



Université Sidi Mohamed Ben Abdallah
Faculté des Sciences Dhar Mahraz – Fès

Rapport de Projet Tutoré

Semestre S6

Filière Licence Fondamentale en Sciences Mathématiques et Informatique

Intitulé :

**Conception et développement d'une application Java
EE pour la gestion des RDV du service ophtalmique**

Réalisé par :
Yahya BERBECHE
Houssam ELHAMZI

Sous la direction de :
Pr. MAHRAZ Mohamed Adnane

Présenté le 31/05/ 2019 Devant le Jury composé de :

- Pr. EL YAHYAOUI Ali
- Pr. TAIRI Hamid
- Pr. RIFFI Jamal
- Pr. MAHRAZ Mohamed Adnane

Année Universitaire : 2018 / 2019



Résumé

Ce présent rapport constitue le fruit de notre travail accompli dans le cadre de notre projet tutoré qui a duré deux mois. L'objectif de ce projet consiste à la conception et la réalisation d'une application Java EE permettant la gestion des rendez-vous des patients du service d'ophtalmologie au sein de l'hôpital Omar DRISSI de Fès.

Avant d'arriver à la phase de développement nous avons commencé par l'étape d'analyse des besoins, et l'élaboration du cahier des charges. Nous avons mené une conception détaillée en se basant sur le langage UML (Unified Modeling Language). Cette étude approfondie nous a permis de fixer les choix techniques adoptés dans les développements et d'élaborant un plan de travail qui nous a permis, d'obtenir de bons résultats en respectant les normes de qualité.



Dédicace



A tous nos enseignants

Qui nous a préparés théoriquement et pratiquement durant ces trois années de formation.



A Nos chers parents

Qui nous a prouvé le grand amour et l'infini respect. Rien ne pourrait compenser leurs sacrifices sauf les sentiments d'auto satisfaction et le bonheur de voir leurs efforts compensés par notre réussite.

Chaque ligne de ce rapport chaque mot et chaque lettre vous exprime la reconnaissance, le respect, l'estime et le merci d'être nos parents.

***À Mes Très Chers Amis,**
pour les bons moments que nous avons passé ensemble.*

Enfin que toute personne ayant contribué au bon déroulement de ce stage, trouve ici l'expression de nos sincères reconnaissances.



Remerciement

Ce n'est pas parce que la tradition exige que cette page se trouve dans ce rapport, mais parce que les gens à qui s'adressent nos remerciements les méritent vraiment.

Il est pour nous un agréable devoir et un grand honneur d'exprimer nos vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet.

*Nous tenons à remercier notre tuteur **Pr. Mohamed ADNANE MAHRAZ** pour le soutien et l'aide qu'il nous a apporté tout au long des étapes de ce projet et qui n'as pas épargné d'effort pour nous aider et nous éclairer la voie.*

*Nous ne saurons omettre de remercier à tous les professeurs pour leurs conseils durant les jours de notre projet, des conseils qui ont contribué à la réussite de ce travail. Nous tenons à remercier également **docteur KHODRISS Chaimae** qui nous a donné toutes les informations nécessaires afin d'aboutir au bon fonctionnement de l'application.*

Nous exprimons également notre reconnaissance à toutes les personnes qui partagent sans jamais se laisser nos pires et meilleurs moments.



Table des matières

Liste des figures	6
Liste des abréviations	7
Introduction générale	8
CHAPITRE 1 : L'organisme d'accueil et Contexte général du projet.....	10
I. Présentation générale du service d'ophtalmologie à CHU Fès	10
I.1. Carte d'identité du centre	10
I.2. Organigramme du CHU :	11
I.3. L'hôpital Omar Drissi	12
II. Spécification et analyse des besoins	13
II.1. Problématique.....	13
II.2. Solution et critique :	14
II.3. Cahier des charges	14
II.4. Gestion de projet	16
III. Conclusion	17
CHAPITRE 2 : Modélisation et conception de l'application	18
I. Architecture de l'application	18
II. Choix de la méthode de modélisation	20
Mise en œuvre d'UML.....	20
II.1. Conception et modélisation	21
II.2. Diagramme de cas d'utilisation	21
II.3. Diagramme de séquence.....	23
II.4. Diagramme de classe	25
III. Conclusion	26
CHAPITRE 3 : Environnement de travail et mise en place de l'application	27
I. Présentation des solutions techniques.....	27
I.1. Architecture MVC	27
I.2. Technologie et Framework utilisée	29
I.3. Outils de développement et de modélisation	32
II. Présentation de l'application	32
II.1. Authentification	33
II.2. Page d'accueil	34



