



UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH
FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE FES

Projet de Fin d'Études

Licence Sciences et Techniques Génie Informatique

Application de réservation et de gestion des salles de TP informatique

Lieu de stage : Faculté des Sciences et Techniques de Fès

Réalisé par :

EL GHALLOUCH Reda

Encadré par :

Pr. BEN ABBOU Rachid

Soutenu le 07/06/2018 devant le jury composé de :

Pr. R. BEN ABBOU

Pr. M. OUZARF

Pr. K. ABBAD

Année universitaire : 2017/2018

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au succès de mon stage et qui m'ont aidé lors de la rédaction de ce rapport.

*Tout d'abord, j'adresse mes remerciements à mon encadrant, **Monsieur BEN ABBOU Rachid** pour son encadrement tout au long de la période du stage. Son écoute, ses conseils, ses éclaircissements et aussi ses encouragements m'ont poussés à continuer jusqu'au bout.*

*Je tiens à remercier vivement ma responsable de stage, **Madame LAHLOU Najat**, responsable du service de réservations des salles de TP informatique au sein de la FSTF, pour son accueil, le temps qui nous a offert et le partage de son expertise au quotidien. Grâce à sa confiance j'ai pu m'engager totalement dans mon travail.*

Je remercie également l'ensemble professoral du département génie informatique de la Faculté des Sciences et Techniques de Fès.

Aussi je remercie les membres de jury pour avoir agréés d'évaluer ce travail.

Enfin, je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont conseillé et relu de près ou de loin lors de la rédaction de ce rapport de stage : toute ma famille pour leur amour, leur contribution et leur soutien constant. Je leur dédie ce mémoire de fin d'études. De même je remercie mes chers amis et mes collègues pour l'esprit qui a animé nos relations durant nos études.

Résumé

Au cours de mon stage, au sein de la Faculté des Sciences et Techniques de Fès, il m'a été demandé de réaliser une application web intranet, qui va être responsable de la réservation et la gestion des salles de travaux pratiques du service informatique.

Cette application a pour objectif de faciliter la tâche entre les enseignants et les responsables du service. Elle permet à l'enseignant d'effectuer des réservations à travers son espace personnel, qui lui permet aussi la gestion de ses réservations et la consultation de ses emplois de temps. De plus, du côté responsable, l'application résout plusieurs problématiques qui sont posées par le service en ce qui concerne l'organisation des réservations et la gestion des salles. Le responsable effectue ces traitements à travers son espace personnel.

Afin de mettre en place l'application, j'ai commencé par l'analyse de la problématique, cela m'a poussé à la recherche et la collection des informations nécessaires, puis j'ai passé à l'étude conceptuelle de l'application, ce qui m'a permis d'avancer de plus en plus dans les différentes fonctionnalités et angles de travail, pour atteindre le bon fonctionnement de l'application.

Sommaire

<i>Remerciements</i>	2
<i>Résumé</i>	3
<i>Sommaire</i>	4
<i>Liste des figures</i>	6
<i>Liste des acronymes</i>	8
<i>Introduction</i>	9
<i>Chapitre 1 : Contexte général du projet</i>	11
I. Présentation du lieu de stage :	11
1. Introduction :	11
2. La FSTF en chiffres :	11
3. L'organisation des études :	12
4. Formations offerts :	12
II. Étude de l'existant :	14
1. Description de l'existant :	14
2. Critique de l'existant :	14
III. Problématique/Solution Proposée :	14
1. Problématique :	14
2. Solution proposée :	15
IV. Cahier des charges :	16
<i>Chapitre 2 : Analyse et Conception</i>	19
I. Modélisation fonctionnelle :	19
1. Identification des acteurs :	19
2. Diagramme des cas d'utilisation (Use Cases UC) :	20
i. Enseignant :	20
ii. Chef de département :	22
iii. Responsable du service :	23
II. Modélisation dynamique :	24
1. Diagramme de séquence :	24
i. Enseignant :	25

ii. Chef de département :	26
iii. Responsable du service :	27
III. Modélisation des données :	28
1. Diagramme de classes (Class Diagram) :	28
<i>Chapitre 3 : Interfaces de l'application réalisée.</i>	30
I. Environnement technique :	30
II. Présentation de l'application :	31
III. Les interfaces de l'application :	33
1. Page d'Accueil :	33
2. Espace Enseignant :	34
i. Page d'Authentification :	34
ii. Page d'Accueil :	36
iii. Page d'Informations personnelles :	37
iv. Page de demande de réservation :	39
v. Page de gestion des réservations :	48
vi. Page de consultation du planning :	50
3. Espace Chef de département :	51
i. Page de demande de réservation :	51
ii. Page de gestion des enseignants :	53
4. Espace Responsable :	56
i. Page d'Authentification :	56
ii. Page d'Accueil :	56
iii. Page d'Informations personnelles :	57
iv. Page de demande de réservation :	58
i. Page de consultation du planning général :	61
i. Page de gestion des salles :	61
<i>Conclusions et Perspectives</i>	64
<i>Webographie</i>	65

Liste des figures

Figure 1 : Diagramme des cas d'utilisations "Enseignant"	20
Figure 2 : Diagramme des cas d'utilisations "Chef de département"	22
Figure 3 : Diagramme des cas d'utilisations "Responsable du service"	23
Figure 4 : Diagramme de séquence "Enseignant".....	25
Figure 5 : Diagramme de séquence "Chef de département"	26
Figure 6 : Diagramme de séquence "Responsable".....	27
Figure 7 : Diagramme de classes	28
Figure 8 : Page d'Accueil de l'Application Web	33
Figure 9 : Page d'Authentification pour les enseignants.....	34
Figure 10 : Page d'Authentification - Cas échéant 1	34
Figure 11 : Page d'Authentification - Cas échéant 2	35
Figure 12 : Récupération du mot de passe – Cas d’oubli	35
Figure 13 : Page d'Accueil – Enseignant	36
Figure 14 : Page des informations personnelles - Espace Enseignant	37
Figure 15 : Page de modification des informations personnelles	38
Figure 16 : Page des informations personnelles - Modification effectuée	38
Figure 17 : Menu principal de l'espace enseignant – Demande de réservation	39
Figure 18 : Formulaire de demande de réservation (Séance ordinaire) - 1er étape.....	39
Figure 19 : Formulaire de demande de réservation (Séance ordinaire) - 2ème étape.....	40
Figure 20 : Formulaire de demande de réservation (Séance ordinaire) - 3ème étape.....	41
Figure 21 : Formulaire de demande de réservation (Séance ordinaire) - Horaire libre / désactivé	41
Figure 22 : Formulaire de demande de réservation (Séance ordinaire) – Demande effectuée	42
Figure 23 : Formulaire de demande de réservation (Séances de rattrapage) - 1er étape.....	42
Figure 24 : Formulaire de demande de réservation (Séances de rattrapage) - 2ème étape	43
Figure 25 : Formulaire de demande de réservation (Séance de rattrapage) – Demande effectuée	44
Figure 26 : Formulaire de demande de réservation (Séance de colle) - 1er étape	45
Figure 27 : Formulaire de demande de réservation (Séance de colle) – 2ème étape	45
Figure 28 : Formulaire de demande de réservation (Séance de colle) – Demande effectuée.....	46
Figure 29 : Formulaire de demande de réservation (Séance de formation)	46
Figure 30 : Formulaire de demande de réservation (Séance de Formation) – Demande effectuée	47
Figure 31 : Menu principal de l'espace enseignant – Gestion des réservations	48
Figure 32 : Gestion des réservations – Demandes en cours	48
Figure 33 : Gestion des réservations – Demandes traitées.....	49
Figure 34 : Consultation du planning de l'enseignant.....	50
Figure 35 : Page d'Accueil – Chef de département	51
Figure 36 : Formulaire de demande de réservation (Séance ordinaire) - 3ème étape – (C.D)	52
Figure 37 : Formulaire de demande de réservation (Séance de colle) - 1er étape – (C.D)	52
Figure 38 : Formulaire de demande de réservation (Séance de rattrapage) - 1er étape – (C.D)	52
Figure 39 : Formulaire de demande de réservation (Séance de formation) - 1er étape – (C.D)	52
Figure 40 : Menu principal de l'espace enseignant – Gestion des réservations	53
Figure 41 : Gestion des enseignants – Ajouter un enseignant.....	53

Figure 42 : Gestion des enseignants – Ajouter un enseignant - Ajout effectué.....	54
Figure 43 : Gestion des enseignants – Table des enseignants	54
Figure 44 : Gestion des enseignants – Supprimer un enseignant	55
Figure 45 : Gestion des enseignants – Suppression effectuée.....	55
Figure 46 : Page d'Authentification pour le responsable du service.....	56
Figure 47 : Page d'Accueil - Espace Responsable	56
Figure 48 : Page des informations personnelles – Espace Responsable	57
Figure 49 : Menu principal de l'espace responsable - Gestion des réservations	58
Figure 50 : Gestion des réservations - Demandes en cours	58
Figure 51 : Gestion des réservations - Demandes en cours - Affectation du salle.....	59
Figure 52 : Gestion des réservations - Demandes en cours - Réservation validée	59
Figure 53 : Gestion des réservations – Demandes traitées.....	60
Figure 54 : Consultation du planning général des salles	61
Figure 55 : Menu principal de l'espace responsable – Gestion des salles	61
Figure 56 : Gestion des salles – Ajouter une salle	62
Figure 57 : Gestion des salles – Ajouter une salle - Succès d'ajout.....	63
Figure 58 : Gestion des salles – Table des salles	63

Liste des acronymes

Acronyme	Signification
FSTF	Faculté des Sciences et Techniques de Fès
TP	Travaux Pratiques
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
CSS	Cascading Style Sheets
PHP	HyperText Preprocessor
JS	JavaScript
AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
SGBD	Système de gestion de base de données
SQL	Structured Query Language
UML	Unified Modeling Language
SI	Système d'information

Introduction

L'évolution des technologies d'information a contribué d'une façon significative à l'amélioration de la productivité des différents services dans plusieurs secteurs, y compris le secteur éducatif, ce qui est le cas pour la faculté des sciences et techniques de Fès.

En effet, la FST de Fès comporte plusieurs services dont la majorité nécessite une automatisation de leurs tâches et procédures. C'est le cas du service de gestion des réservations des salles des travaux pratiques informatiques.

Pour accomplir ma formation à la FSTF, je suis appelé à passer un stage de fin d'études, pour une durée de deux mois. Dans cette période, j'ai effectué un stage dans le service informatique, au sein de la FSTF, focalisé sur la réalisation d'une application web intranet de réservation et de gestion des salles de travaux pratiques informatiques, avec une interface conviviale et simple à manipuler.

Ce Rapport de Fin d'Etudes représente une vue globale sur cette formation.

Dans le présent rapport, je vais commencer par une description globale du lieu de stage, après une exposition brève du sujet, et puis une petite description qui sera polarisé sur mon projet y compris la problématique et la solution proposée. Ensuite, je parlerai des solutions conceptuelles de l'application et les différents types de traitements relatifs. Ainsi que les différentes étapes misent en évidence pour le développement de l'application web.

Enfin je donnerai une conclusion globale, et une projection de la solution à d'autres implémentations dans le futur.



Chapitre ①

« Contexte général du projet »



Chapitre 1 : Contexte général du projet

Dans ce chapitre, je commence par une présentation de la FSTF, lieu de ce stage. Ensuite, je donne une brève description du sujet et les objectifs à atteindre dans ce projet.

Ainsi, j'intéresse à l'étude de l'existant et ses critiques, et je propose des solutions possibles.

I. Présentation du lieu de stage :

1. Introduction :

La Faculté des Sciences et Technique de Fès a été créée en 1995. Elle fait partie d'un réseau national formé de 7 autres établissements du même genre situés à Al-Hoceima, Béni Mellal, Er-Rachidia, Marrakech, Mohammedia, Settat et Tanger. Les Facultés des Sciences et Techniques sont des établissements universitaires à caractère scientifique et technique. Elles ont été créées dans le but de développer et de diversifier les formations offertes aux bacheliers scientifiques en vue d'une meilleure intégration de l'Université dans son environnement socio-économique.

A La FST de Fès, huit départements s'activent à proposer un large éventail de formations techniques et de génie:

- Département de Sciences de la Vie
- Département de Chimie
- Département d'environnement
- Département de Mathématiques
- Département d'Informatique
- Département de Génie Electrique
- Département de Génie Mécanique
- Département de Génie Industriel

2. La FSTF en chiffres :

La FST de Fès est étalée sur une superficie de 45 000 m² dont 31 000 m² d'espace vert. Chaque année, elle gère plus de 3000 étudiantes et étudiants. Pris en charge par une équipe pédagogique de plus de 181 professeurs et enseignants et par une équipe administrative et technique composé de 65 personnes. Elle comporte :

- 6 Amphithéâtres
- 31 Salles d'enseignement / 31 Salles de TP / 10 Salles des TP d'informatique
- 29 Bureaux administratifs / 39 Bureaux d'enseignants
- 1 Salle de Visioconférence / 2 Salles de réunion / 1 Salle de prière
- 8 Départements (salles de réunion, 14 salles de recherche et 8 bureaux) / 1 Cellule des TEC
- 2 Cafétérias / 2 Magasins / 4 Réserves

- 8 Blocs sanitaires / 4 Locaux techniques
- Bibliothèque / Centre d'innovation et de conception...

