ajouter Salle		
Supprimer Salle		
Ajouter cours au planning simple		
Ajouter cours au planning récursivité		
Supprimer cours planning		
Modifier cours planning		
Tri selon niveau		
Tri selon groupe		
Groupes		
Créer un groupe		
Modifier un groupe		
Supprimer un groupe		
Attribuer un étudiant à un groupe		
Supprimer un étudiant d'un groupe		
Attribuer matière à un groupe		
Supports de cours		
Ajouter un support de cours		
Supprimer support de cours		
Recherche dans les supports de cours		
Publications		
Ajouter un fichier Bibtex		
Modifier le fichier Bibtex		
Voir le contenu du fichier BibteX		
Trombinoscope		
Trombinoscope de toutes les promotions		
Ajout d'une promotion avec photo		

Ajout des photos d'administration des étudiants

Portfolio

Liste des portfolios étudiants

Utilisateur

Créer un utilisateur

Attribuer rôle utilisateur

Modifier information utilisateur

Supprimer utilisateur

Production

Ajouter une production

Saisir type production

Ajouter ressource

2. Administration – Enseignant

TABLEAU 4 - TEST UTILISATEUR ADMINISTRATION ENSEIGNANT

Planning
Tri selon niveau
Tri selon groupe
Supports de cours
Ajouter un support de cours
Champ enseignant automatique
Matiere selon attribution de l'enseignant
Supprimer support de cours
Recherche dans les supports de cours
Publications
Ajouter un fichier Bibtex
Modifier le fichier Bibtex
Voir le contenu du fichier BibTeX
Trombinoscope
Trombinoscope de toutes les promotions
Portfolio
Liste des portfolios étudiants
Utilisateur
Modifier email
Modifier Site web
Modifier photo adm

3. Administration – Etudiant

TABLEAU 5 - TEST UTILISATEUR ADMINISTRATION ETUDIANT

Planning
Tri selon niveau
Tri selon groupe
Personnaliser planning
Planning personnalisé accueil
Supports de cours
Recherche dans les supports de cours
Trombinoscope
Trombinoscope de toutes les promotions
Portfolio
Ajouter cv
Modifier CV
Supprimer Cv
Ajouter production
Modifier production
Supprimer Production
Utilisateur
Modifier email
Modifier photo perso