II.3.	Ajouter un RDV	35
II.4.	Programme du jour.....	42
III.	Conclusion	48
Conclusion générale et perspectives.....		49
	Webographie	50



Liste des figures

Figure 1: Carte d'identité CHU	10
Figure 2: Organigramme de CHU	11
Figure 3 : Lieu de Stage : L'hôpital Omar Drissi.....	12
Figure 4 : Diagramme de GANTT	17
Figure 5: Architecture de l'application.....	19
Figure 6 : Diagramme de cas d'utilisation	23
Figure 7 : Diagramme de séquence pour l'ajout du RDV.....	24
Figure 8 : Diagramme de séquence pour la modification du RDV	25
Figure 9 : Diagramme de classe	26
Figure 10 : le modèle MVC.....	29
Figure 11 : Page d'authentification	33
Figure 12 : Menu de la page d'accueil	34
Figure 13 : Menu de l'ajout du Rendez-Vous.....	35
Figure 14 : page d'ajout du Rendez-Vous	36
Figure 15 : sélecteur de date (datePicker)	37
Figure 16 : Page des informations du RDV à 'imprimer	37
Figure 17 : fenêtre de confirmation	38
Figure 18 : page d'impression.....	38
Figure 19 : RDV ajouté.....	39
Figure 20 : Calendrier	41
Figure 21 : menu du programme du jour.....	42
Figure 22 : page du programme du jour.....	42
Figure 23 : page du programme du jour à imprimer.....	43
Figure 24 : Calendrier de tous les RDV	44
Figure 25 : Historique des RDV.....	45
Figure 26 : Edition du RDV dans la page d'Historique	46
Figure 27 : Suppression du RDV dans la page d'historique.....	47
Figure 28 : page de recherche	47



Liste des abréviations

CHU : Centre Hospitalier et Universitaires

HODF : l'hôpital Omar Drissi

Rendez-vous CC : Rendez-vous chirurgie de cataracte.

Rendez-Vous IVT : Rendez-vous intravitréennes

RDV : Rendez-Vous



Introduction générale

Grâce à la fusion et le développement de l'informatique, et la grande apparition des nouvelles technologies, tous les secteurs sont prêts à investir des sommes considérables dans l'implantation de technologies logicielles dans le but d'améliorer ses services, d'accroître sa flexibilité et d'automatiser son système.

Le secteur de santé est l'un des domaines critiques qui nécessite des systèmes de haute performance, qui permettent d'affiner et d'accélérer les moyens d'investigation médicale et de diagnostic.

C'est dans ce contexte que s'intègre notre projet de fin d'études qui a pour objectif de concevoir et de réaliser une application Java EE, permettant d'automatiser les services hospitaliers d'ophtalmologie au sein de l'hôpital Omar Drissi de Fès (HODF). Afin de garantir une meilleure gestion des rendez-vous des patients.

Au cours de la réalisation de ce projet, nous avons pu surmonter quelques obstacles rencontrés au début, dont nous citons le choix technologique à utiliser dans la partie implémentation et aussi l'apprentissage de certaines technologies de la programmation comme Java EE et la familiarisation avec les Framework (EJB, Hibernate, la spécification JPA.....) ce qui a nécessité de consacrer une période d'autoformation et de la documentation afin de bien maîtriser les outils nécessaires dans le développement de ce projet.

Le présent rapport synthétise tout le travail que nous avons effectué dans cette perspective, il est composé de :

Premier chapitre : Contexte général du projet et spécification des besoins

Présentation d'une manière générale l'hôpital Omar Drissi, ses différents services et directions ; ensuite une présentation du contexte général du projet par une présentation détaillée du cahier des charges qui regroupe l'objectif de l'application, les différentes fonctionnalités à assurer, les caractéristiques à introduire mais également les exigences des utilisateurs et de l'administrateur. Ce chapitre se focalise aussi sur l'étape de gestion de projet où nous étions amenées à réaliser des diagrammes spécifiques assurant la bonne gestion et planification de notre projet.