3. L'organisation des études :

Dans le cadre de la réforme pédagogique, la FST de Fès a adopté l'architecture du système **LMD : Licence / Master / Doctorat**. Elle prépare et délivre les diplômes :

- **LST** : Licence Sciences et Techniques
- **MST** : Master Sciences et Techniques
- **Doctorat en Sciences et Techniques**

En parallèle à ces diplômes la FST est également habilitée à délivrer :

- **DUT** : Diplôme Universitaire de Technologie
- **Diplôme d'Ingénieur d'Etat**

4. Formations offerts :

La FST de Fès offre un large éventail de formations scientifiques et techniques qui couvrent un bon nombre de disciplines et qui répondent aux besoins en compétences techniques au niveau national et au niveau de la région Fès – Boulmane. Ses principales caractéristiques sont :

1. Une formation de proximité : Accès limité, Contrôle continu, Projets, Exposés, Travaux de réalisation,...

2. Une formation ouverte sur son environnement : Visites, sorties, séminaires et conférences, ateliers, stages en milieu socio professionnel,...

3. Un cadre agréable et fonctionnel : Espaces verts, buvette, animations artistiques et culturelles (Cinéma, Peinture, Photo, Sport,....).

La Faculté des Sciences et Techniques de Fès a pour vocation l'enseignement supérieur et la recherche dans les domaines des Sciences et Techniques. Elle se caractérise par :

- Un accès sélectif
- Un système pédagogique innovateur
- Système modulaire et semestriel
- Passerelles : Ecoles d'ingénieurs, Facultés des Sciences, Faculté de Pharmacie...
- Système de suivi et d'orientation de l'étudiant
- Système d'évaluation des connaissances, des aptitudes et des compétences basées sur le contrôle continu
- Formations techniques et professionnelles

Les formations de la FST Fès sont réparties par cycle :

- Cycle LST :

Ce cycle s'étale sur 3 ans (6 semestres), les 4 premiers semestres correspondent à un tronc commun.

À la FST de Fès, il y a 2 parcours MIP et BCG, pour les étudiants du parcours MIP ont le choix sur 5 filières comme spécialisation dans les deux derniers semestres (S5 et S6) :

- Génie Électrique
- Génie Industriel
- Génie Informatique
- Conception et Analyse mécanique
- Mathématiques et Applications

Or pour les étudiants ayant un tronc commun BCG ont le choix sur 6 filières comme spécialisation :

- Génie Chimique
- Techniques d'analyse et contrôle qualité
- Sciences Biologiques Appliquées et Santé
- Bioprocédés, Hygiène et Sécurité Alimentaires
- Biotechnologie et Valorisation des Phyto-Ressources
- Géo ressources et Environnement

- Cycle MST :

Ce cycle s'étale sur 2 ans (4 semestres), et il y a 11 filières :

- Biotechnologie Microbienne
- Gestion et Conservation de la biodiversité
- Géo ressources et Environnement
- Chimie des Molécules Bio Actives
- Chimiométrie et Analyse Chimique : Application à la gestion de la qualité
- Génie des Matériaux et des Procédés
- Electronique, Signaux et Systèmes Automatisés
- Génie Mécanique et Productique
- Système Intelligents et Réseaux
- Génie Industriel
- Mathématique et Applications aux calculs Scientifiques

- Cycle Ingénieur d'état :

Ce cycle s'étale sur 3 ans (6 semestres), et il y a 2 filières :

- Génie Mécanique : Conception Mécanique et innovation (CMI)
- Ingénierie en Mécatronique (IMT)
- Systèmes Intelligents, Communicants et Mobiles (SICoM)
- Industries Agroalimentaires (IAA)

- Cycle Doctorat :

Consacré essentiellement à la recherche **scientifique** en étroite collaboration avec le secteur productif. Il est ouvert aux étudiants titulaires d'un Master Sciences et Techniques ou d'un diplôme reconnu équivalent.

Les activités de recherche sont menées au sein de 14 laboratoires de recherche accrédités. La Faculté des Sciences et Techniques domicile le Centre d'Etudes et de Recherches : Sciences et Techniques de l'Ingénieur.

II. Étude de l'existant :

1. Description de l'existant :

D'après une étude en ce qui concerne ce sujet et la problématique posée, le service informatique reçoit plusieurs demandes de réservation des salles de travaux pratiques informatiques au cours de toute l'année scolaire, afin de permettre aux enseignants d'assurer leurs séances de TP d'une manière continue.

Vu le manque d'informatisation et la demande de modernisation de ce service, et précisément au service de gestion des réservations des salles de TP informatique, je suis appelé à réaliser une application web, qui va être responsable en principe de la gestion de réservations des salles de travaux pratiques du service informatique. Elle permettra aux enseignants l'accès à ses fonctionnalités à travers un espace personnel associé à chacun d'eux, et elle sera gérée par les responsables du service chacun à partir de son espace personnel propre.

La gestion des réservations des salles de TP informatique est effectuée actuellement en remplissant un formulaire de demande de réservation d'une façon manuelle, et en attendant le traitement de celle-ci. Ce qui pose pas mal de problème de gestion, compte tenu des méthodes adoptées à cet égard.

2. Critique de l'existant :

Après l'analyse de l'existant, je suis mis devant différentes contraintes, plusieurs difficultés que rencontrent les acteurs. D'un côté, l'enseignant doit remplir le formulaire papier et le rendre au service, et qu'il attend jusqu'au traitement de sa demande. D'autre côté, le responsable de service fait la répartition et l'affectation des salles d'une manière basique à l'aide d'un ensemble de fichiers Excel, ce qui risque de provoquer la redondance des informations, et pose des difficultés de synchronisation des données. De plus, cela provoque la perte de temps pour chaque acteur.

III. Problématique/Solution Proposée :

1. Problématique :

Au cours de la période de stage, on a effectué des différentes recherches afin de collecter toutes les informations nécessaires, et de savoir le maximum des contraintes et des problèmes rencontrés par le service de réservation des salles de TP informatique.

Le service est caractérisé par :

- ➔ Salles : 10 salles ;
- ➔ Accès internet : 7 salles avec internet / 3 salles sans internet ;
- ➔ Logiciels : Chaque salle à son propre ensemble de logiciels / Applications ;
- ➔ Système : Windows ou Linux ;
- ➔ Vidéoprojecteur : 6 salles avec vidéoprojecteur ;
- ➔ Equipements réseaux : une salle, c'est la salle 6.

D'après cette étude, on note les contraintes suivantes :

- ⇒ **1^{er} contrainte** : Pour effectuer une réservation, l'enseignant doit remplir un formulaire et attend jusqu'à ce que le service traite et valide sa réservation.
- ⇒ **2^{ème} contrainte** : Pour gérer les réservations, le responsable du service utilise des méthodes basiques pour cela, tel qu'un fichier Excel qui contient l'ensemble des réservations effectuées et ses informations supplémentaires, et un fichier Word utilisable pour établir l'emploi du temps de chaque salle.
- ⇒ **3^{ème} contrainte** : Pour les 10 salles qui appartiennent à ce service, et qui sont sous la responsabilité de ce dernier, on trouve que chaque salle à ses propres propriétés. D'où, le service rencontre plusieurs difficultés en ce qui concerne l'organisation et l'affectation des salles selon le besoin de chaque enseignant.
- ⇒ **4^{ème} contrainte** : Pour la gestion des salles, Il est remarqué qu'il y a un manque de précision du côté d'organisation des salles.

2. Solution proposée :

Afin de pallier aux problèmes récurrents posés par la gestion des salles de TP, et de faciliter la tâche pour les enseignants et le responsable du service en ce qui concerne la réservation des salles de TP informatique, au sein de la FSTF, on s'est mis d'accord sur la réalisation d'une application web, qui représente une solution informatisée et modernisée. C'est une application qui a comme objectif principal, la réservation et la gestion des salles de TP informatique, avec une interface conviviale et simple à manipuler.

IV. Cahier des charges :

Pour tenter de résoudre les problèmes récurrents posés par la gestion des salles de TP, et vu que le besoin apparaît au service informatique et le manque d'informatisation au service de la réservation des salles de TP informatique, on s'est mis d'accord sur la réalisation d'une application web intranet. Cet espace permettra la communication entre les enseignants et le responsable du service à propos des réservations. De plus, le chef de département est un enseignant aussi, il est responsable de la gestion des enseignants, et il peut aussi réserver une salle à un enseignant qui appartient au même département.

Chaque acteur doit accéder à l'application à travers son espace personnel propre. D'où, on doit avoir 3 espaces personnels, un espace enseignant, un espace chef de département et un espace responsable du service.

Le système doit permettre à l'enseignant à travers son espace personnel de :

- S'authentifier (Login & mot de passe) ;
- Effectuer une demande de réservation d'une salle de TP informatique en remplissant le formulaire;
 - ⇒ Séance ordinaire ;
 - ⇒ Séance de rattrapage ;
 - ⇒ Séance de Colle ;
 - ⇒ Formation continue;
- Gérer ses demandes des réservations (y compris la modification et l'annulation) ;
- Consulter son planning des réservations ;
- Gestion de ses informations personnelles (y compris la modification) ;

Le système doit permettre au chef de département à travers son espace personnel de :

- Gestion des enseignants permanents et vacataires.
 - ⇒ Ajout des enseignants;
 - ⇒ Suppression des enseignants.

Le système doit permettre au responsable du service à travers son espace personnel de :

- S'authentifier (Login & mot de passe) ;
- Visualiser, gérer et traiter les demandes de réservation;
 - ⇒ Affectation des salles suite aux demandes de réservation selon le besoin et la disponibilité (Emploi des temps des étudiants/salles) ;

- Consulter le planning général des réservations ;
- Gestion des informations personnelles (y compris la modification) ;
- Gérer les salles (ajouter, supprimer ou modifier).

Le système doit être ergonomique, conviviale et sécurisé.



Chapitre ②

« Analyse & Conception »



Chapitre 2 : Analyse et Conception

Cette étape est la plus importante et créative dans le cycle de vie de l'application. Elle structure, organise et planifie le projet avant la réalisation. De plus, c'est un procédé qui a pour objectif de permettre de formaliser les étapes préliminaires du développement d'un système afin de rendre ce développement plus fidèle aux besoins.

À cet égard, je vais faire l'analyse des besoins, et une extension vers le langage de modélisation unifié UML. Il fait partie des notations les plus utilisées aujourd'hui.

La notation UML est un langage visuel constitué d'un ensemble de schémas, appelés des diagrammes, qui donnent chacun une vision différente du projet à traiter. UML nous fournit donc des diagrammes pour représenter le logiciel à développer : son fonctionnement, sa mise en route, les actions susceptibles d'être effectuées par le logiciel, etc.

Ainsi, je décris cette application en trois grandes étapes :

- **Modélisation fonctionnelle** : Dans cette phase, on modélise le cahier des charges. Alors c'est de décrire de manière visuelle et graphique les besoins. Pour cela, on utilise le diagramme de cas d'utilisations.
- **Modélisation dynamique** : Dans cette phase, on décrit les interactions entre les acteurs et le système chronologiquement. Pour cela, on utilise le diagramme de séquences.
- **Modélisation des données** : Cette phase consiste à décrire la structure d'un système en modélisant ses données sous forme du diagramme de classes.

Pour réaliser ces modèles et diagrammes, j'ai utilisé la boîte à outils Enterprise Architect. C'est un outil de modélisation dédié à l'architecture d'entreprise et à la modélisation de SI.

I. Modélisation fonctionnelle :

1. Identification des acteurs :

Un acteur représente un élément externe qui interagit avec le système. Cet élément peut être un utilisateur ou un système tiers (autre ordinateur, autre programme, base de données).

Dans ce système, on a identifié 3 acteurs :

- L'enseignant ;
- Le chef de département ;
- Le responsable du service.

Enseignant	Personne effectuant des demandes de réservation des salles de TP informatique ; gérant ses réservations et pouvant à tout moment consulter son emploi du temps.
Chef de département	Enseignant, de plus de ses fonctionnalités précédentes ; responsable de la gestion de l'ensemble des enseignants appartenant au même département.
Responsable du service	Personne chargée d'assigner une salle à un enseignant selon le créneau et les propriétés de la salle (Accès internet, Logiciels installés, possibilité de projeter, Equipement réseaux, système utilisé) en notant l'enseignant et l'enseignement ; et pouvant à tout moment consulter le planning général et l'état des salles.