Deuxième chapitre : Modélisation et conception de l'application



Présentation de la méthodologie suivie pour la conception du projet, les caractéristiques de la méthode utilisée, ensuite la présentation des différents diagrammes réalisés (cas d'utilisation, activité, classe ...).

Troisième chapitre : Réalisation de l'application

Présentation des choix techniques, les environnements matériels et logiciels que nous avons adoptés pour la création de l'application ainsi qu'une description de cette dernière.

CHAPITRE 1 : L'organisme d'accueil et Contexte général du projet

Dans ce chapitre, nous allons présenter l'organisme d'accueil et nous nous intéresserons de plus près au contexte général de notre projet en décrivant son objectif, son intérêt et son cadre thématique, ainsi que la démarche et la conduite suivie pour sa réalisation.

I. Présentation générale du service d'ophtalmologie à CHU Fès

Le Centre Hospitalier et Universitaires de Fès (CHU) est un établissement public de santé doté de personnalité morale et d'autonomie financière. Plus d'informations peuvent être présentées au Tableau 1.

I.1. Carte d'identité du centre

Date de création :	30 Aout 2001
Date de mise en service:	05 Août 2002
Statut :	Etablissement public de santé doté de personnalité morale et d'autonomie financière
Missions:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispenser des soins à toute personne dont l'état requiert ses services, de jour comme la nuit, en veillant à assurer la qualité d'accès et la continuité des soins. ✓ Conduire des travaux de recherche médicale dans le strict respect de l'intégrité physique, morale et de la dignité des malades. ✓ Participer à l'enseignement clinique universitaire et postuniversitaire médical et pharmaceutique ainsi qu'à la formation du personnel paramédical.
Organisation :	Le Centre Hospitalier Hassan II de Fès est constitué d'une direction et des services hospitaliers.
Composition :	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hôpital des Spécialités. ✓ Hôpital Mère et Enfant. ✓ Hôpital d'Oncologie et de Médecine Nucléaire. ✓ Hôpital OMAR DRISSI. ✓ Hôpital IBN AL HASSAN.
Capacité Litière :	880 Lits.
Surface couverte :	78 102 m ² .
Assiette foncière :	12 ha.
Coût global :	1,2 milliard de DH.
Adresse :	CH Hassan II, route de SidiHarazem, B ,P 1835, Atlas Fés-MAROC.
Téléphones:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tél : 00212 (0) 535 619 052. ✓ Fax : 00212 (0) 535 619 053.
E-mail :	contact@chufes.ma

Figure 1: Carte d'identité CHU



I.2. Organigramme du CHU :