2. Diagramme des cas d'utilisation (Use Cases UC) :

Un cas d'utilisation représente une fonctionnalité du système. Cette fonctionnalité est définie par une action déclenchant, un ou plusieurs déroulements possibles et éventuellement une fin.

i. Enseignant :

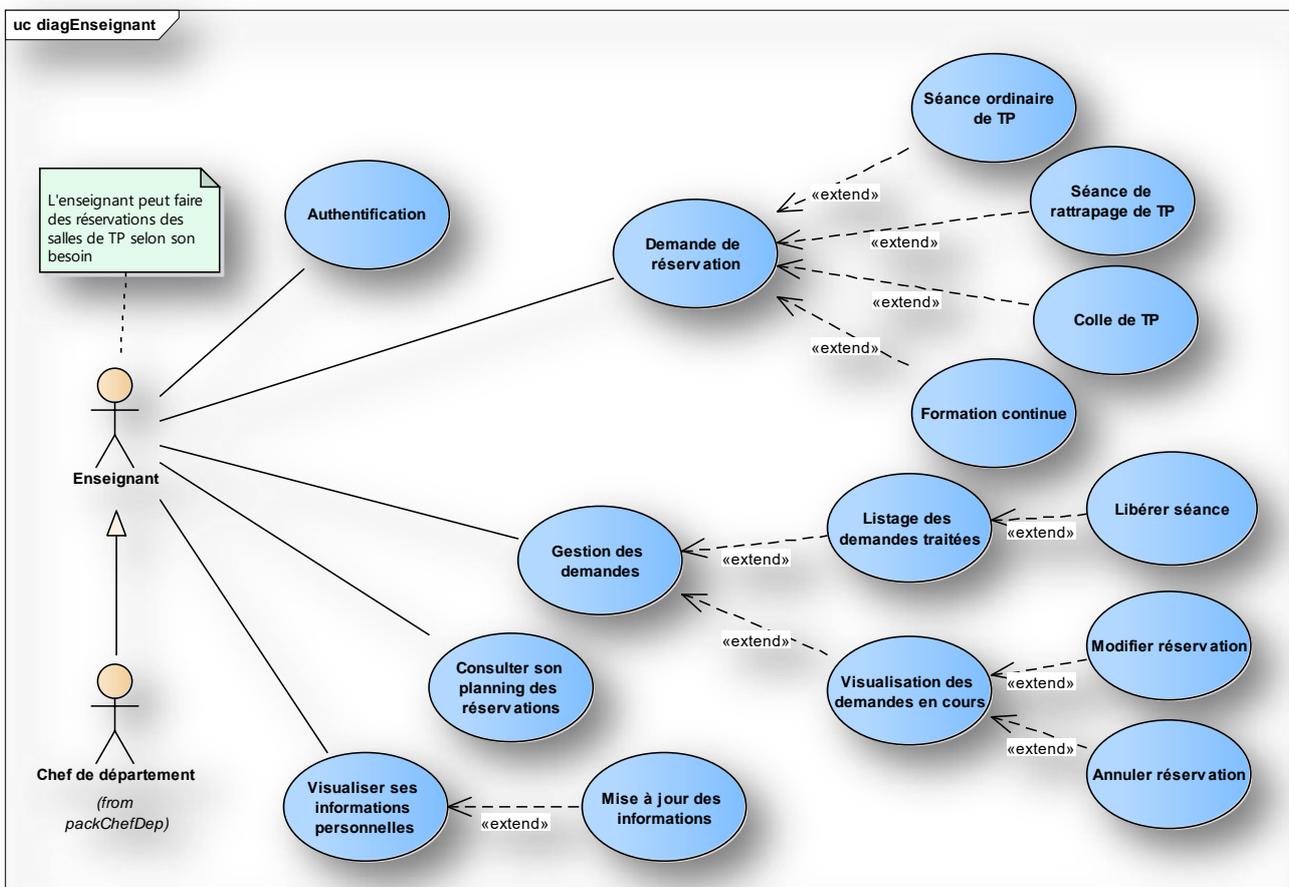


Figure 1 : Diagramme des cas d'utilisations "Enseignant"

- Description du diagramme :

- **1^{er} Cas d'utilisation : Authentification ;**
 - ⇒ Permet à l'enseignant de s'authentifier à travers son espace personnel en saisissant son login (l'email) et son mot de passe pour accéder à l'application. Dans le cas échéant, un message d'erreur est affiché.
- **2^{ème} Cas d'utilisation : Demande de réservation – Séance ordinaire/rattrapage/colle/formation ;**
 - ⇒ Permet à l'enseignant d'effectuer une demande de réservation en remplissant le formulaire par les informations nécessaires.
 - ⇒ Cette demande est sauvegardée dans la liste des réservations en cours de traitement.
- **3^{ème} Cas d'utilisation : Gestion des demandes de réservation – Modifier réservation ;**
 - ⇒ Permet à l'enseignant de modifier quelques propriétés d'une demande de réservation en cours de traitement en sélectionnant la demande concernée, et en choisissant "Modifier la réservation". Après validation, le système met à jour les nouvelles données de réservation.
- **4^{ème} Cas d'utilisation : Gestion des demandes de réservation – Annuler réservation ;**
 - ⇒ Permet à l'enseignant d'abolir une demande de réservation en cours de traitement en sélectionnant la demande concernée, et en choisissant "Annuler la réservation". Après validation, le système met à jour les données en annulant la réservation.
- **5^{ème} Cas d'utilisation : Gestion des demandes de réservation – Libérer séance ;**
 - ⇒ Permet à l'enseignant de libérer une séance, en sélectionnant celle-ci dans la liste des demandes traitées, et en choisissant "Libérer la séance", ce qui permet au système de rendre la salle concernée disponible dans ce créneau, et met à jour les données.
- **6^{ème} Cas d'utilisation : Consulter son planning de réservation ;**
 - ⇒ Permet à l'enseignant de consulter son planning de séances de TP.
- **7^{ème} Cas d'utilisation : Visualiser ses informations personnelles – Mise à jour des informations ;**
 - ⇒ Permet à l'enseignant de modifier quelques informations personnelles après affichage de ces informations, en choisissant "Modifier mes informations", et en effectuant les modifications souhaitées. Après validation, le système met à jour les données personnelles de l'enseignant en appliquant les modifications.

ii. Chef de département :

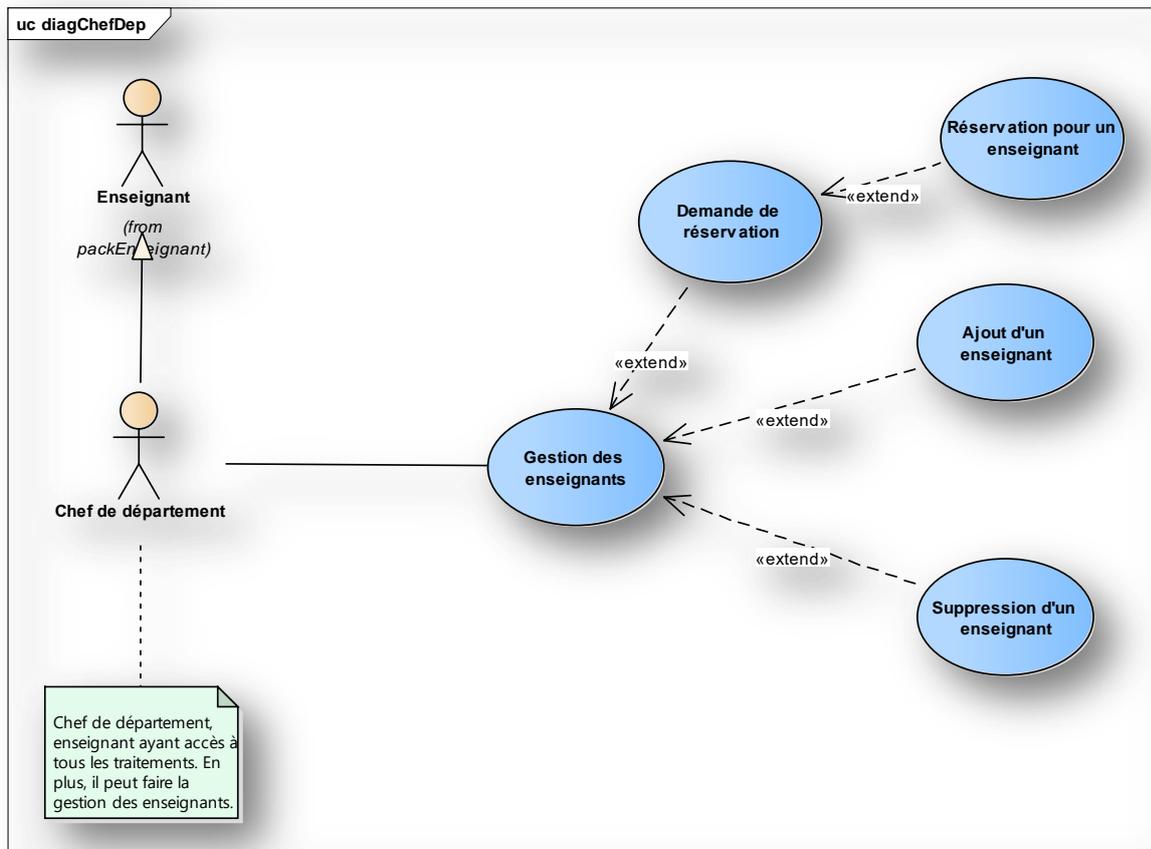


Figure 2 : Diagramme des cas d'utilisations "Chef de département"

- Description du diagramme :

Comme déjà approuvé et mentionné dans le chapitre précédent, le chef de département est un enseignant aussi. Alors il hérite de l'enseignant les mêmes propriétés (D'où les mêmes cas d'utilisations). De plus, il est responsable de la gestion des enseignants, traitée ci-dessous :

- **8^{ème} Cas d'utilisation : Demande de réservation – Réservation pour un enseignant**
 - ⇒ Permet au chef de département d'effectuer une demande de réservation pour un enseignant appartenant au même département.
 - ⇒ Cette demande est sauvegardée dans la liste des réservations en cours de traitement sous le nom de l'enseignant concerné.
- **9^{ème} Cas d'utilisation : Gestion des enseignants – Ajout d'un enseignant ;**
 - ⇒ Permet au chef de département d'ajouter un enseignant (permanant ou vacataire) du même département, en entrant les informations nécessaires demandées. Après validation, le système met à jour les données en ajoutant le nouvel enseignant.

- **10^{ème} Cas d'utilisation : Gestion des enseignants – Suppression d’un enseignant ;**
 - ⇒ Permet au chef de département de supprimer un enseignant du même département, en sélectionnant celui dans la liste des enseignants, et en choisissant “retirer l’enseignant “. Après, Le système met à jour les données en retirant l’enseignant.

iii. Responsable du service :

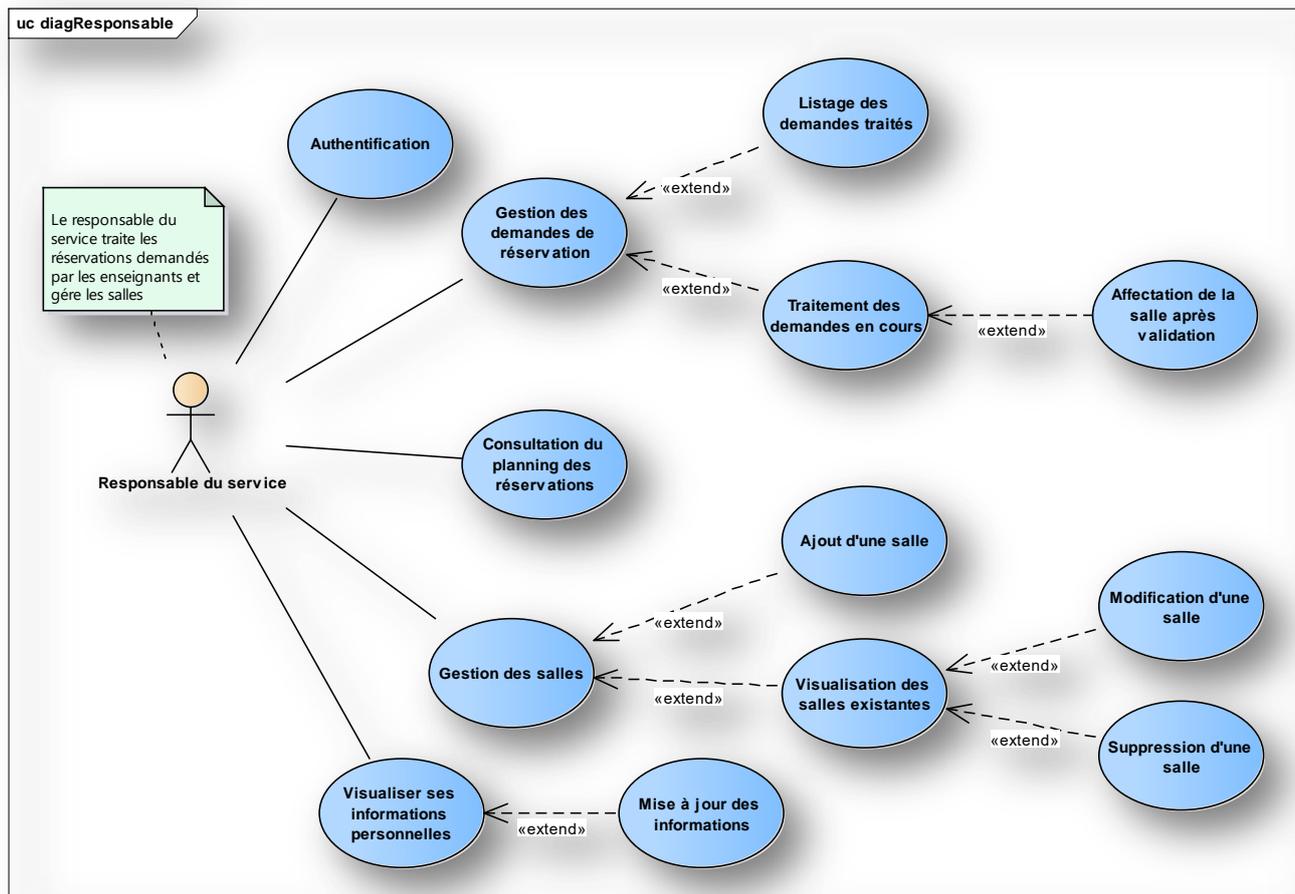


Figure 3 : Diagramme des cas d'utilisations "Responsable du service"

- Description du diagramme :

- **1^{er} Cas d'utilisation : Authentification ;**
 - ⇒ Permet au responsable du service de s’authentifier à travers son espace personnel en saisissant son login (l’email) et son mot de passe pour accéder à l’application. Dans le cas échéant, un message d’erreur est affiché.