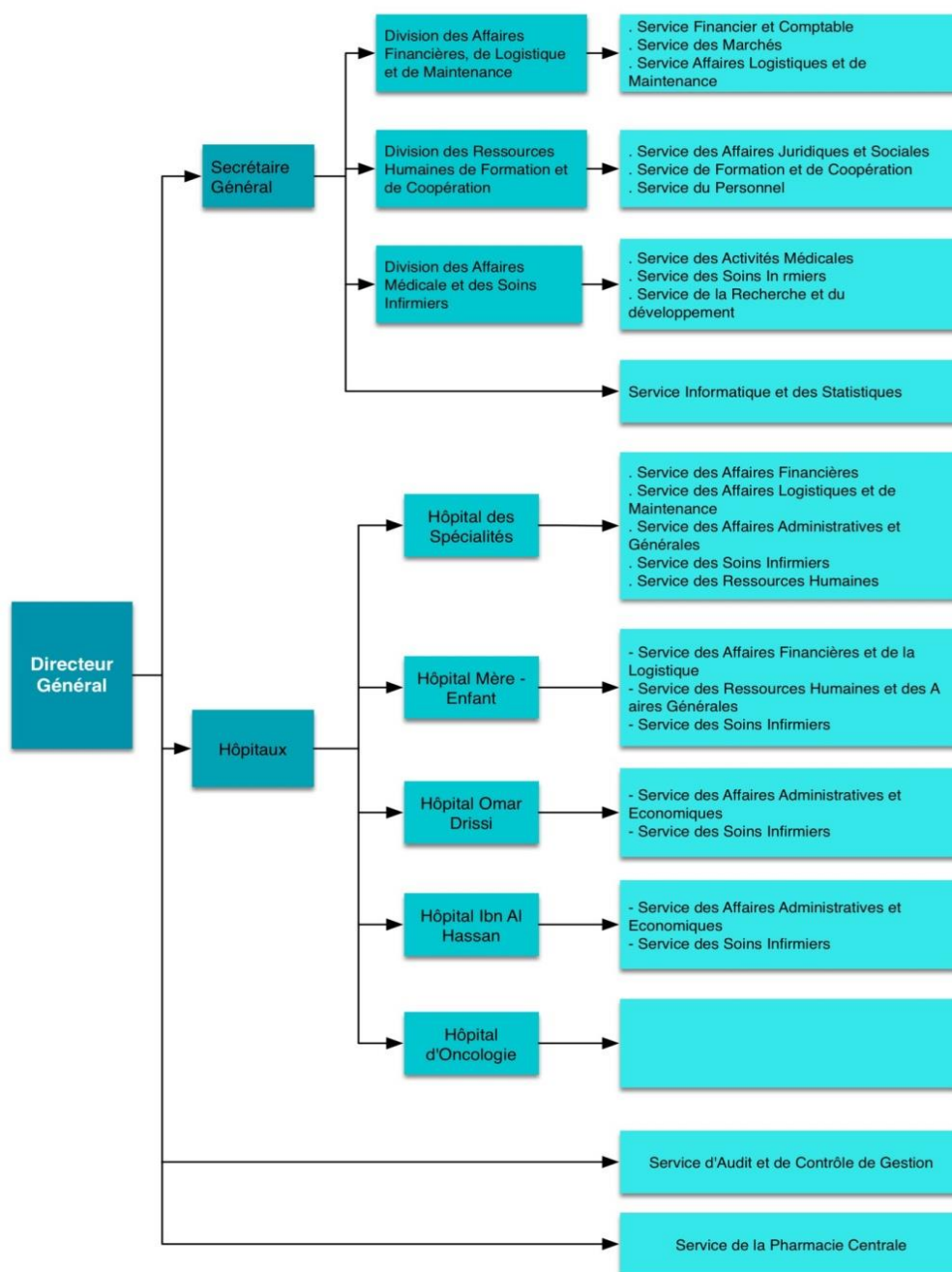


Figure 2: Organigramme de CHU

Comme décrit l'organigramme ci-dessus CHU est réparti en plusieurs hôpitaux dont chaque hôpital se compose de plusieurs services.

Notre application est destinée au service d'ophtalmologie de l'hôpital Omar DRISSI.



I.3. L'hôpital Omar Drissi

L'hôpital Omar Drissi a été créé en 1945, situé au Batha, B.P 1835, Fès-Maroc ayant une vocation : ORL, ophtalmologie. Sa capacité litière : 82 lits, le nombre de services hospitaliers : 05.

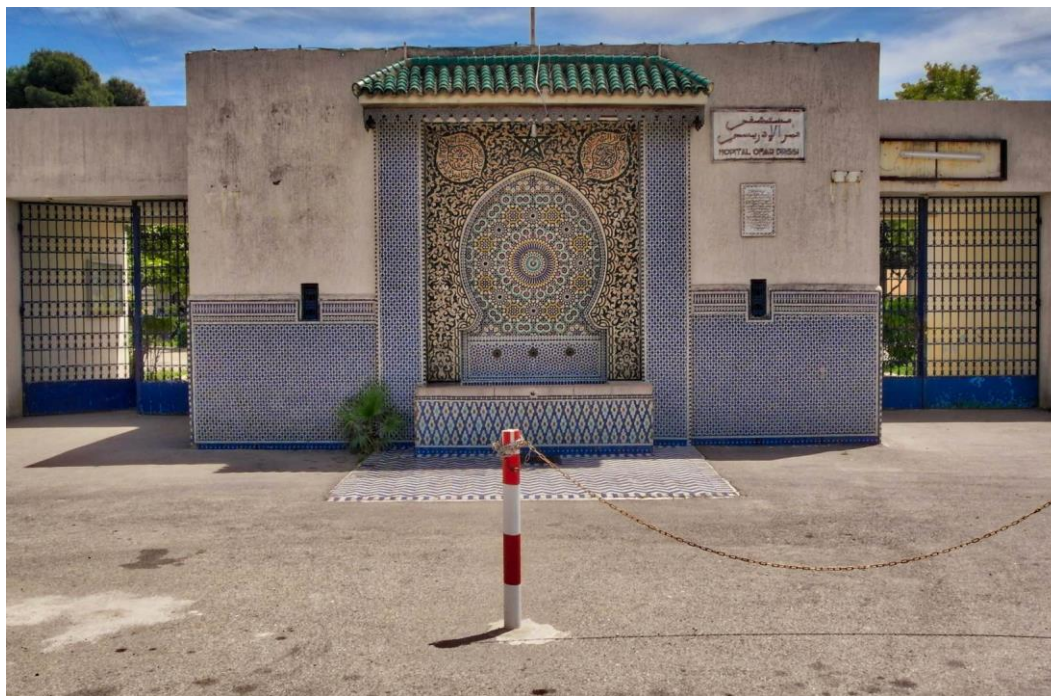


Figure 3 : Lieu de Stage : L'hôpital Omar Drissi.

I.3.1. Services de l'hôpital Omar DRISSI

L'hôpital Omar DRISSI se compose de 3 services principaux :

- L'ophtalmologie
- Unité des urgences d'ophtalmologie
- ORL
- Unité des urgences d'ORL

Le service d'ophtalmologie est l'un des services les plus actives de l'hôpital Omar Drissi, il se constitue de :



- Un corps ENSEIGNANT : professeurs agrégés (02) et deux professeurs assistant (02)
- Un corps MEDICAL : médecin résident (27), médecins internes (03)
- Un corps infirmier (10).

I.3.2. Organisation des consultations et hospitalisations

Le patient a deux portes d'entrée soit des urgences ou du centre de diagnostic : Au niveau du centre du diagnostic le patient bénéficie d'une consultation et d'un examen après avoir présenté un billet de référence et un bon de consultation. Au terme de la consultation, il y a une décision d'hospitalisation ou un rendez-vous ou bien une sortie. Au niveau des urgences, le patient bénéficie d'une consultation suite à laquelle il y a une décision d'hospitalisation ou une sortie. La décision de l'hospitalisation est le résultat des actes effectués au niveau des urgences et du centre de diagnostic.

II. Spécification et analyse des besoins

II.1. Problématique

Le service d'ophtalmologie est l'un des grands services de l'hôpital Omar Drissi, il se constitue de plus de 20 médecins et il accueille quotidiennement un grand nombre des patients.

Les médecins chaque jour se trouvent devant un grand nombre de patients qui ont des types de Rendez-vous différents, on cite 4 types de rendez-vous :

1. Rendez-vous intravitréennes
2. Rendez-vous du diabétique
3. Rendez-vous laser
4. Rendez-vous de la chirurgie de cataracte



Pour le premier type de rendez-vous, c'est un rendez-vous dédié pour 20 patients par jour au maximum (mardi et mercredi). La problématique est lorsqu'on fixe une date pour un patient, le programme fait le calcul des séances d'injection sous deux formes de rendez-vous selon les cas : pour une injection sur les deux yeux, un intervalle de deux semaines entre une injection sur l'œil droit et celle de gauche et quatre semaines pour une injection sur le même œil.

Pour le deuxième type de rendez-vous c'est un rendez-vous dédié pour 17 patients chaque Vendredi.

Pour le troisième type de rendez-vous c'est un rendez-vous dédié pour 10 patients chaque jour.

Pour le quatrième rendez-vous c'est un rendez-vous dédié pour 20 patients (lundi et jeudi) et 10 patients (mardi, mercredi, et vendredi).

Alors comment aider le personnel du service d'ophtalmologie à gérer les rendez-vous d'une façon bien structurée et homogène, sans se perdre devant le grand nombre de patients ?

II.2. Solution et critique :

- Par la gestion automatisée des rendez-vous des patients, les données relatives aux ces derniers peuvent être capturées et regroupées dans des dossiers chez le médecin.
- Avoir un accès aisé aux rendez-vous des patients.
- Traiter de façon séparée tous les types de rendez-vous sans avoir tomber dans la répétition.
- Améliorer la vitesse de gestions des rendez-vous.

II.3. Cahier des charges

Afin de réussir un projet, il faut se lancer dès le départ sur une base solide. De ce fait, l'étape de spécification des besoins et l'élaboration du cahier des charges constitue la base de départ de notre travail.