- **2^{ème} Cas d'utilisation : Gestion des demandes de réservation – Traitement des demandes en cours ;**
 - ⇒ Permet au responsable du service de traiter une demande de réservation, en affectant une salle libre suite aux propriétés sélectionnées par l'enseignant. À la fin, il valide la demande.
 - ⇒ Après validation, cette demande sera transmise vers la liste des réservations traitées.

- **3^{ème} Cas d'utilisation : Gestion des salles – Ajout d'une salle ;**
 - ⇒ Permet au responsable du service d'ajouter une salle, en saisissant les informations demandées (ses propriétés, ...). Après validation, le système met à jour les données en ajoutant une nouvelle salle.

- **4^{ème} Cas d'utilisation : Gestion des salles – Modification d'une salle ;**
 - ⇒ Permet au responsable du service de modifier les différentes propriétés d'une salle en sélectionnant la salle concernée, en choisissant "Modifier la salle", et en effectuant les modifications souhaitées. Après validation, le système met à jour les propriétés de la salle.

- **5^{ème} Cas d'utilisation : Gestion des salles – Suppression d'une salle ;**
 - ⇒ Permet au responsable du service de supprimer une salle de la liste des salles de TP, en sélectionnant la salle concernée, et en choisissant "retirer la salle". Après validation, le système met à jour les données en retirant la salle.

- **6^{ème} Cas d'utilisation : Consulter le planning des réservations ;**
 - ⇒ Permet au responsable du service de consulter le planning général de séances de TP.

- **7^{ème} Cas d'utilisation : Visualiser ses informations personnelles – Mise à jour des informations ;**
 - ⇒ Permet au responsable du service de modifier quelques informations personnelles après affichage de ces informations, en choisissant "Modifier mes informations", et en effectuant les modifications souhaitées. Après validation, le système met à jour les données personnelles du responsable en appliquant les modifications.

II. Modélisation dynamique :

1. Diagramme de séquence :

Les diagrammes de séquence sont une solution de modélisation dynamique très appréciée. La modélisation dynamique s'intéresse aux interactions se produisant à l'intérieur d'un système. Les diagrammes de séquence sont plus précisément consacrés aux « liens vitaux » d'un objet et comment ils communiquent avec d'autres objets pour accomplir une action avant que le lien vital ne s'interrompe.

i. Enseignant :

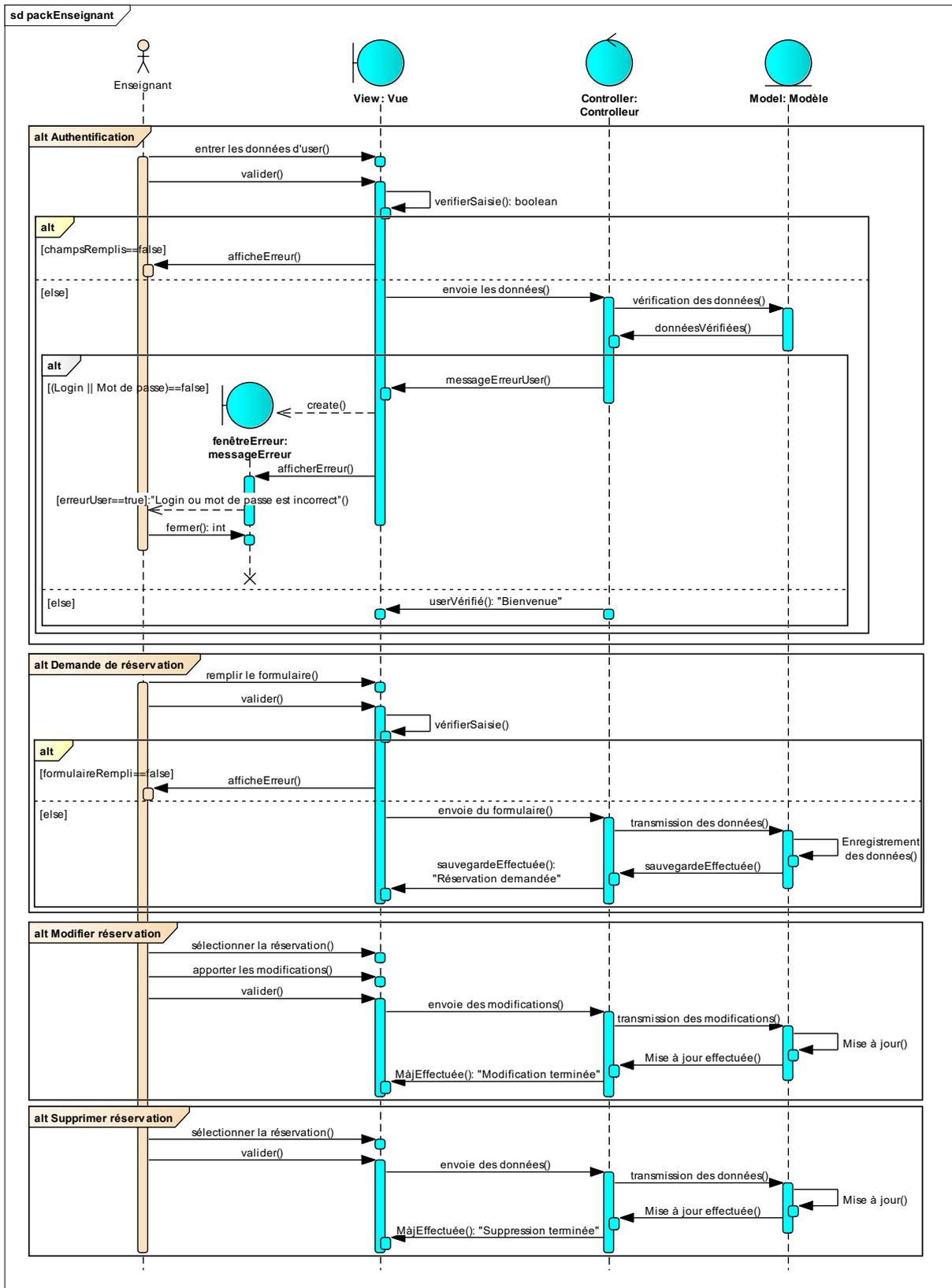


Figure 4 : Diagramme de séquence "Enseignant"

ii. Chef de département :

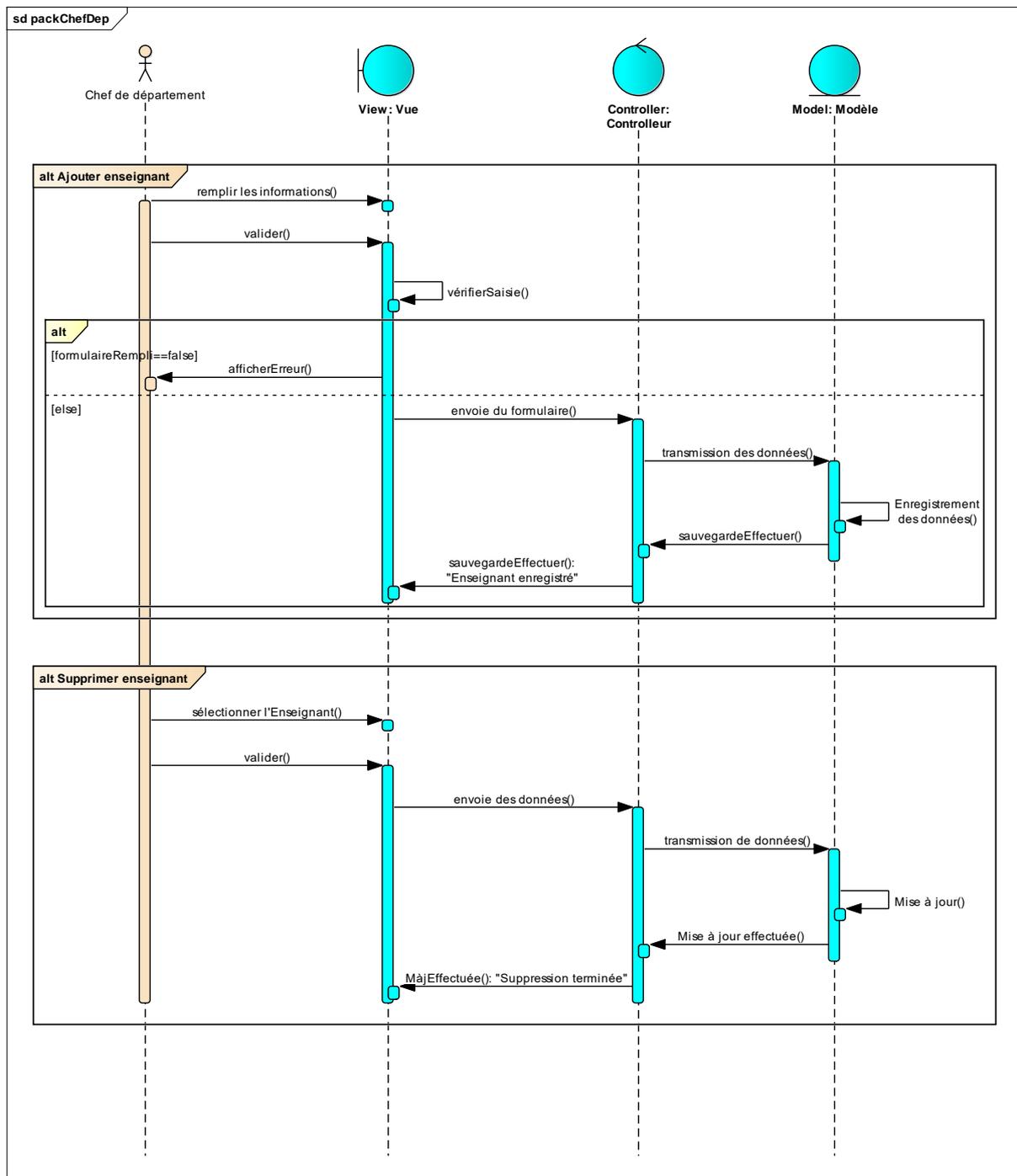


Figure 5 : Diagramme de séquence "Chef de département"

iii. Responsable du service :

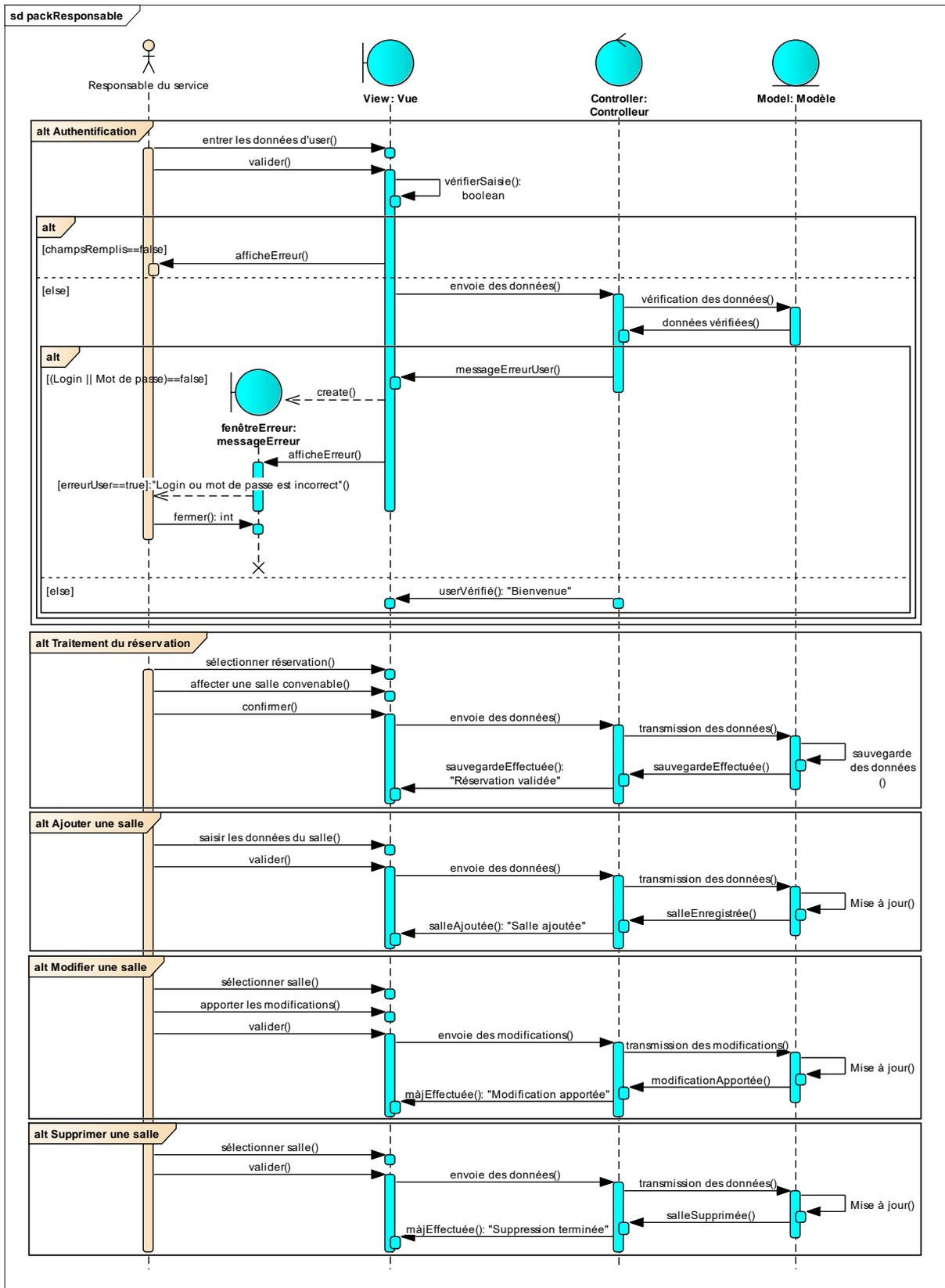


Figure 6 : Diagramme de séquence "Responsable"



Chapitre 3

« Interfaces de l'application
réalisée »



Chapitre 3 : Interfaces de l'application réalisée

I. Environnement technique :

Dans ce projet, On a développé cette application en se basant sur le PHP comme langage de programmation côté serveur. De plus, on a implémenté les interactions entre l'utilisateur et le serveur à l'aide du JavaScript, et ainsi que le concept d'AJAX.

Nom de l'outil	Logo de l'outil	Description
HTML		L' HTML est un langage informatique utilisé sur l'internet. Ce langage est utilisé pour créer des pages web. ce langage permet de réaliser de l'hypertexte à base d'une structure de balisage.
CSS		Le CSS est un langage informatique utilisé sur l'internet pour mettre en forme les fichiers HTML ou XML. Ainsi, les feuilles de style, aussi appelé les fichiers CSS, comprennent du code qui permet de gérer le design d'une page en HTML.
PHP		Le PHP est un langage informatique utilisé sur l'internet. Ce langage est principalement utilisé pour produire un site web dynamique via un serveur HTTP. Il est courant que ce langage soit associé à une base de données, tel que MySQL.
XAMPP		XAMPP est une plateforme de développement Web sous Windows pour des applications Web dynamiques à l'aide du serveur Apache2, du langage de script PHP et d'une base de données MySQL. Il possède également phpMyAdmin pour gérer plus facilement les bases de données.
Apache		Le logiciel libre Apache HTTP Server est un serveur HTTP créé et maintenu au sein de la fondation Apache. C'est le serveur HTTP le plus populaire du World Wide Web. Il est distribué selon les termes de la licence Apache.
MySQL		MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR). Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde. Il permet de créer, modifier ou supprimer des tables, des comptes utilisateurs, et d'effectuer toutes les opérations inhérentes à la gestion d'une base de données.

JavaScript		JavaScript est un langage de script orienté objet principalement utilisé dans les pages HTML. A l'opposé des langages serveurs (qui s'exécutent sur le site), Javascript est exécuté sur l'ordinateur de l'internaute par le navigateur lui-même. Ainsi, ce langage permet une interaction avec l'utilisateur en fonction de ses actions.
jQuery		jQuery est une bibliothèque JavaScript libre et multiplateforme créée pour faciliter l'écriture de scripts côté client dans le code HTML des pages web.
AJAX		AJAX est un concept de programmation Web reposant sur plusieurs technologies comme le JavaScript et le XML. permet de construire des applications web et des sites web dynamiques interactifs sur le poste client.
Bootstrap		Bootstrap est une collection d'outils utile à la création du design (graphisme, animation et interactions avec la page dans le navigateur ... etc. ...) de sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option.
PhpStorm		PhpStorm est un éditeur pour PHP, HTML et JavaScript, édité par JetBrains. Il permet d'éditer du code PHP 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 et 7.0. Il possède une coloration syntaxique, l'affichage des erreurs à la volée, l'auto-complétion intelligente du code, le réusinage du code. Il intègre l'envoi des fichiers via FTP et un gestionnaire de version. Il permet aussi de visualiser l'architecture de bases de données de différentes sources (MySQL, SQLite, ...).

II. Présentation de l'application :

En ce qui concerne les utilisateurs de cette application, on a identifié 3 acteurs :

- L'enseignant ;
- Le chef de département (Il est aussi un enseignant) ;
- Le responsable du service (Il est possible d'avoir plusieurs responsables (Au max 4)).

Chacun de ces utilisateurs peut accéder à l'application à partir de l'espace correspondant (Espace Enseignant / Espace Chef de département / Espace Responsable), à l'aide du compte académique possédé par chacun d'eux et un mot de passe généré qui est basé sur le CIN propre de chaque utilisateur.

Cette application est arrivée pour répondre aux besoins du service ainsi que pour faciliter la tâche aux corps professoral et responsables. Elle est développée à traiter plusieurs fonctionnalités :

- **Du côté enseignant :**

- Effectuer une demande de réservation d'une salle de TP informatique, soit pour une séance ordinaire, une séance de rattrapage, une colle, une formation ;
- Gérer ses demandes des réservations et les mettre à jour (y compris l'annulation) ;
- Voir son planning des réservations ;
- Gérer ses informations personnelles et faire une mise à jour relative.

- **Du côté chef de département :**

Le chef de département est un enseignant aussi, il est responsable sur la gestion des enseignants, et il peut aussi réserver une salle à un enseignant qui appartient au même département.

- Gérer l'ensemble des enseignants permanents et vacataires qui appartient au même département avec possibilité d'ajouter un enseignant ou lui supprimer.

- **Du côté responsable :**

- Gérer et traiter les demandes de réservation ;
- Affecter les salles suite aux demandes de réservation en tenant compte la disponibilité ;
- Voir le planning général des réservations ;
- Lister et gérer les salles avec possibilité d'ajouter, de supprimer et de modifier.

III. Les interfaces de l'application :

A la suite, on va présenter une vue graphique de l'application, ainsi que une description relative à chaque interface.

1. Page d'Accueil :



Figure 8 : Page d'Accueil de l'Application Web

Cette figure représente la page d'accueil de l'application de réservation et de gestion des salles de TP informatique, C'est là où chaque utilisateur peut accéder à l'application suivant sa fonction. Elle contient 2 accès, espace enseignant (y compris le chef de département puisqu'il est une enseignant avant tout) et espace responsable. C'est une page unifiée par tous les utilisateurs.

2. Espace Enseignant :

i. Page d'Authentification :

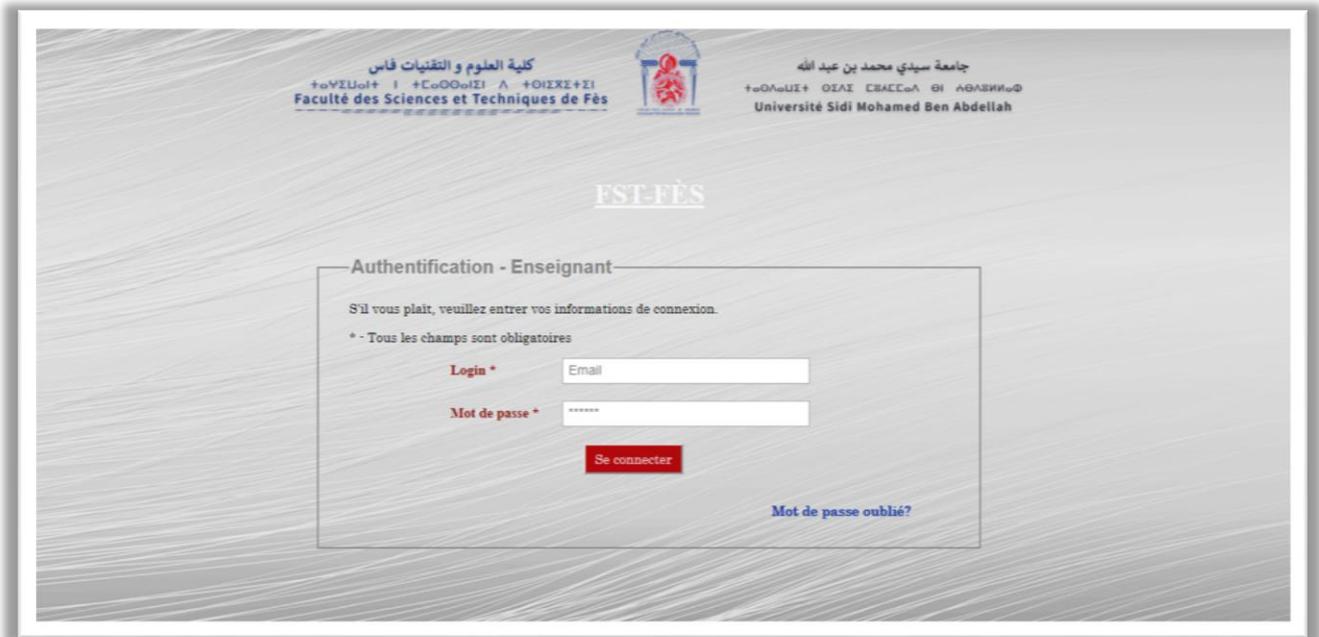


Figure 9 : Page d'Authentification pour les enseignants

C'est la page affichée en accédant à travers "Espace Enseignant", elle demande à l'utilisateur de saisir ses données d'authentification, représentées en Login (Email du compte académique) et mot de passe (CIN "unique" de l'utilisateur concerné).

⇒ 1^{er} Cas (Cas d'échec 1) :

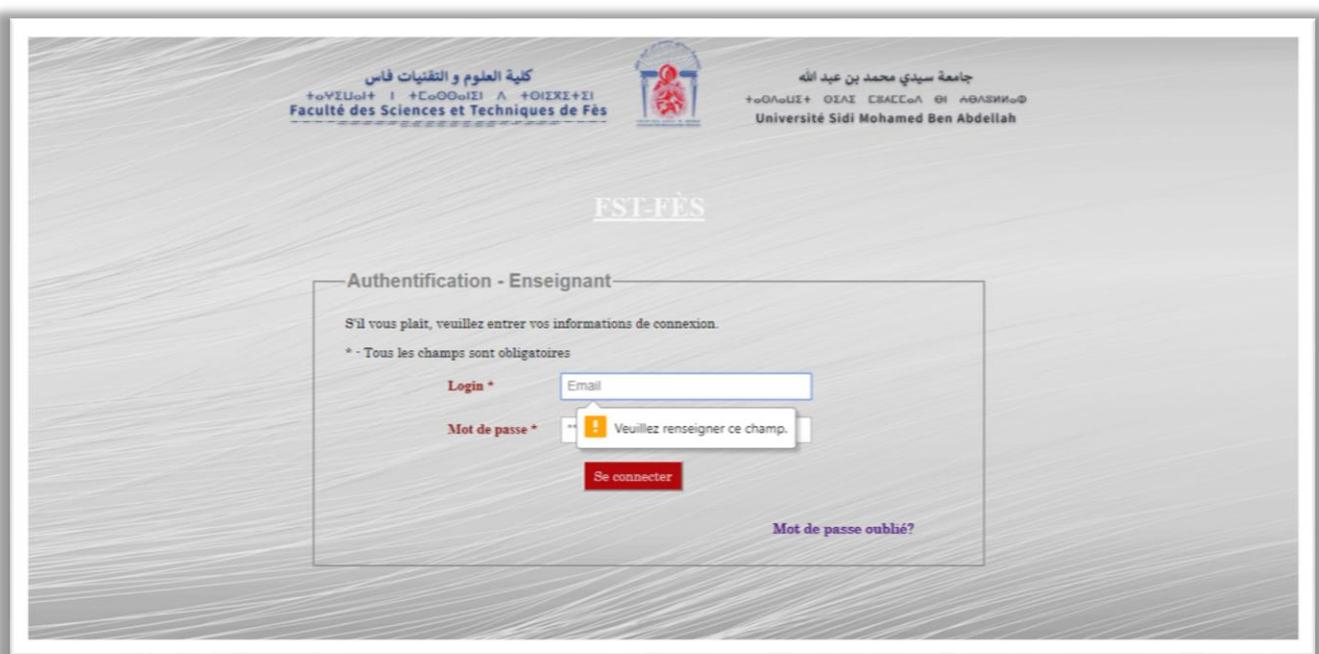


Figure 10 : Page d'Authentification - Cas échéant 1

Cette figure représente un cas échéant marqué par un manque de renseignement de données (soit le Login/Mot de passe ou les deux), où un message d'erreur s'affiche.

⇒ **2ème Cas (Cas d'échec 2) :**

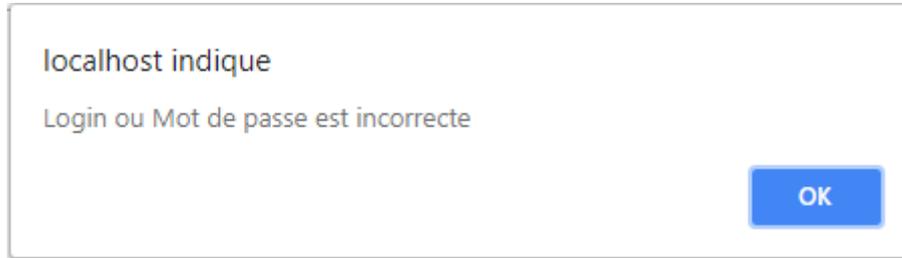


Figure 11 : Page d'Authentification - Cas échéant 2

Cette figure représente un cas échéant, où le login ou le mot de passe est incorrecte. D'où un message d'erreur s'affiche.