L'élaboration d'un cahier des charges constitue une étape cruciale dans la réalisation d'une application donnée. En effet, c'est au cours de cette phase qu'on obtient une image précise et globale du produit à réaliser. Le futur d'une application dépend donc de cette phase, elle nous permet d'éviter le développement d'une application non satisfaisante et de réaliser un projet complet qui respecte les critères de qualité, de cout, et de temps.

Donc pour assurer ces objectifs, il est essentiel que nous parvenions à une vue claire des différents besoins escomptés de notre projet, c'est pour cela au niveau de ce cahier des charges nous essayerons d'éclater et de détailler toutes les fonctionnalités attendues du système.

Nous arrivons dans cette partie à spécifier les besoins fonctionnels attendue de notre application :

Gestion des rendez-vous des patients

A travers une interface graphique simple et facile à utiliser, l'utilisateur peut gérer les rendez-vous des patients de la façon suivante :

- Ajouter un rendez-vous :
 - Rendez-vous IVT
 - Rendez-vous diabétique
 - Rendez-vous Laser
 - Rendez-vous CC
- Chercher un rendez-vous d'un patient
- Lister tous les rendez-vous d'un patient
- Modifier un rendez-vous
 - Modifier de façon manuelle



- Modifier de façon dynamique
- Supprimer un rendez-vous
- Imprimer le programme du jour
- Imprimer le rendez-vous ajouté
- Accéder au calendrier qui contient tous les rendez-vous de tous les patients.

II.4. Gestion de projet

Pour mieux planifier, analyser et contrôler le bon déroulement de la réalisation du projet, ainsi qu'assurer une bonne qualité du produit dans des délais fixés et une conformité entre ce qui est définie et ce qui est obtenu, nous avons utilisé les notions de la gestion des projets informatiques et le respect des normes qualité. Dans ce cadre nous allons présenter le diagramme de GANTT.

Diagramme de GANTT

Le diagramme de GANTT est un outil permettant de modéliser la planification de tâches nécessaires à la réalisation d'un projet. Etant donné la relative facilitée de lecture des diagrammes GANTT, cet outil est utilisé par la quasi-totalité des chefs de projet dans tous les secteurs. Le diagramme GANTT représente un outil pour le chef de projet, permettant de représenter graphiquement l'avancement du projet, mais c'est également un bon moyen de communication entre les différents acteurs d'un projet.



		Recherche et Documentation	2 jours	Mer 20/02/19	Jeu 21/02/19		
		Consultation chez les médecins d'hôpital Omar Idrissi	1 jour	Mer 20/02/19	Mer 20/02/19		YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Consultation chez un médecin d'ophtalmologie	1 jour	Mer 20/02/19	Mer 20/02/19		YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Validation des données chez le médecin	1 jour	Jeu 21/02/19	Jeu 21/02/19	3;2	Encadrant;YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Etude Préalable	6 jours	Ven 22/02/19	Mer 27/02/19		
		Etude de l'existant	2 jours	Ven 22/02/19	Sam 23/02/19	4	Encadrant;YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Etude du problème du projet	1 jour	Dim 24/02/19	Dim 24/02/19	6	YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Planing	2 jours	Lun 25/02/19	Mar 26/02/19	7	Encadrant;YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Analyse et conception du projet	1 jour	Mer 27/02/19	Mer 27/02/19		
		Diagramme de cas d'utilisation	1 jour	Mer 27/02/19	Mer 27/02/19	8	YahyaBerbeche&HoussamElhamzi;Encadrant
		Diagramme de Séquence	1 jour	Mer 27/02/19	Mer 27/02/19	8	YahyaBerbeche&HoussamElhamzi;Encadrant
		Diagramme de Classe	1 jour	Mer 27/02/19	Mer 27/02/19	8	Encadrant;YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Réalisation du projet	55 jours	Jeu 28/02/19	Dim 21/04/19		
		Apprentissage	15 jours	Jeu 28/02/19	Jeu 14/03/19	12;11;10	YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Implémenter l'application	30 jours	Jeu 14/03/19	Ven 12/04/19	14	YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Créer l'interface graphique	5 jours	Ven 12/04/19	Mar 16/04/19	15	YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Design de l'interface graphique	5 jours	Mer 17/04/19	Dim 21/04/19	16	YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Finalisation du projet	8 jours	Dim 21/04/19	Lun 29/04/19		
		Test et détection des erreurs	4 jours	Dim 21/04/19	Jeu 25/04/19	17	Encadrant;YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Mise à jour de l'application	4 jours	Jeu 25/04/19	Lun 29/04/19	19	YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Mise en oeuvre	34,86 jours	Lun 29/04/19	Sam 01/06/19		
		Rédaction du rapport	8 jours	Lun 29/04/19	Mar 07/05/19	20	YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Rédaction d'une présentation	5 jours	Mar 07/05/19	Sam 11/05/19	22	YahyaBerbeche&HoussamElhamzi
		Soutenance	1 jour	Sam 01/06/19	Sam 01/06/19		YahyaBerbeche&HoussamElhamzi

Figure 4 : Diagramme de GANTT

III. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons donné une brève introduction sur la structure de l'hôpital CHU, et plus précisément le service d'ophtalmologie d'hôpital OMAR IDRISSE, qui est notre environnement d'études.

En outre, nous avons essayé d'analyser notre projet en élaborant un cahier de charges bien détaillé afin de mieux comprendre les exigences de notre future application, ce qui va nous éclairer la voie de bien choisir les meilleures technologies à utiliser, qui rendent l'application plus fluide.



CHAPITRE 2 : Modélisation et conception de l'application

Dans ce chapitre, nous allons aborder, en premier temps, la démarche suivie pour entreprendre ce projet, la présentation de la méthode de modélisation utilisé dans l'analyse et la conception de notre application, à savoir la méthode UML qui a beaucoup d'avantages et offre divers diagrammes de conception, Par la suite, nous exposerons les différents diagrammes de conception de notre projet.

I. Architecture de l'application

L'architecture de l'application décrit d'une manière symbolique et schématique les différents éléments d'un système informatique d'une manière à savoir leurs interrelations et leurs interactions. La navigation entre les différentes parties de notre application est présentée par la figure ci-dessous :

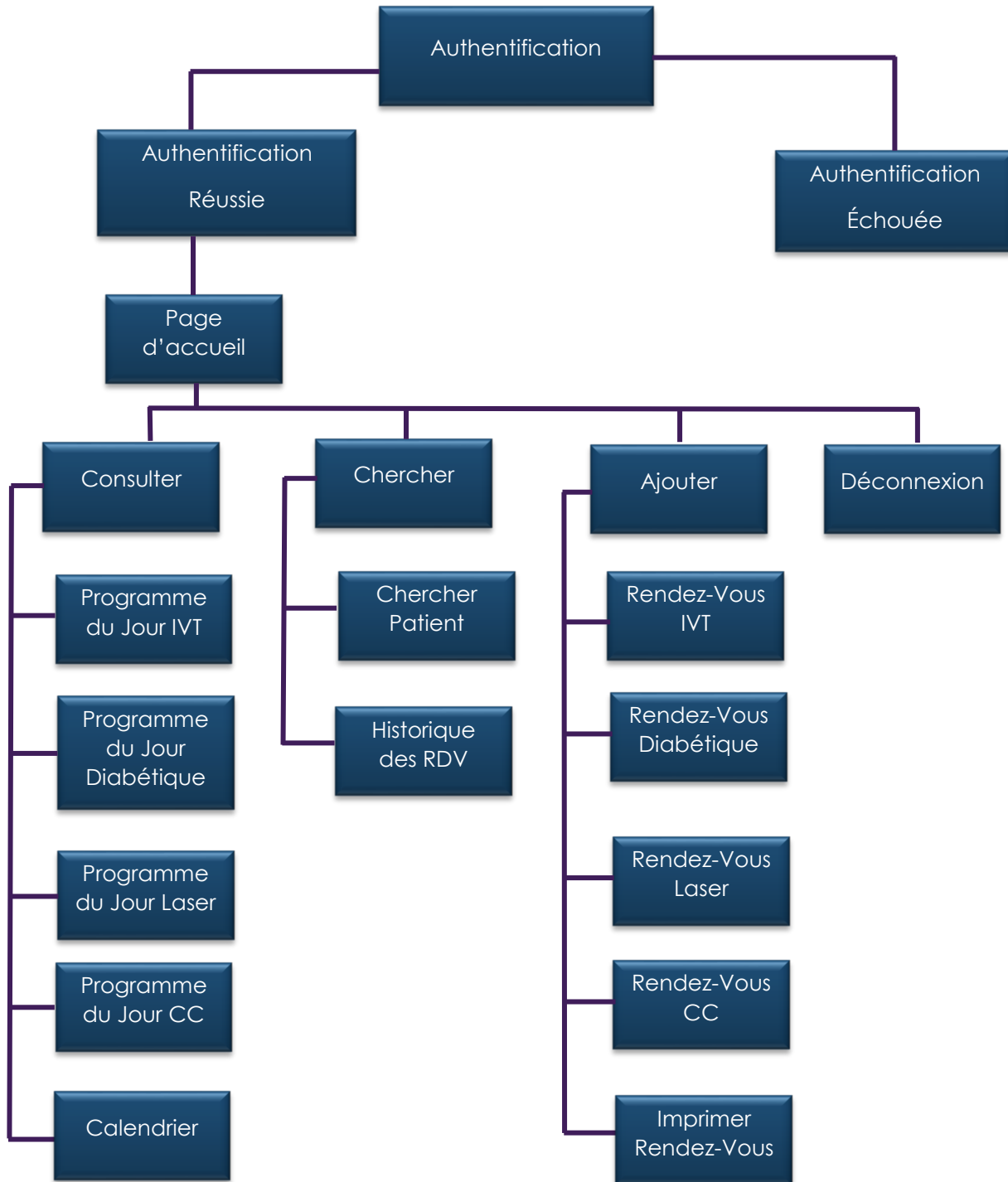


Figure 5: Architecture de l'application



II. Choix de la méthode de modélisation

UML (Unified Modeling Language, que l'on peut traduire par "langage de modélisation unifié), un langage graphique de modélisation des données et des traitements. C'est une notation permettant de modéliser un problème de façon standard. Ce langage est né de la fusion de plusieurs méthodes existantes auparavant, et est devenu désormais la référence en termes de modélisation objet, à un tel point que sa connaissance est souvent nécessaire pour obtenir un poste de développeur objet.

Mise en œuvre d'UML