⇒ **Récupération du mot de passe :**

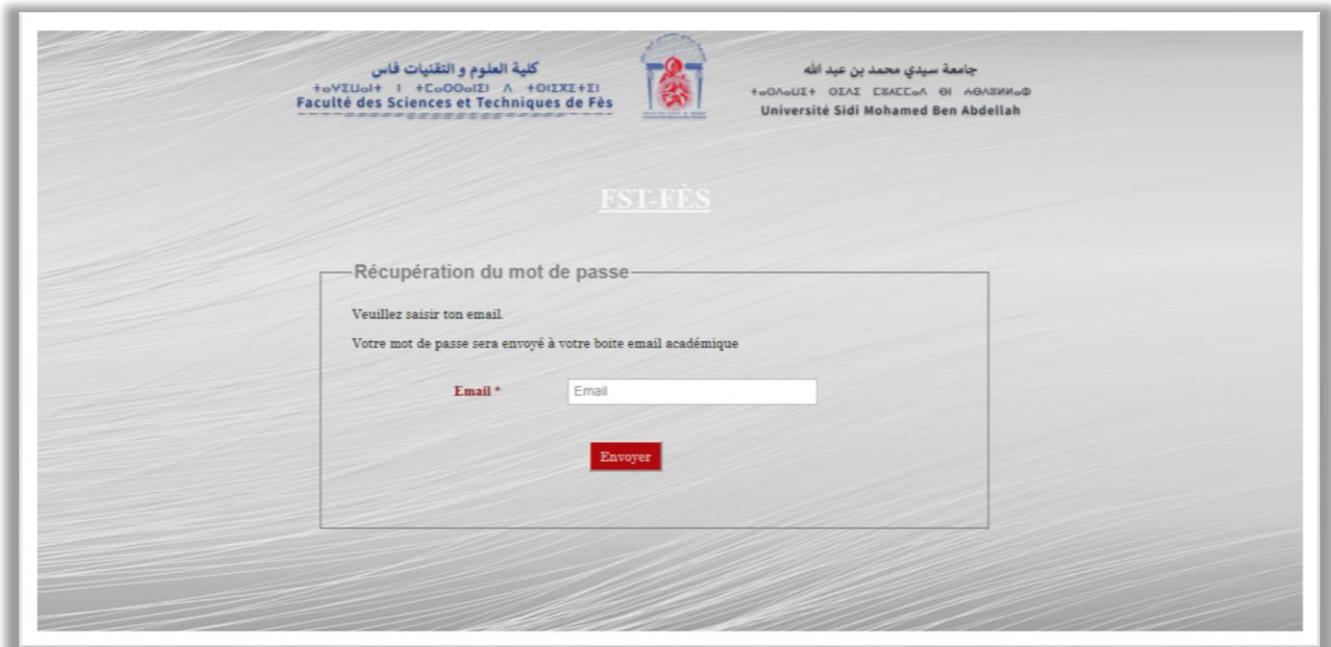


Figure 12 : Récupération du mot de passe – Cas d'oubli

En cas d'oubli du mot de passe, l'utilisateur peut récupérer son mot de passe en le reçoit dans sa boîte d'email figurée parmi ses données.

ii. Page d'Accueil :



Figure 13 : Page d'Accueil – Enseignant

On a pris le cas d'authentification avec le compte de Mr R. BEN ABBOU, à travers son espace personnel. Ensuite, on est redirigé vers la page d'accueil. Cette page donne accès aux diverses fonctionnalités, ordonnées dans la barre de menu située à gauche du page.

Dans les prochaines figures, on va mettre en évidence le déroulement de l'application ainsi que ses différentes fonctionnalités.

iii. Page d'Informations personnelles :

⇒ Vue des informations personnelles :

كلية العلوم والتقنيات فاس
+αΨΣΔιολ+ | +CαΟΟοιZI Λ +OIZXΣ+ΣI
Faculté des Sciences et Techniques de Fès

جامعة سيدي محمد بن عبد الله
+αΘΛοΙJΣ+ OΣΛΣ ΕΣΑCΕοΑ ΘI ρΘΑΒIηIοΦ
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah

Mr BEN ABBOU Rachid

Accueil

Demander une réservation

Gérer mes réservations

Consulter mon planning

Informations personnelles:

Nom : BEN ABBOU

Prénom : Rachid

CIN : BR1234

Etat : 1

Email : rachid.benabbou@usmba.ac.ma

GSM : 0611111159

Modifier mes informations

Déconnexion

Service Informatique | Conditions générales | NEWSLETTER | CONTACTEZ-NOUS | Copyright © 2018

Figure 14 : Page des informations personnelles - Espace Enseignant

En cliquant sur le nom de l'utilisateur, on se redirigera vers la page des informations personnelles de l'utilisateur.

Cette interface donne à l'utilisateur la possibilité de modifier quelques informations à propos de son profil.

⇒ **Modification des informations personnelles :**

Mr BEN ABBOU Rachid

Accueil

Demander une réservation

Gérer mes réservations

Consulter mon planning

Informations personnelles:

Nom : BEN ABBOU

Prénom : Rachid

CIN : BR1234

Etat : 1

Email : rachid.benabbou@usmba.ac.ma

GSM : 0611111159

Enregistrer les modifications

Déconnexion

Service Informatique | Conditions générales | NEWSLETTER | CONTACTEZ-NOUS | Copyright © 2016

Figure 15 : Page de modification des informations personnelles

En cliquant sur le bouton de modification, la page des informations personnelles permettra à l'utilisateur de modifier son Email ou son numéro de Téléphone (GSM), après il mettra ses informations à jour en cliquant sur Enregistrer les modifications.

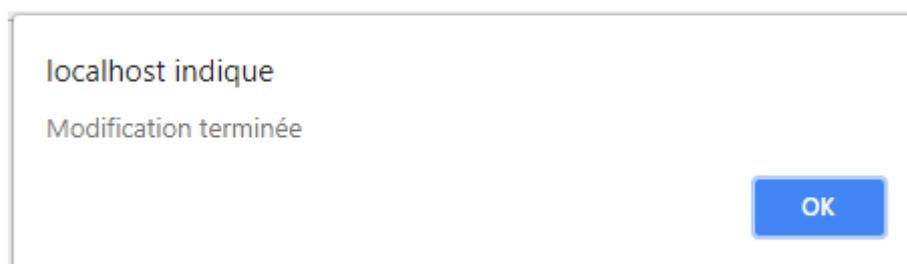


Figure 16 : Page des informations personnelles - Modification effectuée

Cette figure indique que la modification des informations personnelles effectuée est terminée avec succès. Suite à cette modification, une boîte de dialogue informative s'affiche. D'où le système est à jour.

iv. Page de demande de réservation :



Figure 17 : Menu principal de l'espace enseignant – Demande de réservation

Ici, dans ce menu, avant qu'il puisse effectuer une demande de réservation, l'enseignant doit choisir d'abord le type de la réservation, parmi les 4 types situés dans la figure.

⇒ Séance ordinaire :

Cette page permettra à l'enseignant de demander une réservation pour une séance ordinaire en remplissant le formulaire et en respectant les étapes désignées.

- 1^{er} étape :



Figure 18 : Formulaire de demande de réservation (Séance ordinaire) - 1er étape

Cette interface permet à l'enseignant de remplir la 1^{ère} étape du formulaire pour effectuer une réservation, elle lui demande d'un 1^{er} temps de saisir le niveau d'étude du groupe désigné, la filière correspondante, le semestre actuel, et le module concerné, ainsi que la date de début du TP. A la fin, il valide cette étape.

N.B 1 : Cette réservation inclut tout le semestre en se basant sur le volume horaire du TP de ce module.

N.B 2 : Pour les dates, le système demande à l'utilisateur de saisir les dates de début du TP seulement.

- 2^{ème} étape :

Après la validation de ces informations, le système vérifie les informations saisies, avant de passer à l'étape suivante.

The screenshot shows a web interface for a reservation system. At the top, there is a header with the logo of the Faculty of Sciences and Techniques of Fès and the University of Sidi Mohamed Ben Abdellah. The main content area is titled '2ème étape' and contains a form with the following elements:

- A navigation menu on the left with buttons: 'Mr BEN ABBOU Rachid', 'Accueil', 'Demander une réservation', 'Gérer mes réservations', 'Consulter mon planning', and 'Déconnexion'.
- A central form titled '2ème étape' with the instruction 'Veillez suivre les étapes désignées' and a red asterisk warning: '* - Tous les champs sont obligatoires'.
- Fields for 'Système' (set to 'Windows') and 'Logiciel/Navigateur' (set to 'Notepad++').
- Checkboxes for 'Autres fonctionnalités': 'Accès à l'internet' (checked), 'Equipements du réseaux' (unchecked), and 'Vidéoprojecteur' (unchecked).
- A red 'Valider' button at the bottom right of the form.
- Footer text: 'Service Informatique | Conditions générales | NEWSLETTER | CONTACTEZ-NOUS | Copyright © 2016'.

Figure 19 : Formulaire de demande de réservation (Séance ordinaire) - 2ème étape

Cette interface permet à l'enseignant de remplir la 2^{ème} étape du formulaire pour effectuer une réservation, elle lui demande de saisir le type du système, et après le logiciel correspondant, ainsi que d'autres fonctionnalités à cocher selon le besoin (Accès internet / Equipements du réseau informatique / Vidéoprojecteur). A la fin, il valide cette étape.

- 3^{ème} étape :

Après la validation des informations précédentes, le système vérifie les informations saisies, avant de passer à l'étape suivante.

The screenshot shows the 3rd step of the reservation process. At the top, there are logos for the Faculty of Sciences and Techniques of Fès and Sidi Mohamed Ben Abdellah University. On the left, a navigation menu includes buttons for 'Mr BEN ABBOU Rachid', 'Accueil', 'Demander une réservation', 'Gérer mes réservations', 'Consulter mon planning', and 'Déconnexion'. The main form area is titled '3ème étape' and contains the following fields:

- Number of groups: 2
- Duration of session(s): 4 heures
- Time slot of TP: 8h - 12h

A 'Valider' button is located at the bottom right of the form. A note states: '* - Tous les champs sont obligatoires'.

Figure 20 : Formulaire de demande de réservation (Séance ordinaire) - 3ème étape

Dans cette étape, le système demande à l'utilisateur de saisir le nombre de groupe(s) au(x) quel(s) il veut réserver. Après, selon ce nombre, il doit saisir la durée de(s) séance(s) concernant ce(s) groupe(s). Ensuite, le système affiche les horaires possibles selon la durée indiquée précédemment et la disponibilité. Par exemple, si toutes les salles correspondantes aux choix de l'utilisateur sont réservées à ce créneau (à la date et l'horaire indiqué), alors cet horaire va être désactivé (figure 21).

This screenshot shows the same '3ème étape' form, but with the 'Horaire du TP' dropdown menu open. The selected option is 'Selectionner l'horaire'. The available options are:

- Selectionner l'horaire
- 8h - 10h
- 10h - 12h
- 14h - 16h
- 16h - 18h

The other fields remain the same: 'Nombre de groupes' is 1 and 'Durée de(s) séance(s)' is 2 heures.

Figure 21 : Formulaire de demande de réservation (Séance ordinaire) - Horaire libre / désactivé

- Réservation demandée :

Après la validation du formulaire, une page d'information est affichée.



Figure 22 : Formulaire de demande de réservation (Séance ordinaire) – Demande effectuée

Le système enregistre les données de cette demande de réservation, en attendant la validation de celle-ci.

⇒ **Séance de rattrapage :**

Cette page permettra à l'enseignant de demander une réservation pour une séance de rattrapage en remplissant le formulaire correspondant et en respectant les étapes désignées.

- 1^{er} étape :



Figure 23 : Formulaire de demande de réservation (Séances de rattrapage) - 1er étape

Dans cette 1^{ère} étape, le système demande à l'utilisateur de saisir le module seulement sans avoir besoin d'indiquer le niveau, la filière ou le semestre puisque l'enseignant correspondant a déjà effectué une séance ordinaire. Si ce n'était pas le cas, il ne peut pas demander une réservation de rattrapage (aucun de module ne sera affiché). De plus, le système demande aussi la date de rattrapage du TP.

- 2^{ème} étape :

Après la validation de la 1^{ère} étape, le système vérifie les informations saisies, avant de passer à l'étape suivante.

The screenshot shows a web interface for a reservation system. At the top, there are logos for the Faculty of Sciences and Techniques of Fès and Sidi Mohamed Ben Abdellah University. The main content area is titled 'Séance de rattrapage - étape 2'. It contains a message: 'S'il vous plait, veuillez remplir ce formulaire. Veuillez suivre les étapes désignées'. Below this, there is a red asterisk warning: '* - Tous les champs sont obligatoires'. The form has three dropdown menus: 'Nombre de groupes' with the text 'Selectionner le nombre de groupes', 'Durée de(s) séance(s)' with 'Selectionner la durée du séance', and 'Horaire du TP' with 'Selectionner l'heure'. A red 'Valider' button is positioned at the bottom right of the form. On the left side of the page, there is a vertical menu with buttons: 'Mr BEN ABBOU Rachid', 'Accueil', 'Demander une réservation', 'Gérer mes réservations', 'Consulter mon planning', and 'Déconnexion'. At the bottom, there is a footer with the text: 'Service Informatique | Conditions générales | NEWSLETTER | CONTACTEZ-NOUS | Copyright © 2018'.

Figure 24 : Formulaire de demande de réservation (Séances de rattrapage) - 2ème étape

Cette étape inclut les mêmes fonctionnalités traitées dans la 3^{ème} étape de la demande de réservation d'une séance ordinaire.

- Réservation demandée :

Après la validation du formulaire de la demande, une page d'information est affichée.



Figure 25 : Formulaire de demande de réservation (Séance de rattrapage) – Demande effectuée

Le système enregistre les données de cette demande de réservation pour une séance de rattrapage, en attendant la validation de celle-ci.

⇒ **Séance de Colle :**

Pour demander une réservation pour une séance de colle, cette page permettra à l'enseignant cela en remplissant le formulaire correspondant et en respectant les étapes désignées.

Remarque : La demande de réservation pour une séance de colle a le même concept qu'une séance de rattrapage. Les mêmes fonctionnalités seront traitées.

- 1^{ère} étape :

The screenshot shows the first step of the reservation process. At the top, there are logos for the Faculty of Sciences and Techniques of Fès and Sidi Mohamed Ben Abdellah University. On the left, a navigation menu includes buttons for 'Mr BEN ABBOU Rachid', 'Accueil', 'Demander une réservation', 'Gérer mes réservations', 'Consulter mon planning', and 'Déconnexion'. The main form area is titled 'Séance de Colle - étape 1' and contains the following text: 'S'il vous plaît, veuillez remplir ce formulaire. Veuillez suivre les étapes désignées * - Tous les champs sont obligatoires'. Below this, there are two input fields: 'Module : [Veillez choisir un module]' and 'Date de rattrapage du TP : [jj/mm/aaaa]'. A red 'Valider' button is positioned at the bottom right of the form. At the bottom of the page, there is a footer with 'Service Informatique | Conditions générales | NEWSLETTER | CONTACTEZ-NOUS | Copyright © 2018'.

Figure 26 : Formulaire de demande de réservation (Séance de colle) - 1er étape

Cette étape inclut les mêmes fonctionnalités traitées dans la 1^{ème} étape de la demande de réservation d'une séance de rattrapage.

- 2^{ème} étape :

Après la validation de la 1^{ère} étape, le système vérifie les informations saisies, avant de passer à l'étape suivante.

The screenshot shows the second step of the reservation process. The layout is similar to the first step, with the same navigation menu and university logos. The main form area is titled 'Séance de colle - étape 2' and contains the following text: 'S'il vous plaît, veuillez remplir ce formulaire. Veuillez suivre les étapes désignées * - Tous les champs sont obligatoires'. Below this, there are three dropdown menus: 'Nombre de groupes : [Selectionner le nombre de groupes]', 'Durée de(s) séance(s) : [Selectionner la durée du séance]', and 'Horaire du TP : [Selectionner l'horaire]'. A red 'Valider' button is positioned at the bottom right of the form. At the bottom of the page, there is a footer with 'Service Informatique | Conditions générales | NEWSLETTER | CONTACTEZ-NOUS | Copyright © 2018'.

Figure 27 : Formulaire de demande de réservation (Séance de colle) – 2ème étape

- Réservation demandée :

Après la validation du formulaire de la demande, une page d'information sur cette demande est affichée.



Figure 28 : Formulaire de demande de réservation (Séance de colle) – Demande effectuée

Le système enregistre les données de cette demande de réservation pour une séance de colle, en attendant la validation de celle-ci par le responsable.

⇒ **Séance de Formation :**

Cette page permettra à l'utilisateur d'effectuer une demande de réservation d'une salle pour une séance de formation en remplissant le formulaire correspondant.



Figure 29 : Formulaire de demande de réservation (Séance de formation)

Dans ce formulaire, le système demande à l'utilisateur d'indiquer le sujet de cette formation. Ensuite, il doit spécifier la durée de la séance, ainsi que la date de formation.

De plus, l'utilisateur doit parler du sujet de cette formation en quelques lignes, afin de mettre le service au courant.

Après la validation du formulaire de la demande, une page d'information sur cette demande est affichée.



Figure 30 : Formulaire de demande de réservation (Séance de Formation) – Demande effectuée

De même pour la séance de formation, Le système enregistre les données de cette demande de réservation, en attendant la validation de celle-ci.

v. Page de gestion des réservations :

Dans ce menu, "Gérer mes réservations", il existe 2 pages différentes. Une pour les demandes en cours et autre concerne les demandes traitées.



Figure 31 : Menu principal de l'espace enseignant – Gestion des réservations

⇒ Les demandes en cours :

Cette page permettra à l'enseignant de consulter ses demandes en cours de traitement.



Figure 32 : Gestion des réservations – Demandes en cours

Toutes les demandes de réservation effectuées par l'enseignant s'affiche dans cette page automatiquement.

De plus, cette page lui donne la possibilité de mettre à jour ses demandes (modifier une demande ou la supprimer).

Cette modification est limitée à certaines caractéristiques en ce qui concerne la salle.

Dans le cas d'une faute ou une erreur d'informations saisies, l'enseignant peut annuler cette demande.

Une fois une demande est validée par le responsable du service, elle s'apparaîtra dans la page des demandes traitées.

⇒ Les demandes traitées :

Cette page permettra à l'enseignant de consulter ses demandes traitées.

The screenshot displays the user interface for managing reservations. At the top, there is a header with the university's name in Arabic and French: 'كلية العلوم والتقنيات فاس' and 'Faculté des Sciences et Techniques de Fès'. The user is identified as 'Mr BEN ABBOU Rachid'. On the left, there is a navigation menu with buttons for 'Accueil', 'Demander une réservation', 'Gérer mes réservations', and 'Consulter mon planning'. The main content area is titled 'Vos demandes de réservation traitées' and contains a table with the following data:

Module	Type de réservation	Date de séance	Date de demande	Date de réponse	Salle affecté	Responsable validant	Nombre des groupes de TP	Mettre à jour
Architecture des ordinateurs	ordinaire	2018-05-31	2018-05-31	2018-05-31	5	LAHLOU Najat	1	Annuler
Programmation Web	ordinaire	2018-06-08	2018-06-01	2018-06-01	1	LAHLOU Najat	1	Annuler
Programmation Web	rattrapage	2018-06-11	2018-06-02	2018-06-02	7	LAHLOU Najat	1	Annuler

At the bottom left, there is a 'Déconnexion' button. At the bottom center, there is a footer with the text: 'Service Informatique | Conditions générales | NEWSLETTER | CONTACTEZ-NOUS | Copyright © 2018'.

Figure 33 : Gestion des réservations – Demandes traitées

Toutes les demandes de réservation traitées par un responsable s'affiche dans cette page automatiquement.

Chaque réservation s'affiche sur une ligne du tableau (figure 33). Cette ligne contient certaines caractéristiques de la réservation (Module, Type de réservation, Dates...), ainsi que le responsable qui a validé la demande de cette réservation et la salle qui a affectée.

L'enseignant peut annuler une réservation. Dans ce cas, il libèrera une salle.

Après la validation d'une réservation, l'enseignant concerné peut consulter son planning de réservations.

vi. Page de consultation du planning :

Cette page permettra à l'enseignant de consulter l'emploi du temps de ses réservations de TP.

Jour/Horaire	8h - 10h	10h - 12h	12h - 14h	14h - 16h	16h - 18h
Lundi					
Mardi	MIP - Groupe N°1 Algorithmique et Programmation Salle N°5	MIP - Groupe N°2 Algorithmique et Programmation Salle N°5			
Mercredi				LST Ginfo - Groupe N°2 Programmation Web Salle N°1	LST Ginfo - Groupe N°1 Programmation Web Salle N°1
Jeudi	LST Ginfo - Groupe N°1 Architecture des ordinateurs Salle N°5	LST Ginfo - Groupe N°2 Architecture des ordinateurs Salle N°5			
Vendredi					
Samedi					

Service Informatique | Conditions générales | NEWSLETTER | CONTACTEZ-NOUS | Copyright © 2018

Figure 34 : Consultation du planning de l'enseignant

Cette figure montre le planning des séances de TP de l'enseignant concerné, d'après les réservations qu'a effectué et qu'étaient traitées et validées par le responsable du service.

3. Espace Chef de département :

Comme déjà approuvé dans les chapitres précédents, le chef de département est un enseignant aussi. D'où, il se connectera à travers l'espace enseignant. De plus, il peut envoyer une demande de réservation pour un autre enseignant qui appartient au même département. Ainsi, il fera la gestion des enseignants.



Figure 35 : Page d'Accueil – Chef de département

Cette fois, on va prendre le cas d'authentification avec le compte de Mr A. ZAHY, à travers son espace personnel. Donc, Il peut accéder aux pages appropriés à un enseignant (Espace enseignant). De plus, il peut faire ses traitements propres à partir des pages suivantes :

i. Page de demande de réservation :

De plus des informations demandées dans le formulaire à remplir, il y a une autre propriété qui est qui concerne le chef de département, c'est d'indiquer l'enseignant concerné par la réservation. Cette propriété est précisée dans la 3^{ème} étape pour la demande de réservation des séances ordinaires (Figure 36).

Figure 36 : Formulaire de demande de réservation (Séance ordinaire) - 3ème étape – (C.D)

Pour les autres types de séances (séances de rattrapage, Colle ou Formation), l’enseignant concerné sera choisi dans la 1^{ère} étape.

Figure 38 : Formulaire de demande de réservation (Séance de rattrapage) - 1er étape – (C.D)

Figure 37 : Formulaire de demande de réservation (Séance de colle) - 1er étape – (C.D)

Figure 39 : Formulaire de demande de réservation (Séance de formation) - 1er étape – (C.D)

ii. Page de gestion des enseignants :

Cette page se focalise sur la gestion des enseignants, soit l'ajout d'un enseignant, ou la suppression.



Figure 40 : Menu principal de l'espace enseignant – Gestion des réservations

Cette barre de la gestion des enseignants (Gérer les enseignants) s'affichera seulement au chef de département, comme le montre cette figure (figure 40).

⇒ L'ajout d'un enseignant :

Cette page permettra au chef de département d'ajouter un nouvel enseignant. Cependant, cet enseignant peut être soit permanent ou vacataire.

Figure 41 : Gestion des enseignants – Ajouter un enseignant

Ce formulaire donne au chef de département le droit d'ajouter un nouvel enseignant, il peut ajouter un enseignant permanent ou vacataire, en saisissant les informations demandées (Nom, Prénom, Sexe, CIN, Email, GSM et son état « permanent ou vacataire »).

Après la validation du formulaire, et si toutes les informations sont saisies correctement, une page d'information sur le succès de cet ajout est affichée.



Figure 42 : Gestion des enseignants – Ajouter un enseignant - Ajout effectué

Les données du nouvel enseignant sont listées et enregistrées automatiquement dans la table des enseignants.

⇒ **La suppression d'un enseignant :**

Cette page permettra au chef de département de retirer un enseignant.



Figure 43 : Gestion des enseignants – Table des enseignants

Cette page fait un listage automatique des enseignants, et elle affiche les informations de chaque enseignant. De plus, Elle donne le droit au chef de département de supprimer un enseignant.



Figure 44 : Gestion des enseignants – Supprimer un enseignant

Par exemple, si le chef de département clique sur le bouton "retirer" d'un enseignant, un message de confirmation s'affiche, comme c'est montré dans cette figure (Figure 44).

S'il confirme le retrait, l'enseignant concerné va être supprimé de la liste des enseignants et de la table aussi. Comme montre la figure ci-dessous :



Figure 45 : Gestion des enseignants – Suppression effectuée

De même pour la suppression d'un enseignant, Le système faire une mise à jour des données.

4. Espace Responsable :

i. Page d'Authentification :

Pour l'authentification à travers l'espace responsable, les mêmes traitements et presque la même interface que l'espace enseignant s'apparaît.

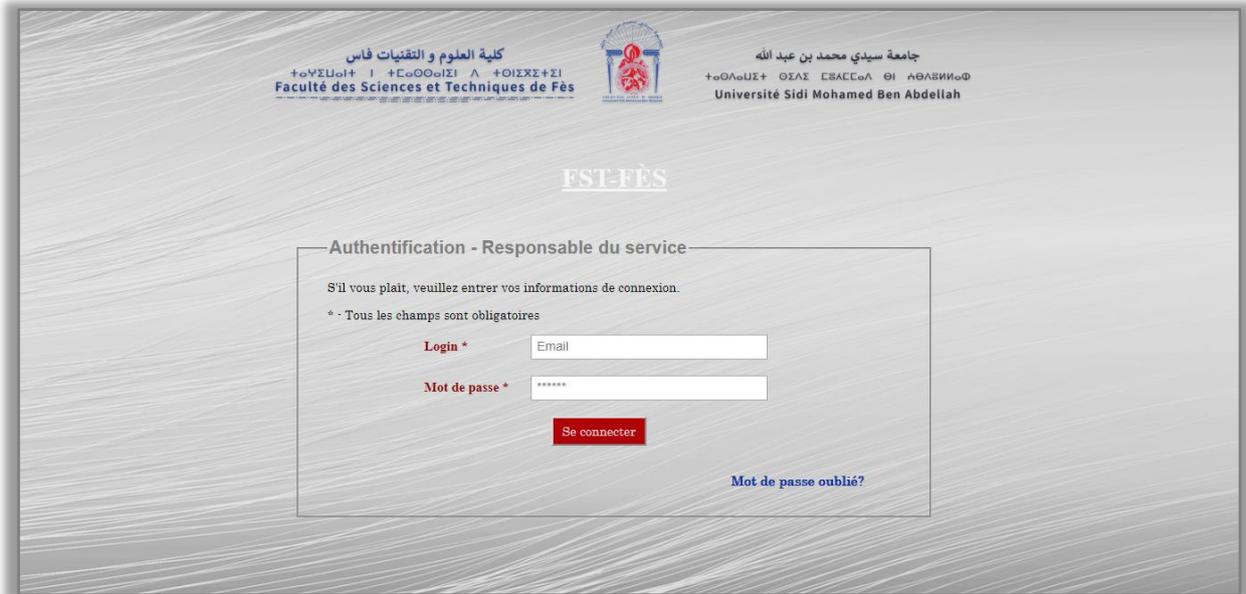


Figure 46 : Page d'Authentification pour le responsable du service

C'est la page affichée en accédant à travers "Espace Responsable", elle demande à l'utilisateur de saisir ses données d'authentification, représentées en Login et mot de passe.

Les mêmes cas d'échéances se provoquent dans cette page que la page d'authentification réservé pour les enseignants. La récupération du mot de passe est aussi la même.

ii. Page d'Accueil :



Figure 47 : Page d'Accueil - Espace Responsable

On a pris le cas d'authentification avec le compte de Mme N. LAHLOU, la responsable du service de réservations du TP informatiques, à travers son espace personnel. Ensuite, on est redirigé vers la page d'accueil. Cette page donne accès aux diverses fonctionnalités, ordonnées dans la barre menu située à gauche du page.

Dans les prochaines figures, on va mettre en évidence le déroulement de l'application ainsi que ses différentes fonctionnalités.

iii. Page d'Informations personnelles :

Dans cette page, le responsable du service peut consulter son profil et effectuer certaines modifications. Les mêmes traitements et presque la même interface que l'espace enseignant s'apparaît.

The screenshot shows the 'Informations personnelles' page for the user 'Mme LAHLOU Najat'. On the left, there is a vertical navigation menu with buttons for 'Mme LAHLOU Najat', 'Accueil', 'Gérer les réservations', 'Consulter le planning général', and 'Gérer les salles'. The main content area is titled 'Informations personnelles:' and contains a form with the following fields: 'Nom:' (LAHLOU), 'Prénom:' (Najat), 'CIN:' (LN1234), 'Email:' (najat.lahlou@usmba.ac.ma), and 'GSM:' (0610101012). Below the form is a red button labeled 'Modifier mes informations'. At the bottom left, there is a 'Déconnexion' button. The footer of the page includes the text: 'Service Informatique | Conditions générales | NEWSLETTER | CONTACTEZ-NOUS | Copyright © 2018'.

Figure 48 : Page des informations personnelles – Espace Responsable

En cliquant sur le nom de l'utilisateur, on se redirigera vers la page des informations personnelles de l'utilisateur.

Cette interface donne à l'utilisateur la possibilité de modifier quelques informations à propos de son profil. Le déroulement de cette modification est le même pour celle de l'espace enseignant.

iv. Page de demande de réservation :



Figure 49 : Menu principal de l'espace responsable - Gestion des réservations

Ici, dans ce menu, avant qu'il puisse gérer les réservations, le responsable du service doit choisir d'abord le type de demandes à gérer, parmi les 2 accès situés dans la figure (Figure 49).

⇒ Les demandes en cours :

Cette page permettra au responsable du service de traiter les demandes en attente.



Figure 50 : Gestion des réservations - Demandes en cours

Toutes les demandes de réservation effectuées par les enseignants s'apparaissent dans cette page.

À partir de cette page, le responsable du service fait les traitements correspondants. En cliquant sur le bouton "Traiter", de l'une des demandes, dans la colonne "Mettre à jour", il se redirige vers la page de traitement, comme montré dans la figure ci-dessous :

Figure 51 : Gestion des réservations - Demandes en cours - Affectation du salle

Dans cette page de traitement, le responsable de service ne peut qu'affecter la salle parmi les salles disponibles sans avoir le droit de modifier quelque chose (Figure 51).

Après la validation du formulaire de la demande, une page d'information sur cette demande est affichée (Figure 52).

Figure 52 : Gestion des réservations - Demandes en cours - Réservation validée

Une fois la demande est validée par le responsable du service, elle s'apparaîtra dans la page des demandes traitées.

⇒ **Les demandes traitées :**

Cette page permettra au responsable du service de consulter toutes les demandes traitées.

Les demandes de réservation traitées

Module	Type de réservation	Date de séance	Date de demande	Date de réponse	Salle affecté	Responsable validant	Nombre des groupes de TP
Systemes d'exploitation	ordinaire	2018-05-31	2018-06-04	2018-06-03	3	1	2
Architecture des ordinateurs	ordinaire	2018-05-31	2018-05-31	2018-05-31	5	1	2
Programmation Web	ordinaire	2018-06-08	2018-06-01	2018-06-01	1	1	1
Programmation Web	rattrapage	2018-06-11	2018-06-02	2018-06-02	7	1	1

Figure 53 : Gestion des réservations – Demandes traitées

Toutes les demandes de réservation traitées par le responsable du service s'affiche dans cette page automatiquement.

Chaque réservation s'affiche sur une ligne du tableau (figure 53). Cette ligne contient certaines caractéristiques de la réservation (Module, Type de réservation, Dates, Nombre des groupes...), ainsi que le responsable qui a validé la demande de cette réservation et la salle qui a affectée.

Après la validation d'une réservation, le responsable du service peut consulter le planning général des réservations.

i. Page de consultation du planning général :

Cette page permettra au responsable du service de consulter l'emploi du temps des séances de TP confirmées.

Jour/Vendredi	8h - 10h	10h - 12h	12h - 14h	14h - 16h	16h - 18h
Lundi					
Mardi	MIP - Groupe N°1 Algorithmique et Programmation 1 Pr. R. BEN ABBOU	MIP - Groupe N°2 Algorithmique et Programmation 1 Pr. R. BEN ABBOU			
Mercredi				LST Ginfo - Groupe N°2 Programmation Web Pr M. OUZARF	LST Ginfo - Groupe N°1 Programmation Web Pr M. OUZARF
Jeudi	LST Ginfo - Groupe N°1 Architecture des ordinateurs Pr. R. ABBAD	LST Ginfo - Groupe N°2 Architecture des ordinateurs Pr. R. ABBAD			
Vendredi					
Samedi					

Figure 54 : Consultation du planning général des salles

Dans cette page, le planning s'affiche en fonction de la salle sélectionnée, puisque chaque salle a son emploi du temps propre.

i. Page de gestion des salles :

Cette page permettra au responsable du service de gérer les salles. Cependant, il a le droit de l'ajout, la modification ou la suppression des salles.

Figure 55 : Menu principal de l'espace responsable – Gestion des salles

Cette barre de la gestion des salles (Gérer les salles) permettra au responsable du service soit l'ajout ou la mise à jour des salles, comme le montre cette figure (figure 55).

⇒ L'ajout d'une salle :

Cette page permettra au responsable du service d'ajouter une nouvelle salle, en saisissant les informations nécessaires.

The screenshot shows a web interface for adding a new room. At the top, there are logos for the Faculty of Sciences and Techniques of Fes and Sidi Mohamed Ben Abdellah University. On the left, a vertical menu contains buttons for 'Mme LAHLOU Najat', 'Accueil', 'Gérer les réservations', 'Consulter le planning général', 'Gérer les salles', and 'Déconnexion'. The main content area is titled 'Veillez remplir ce formulaire pour ajouter une nouvelle salle:' and includes a red warning: '* - Tous les champs sont obligatoires'. The form fields are: 'Numéro de la salle *' (11), 'Capacité *' (24), 'Système *' (Windows), and 'Logiciel/Navigateur *' (Wireshark). Under 'Fonctionnalités *', there are three checked checkboxes: 'Accès à l'internet', 'Equipements du réseaux', and 'Vidéo-projecteur'. A red 'Valider & Ajouter' button is at the bottom right. The footer contains 'Service Informatique | Conditions générales | NEWSLETTER | CONTACTEZ-NOUS | Copyright © 2018'.

Figure 56 : Gestion des salles – Ajouter une salle

Ce formulaire donne au responsable du service la possibilité d'ajouter une nouvelle salle, en saisissant les informations demandées (Numéro de la salle, Capacité, Système, Logiciel), ainsi que d'autres fonctionnalités (Accès Internet, Equipements Réseaux, Vidéo-projecteur).

Après la validation et l'envoi du formulaire, si toutes les informations sont saisies correctement, une page d'information indique que la salle est ajoutée avec succès s'affiche.



Figure 57 : Gestion des salles – Ajouter une salle - Succès d'ajout

Les données de la nouvelle salle sont listées et enregistrées automatiquement dans la table des enseignants.

⇒ **La mise à jour d'une salle :**

Cette page permettra au responsable d'apporter des modifications à une salle, elle donne le droit aussi de retirer une salle.

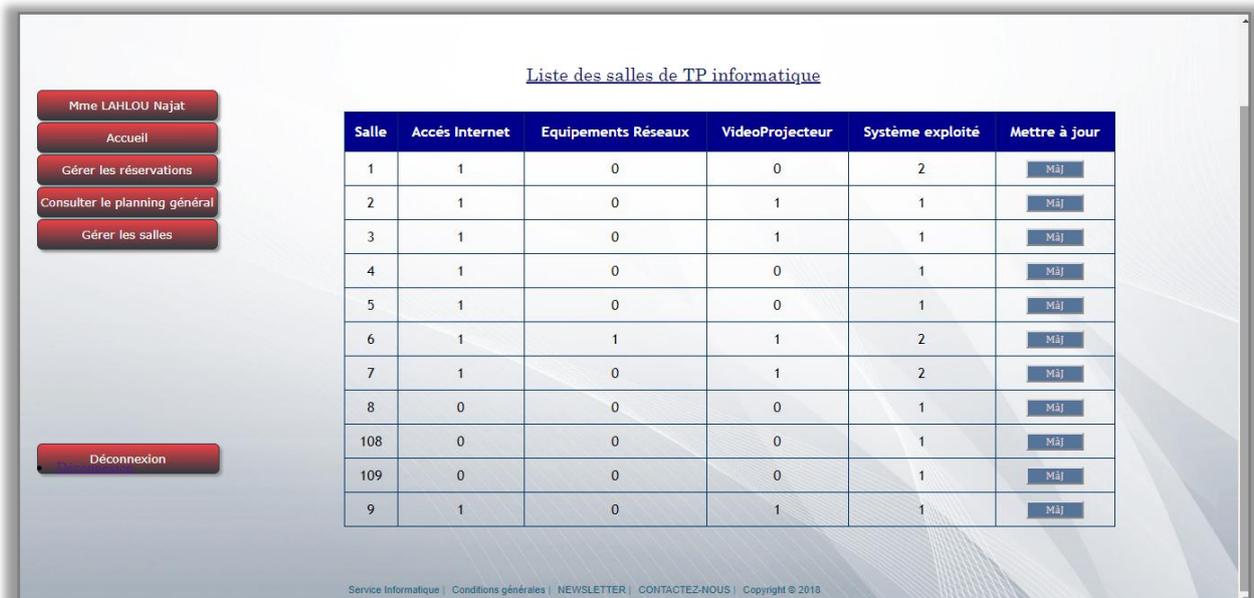


Figure 58 : Gestion des salles – Table des salles

Cette page affiche les salles sous forme d'une table listée, et elle affiche les informations de chaque salle. De plus, Elle donne le droit au responsable du service d'apporter des modifications aux salles (y compris la suppression d'une salle) en cliquant sur le bouton "MàJ" apparaît dans la table pour chaque salle.

Conclusions et Perspectives

Au cours de la période de stage de fin d'études, effectué à la Faculté des Sciences et Techniques de Fès, et précisément au sein du service informatique, j'ai eu l'opportunité de mettre en œuvre les différentes connaissances acquises dans ce projet, représenté par la réalisation d'une Application Web focalisée sur la réservation et la gestion des salles de TP informatique. Ainsi, j'ai pu acquérir de nouvelles connaissances, et enrichir mon bagage d'outils de développement. Cette application a pour objectif de faciliter la tâche à ses utilisateurs, en se basant sur une stratégie optimale pour le bon fonctionnement de l'application, ce qui permettra d'éviter les conflits dans le processus de la demande de réservation ainsi que l'affectation des salles et la validation.

En général, ce travail s'est polarisé sur un objectif précis, c'est de réaliser le maximum des besoins du cahier des charges. Au début de ce projet, j'ai commencé par l'étude du contexte général de sujet. Après, on s'est intéressé à l'Analyse et la conception. Enfin, on est passé à la réalisation de l'application.

Le temps qui a été consacré à l'application n'était pas assez suffisant pour pouvoir ajouter et tester d'autres fonctionnalités, citant comme exemple; l'envoi des notifications de réservation par Email. Ce qui laisse cette application ouverte à d'autres extensions, ainsi qu'au développement au futur.

Webographie

- [InfoWebMaster - Informations et ressources pour webmasters](#)
- [W3Schools Online Web Tutorials](#)
- [Stack Overflow - Where Developers Learn, Share & Build Careers](#)
- [OpenClassrooms](#)
- [Forum du club des développeurs et IT Pro](#)
- [Le PHP Facile](#)
- [jQuery API Documentation](#)
- [Tout JavaScript.com](#)