Pour programmer une application, il ne convient pas de se lancer directement dans l'écriture du code : il faut d'abord organiser ses idées, les documenter, puis organiser la réalisation en définissant les modules et les étapes de la réalisation. C'est cette démarche antérieure à l'écriture que l'on appelle modélisation ; son produit est un modèle. Nous avons adopté tout au long du projet le langage UML comme langage de modélisation et de conception. Ce choix est justifié par le fait qu'UML est un langage de modélisation de plus en plus utilisé grâce à la puissance des outils qu'il offre et l'efficacité de ses méthodes.

UML propose 13 diagrammes de deux types :

- Diagrammes de comportement : pour modéliser l'aspect dynamique du système, parmi ces diagrammes nous citons :
 - Diagramme de séquence : Les diagrammes de séquence sont une solution de modélisation dynamique. 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



- Diagramme d'activité : C'est un diagramme comportemental d'UML, permettant de représenter le déclenchement d'événements en fonction des états du système et de modéliser des comportements. Le diagramme d'activité est également utilisé pour décrire un flux de travail.
- Diagramme de cas d'utilisation : sont des diagrammes UML utilisés pour donner une vision globale du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Un cas d'utilisation est une manière spécifique d'utiliser un système
- Diagramme de structure : pour modéliser l'aspect statique du système. Parmi ces diagrammes nous citons :
 - Diagramme de classe : Le diagramme de classes exprime la structure statique du système en termes de classes et de relations entre ces classes.

II.1. Conception et modélisation

Dans cette partie nous allons introduire le diagramme de cas d'utilisation qui va refléter l'ensemble des fonctionnalités du système de point de vue conception.

II.2. Diagramme de cas d'utilisation

Dans notre application, nous avons deux acteurs principaux **Docteur** et **Docteur Admin** et nous avons un acteur secondaire **Patient**.



Acteurs	Roles
Docteur	<ul style="list-style-type: none"> - Ajouter Rendez-Vous - Supprimer Rendez-Vous - Modifier Rendez-Vous - Consulter/Imprimer le programme du Jour - Consulter le calendrier - Consulter l’Historique des Rendez-Vous - Imprimer Rendez-Vous
Docteur Admin	<ul style="list-style-type: none"> - Ajouter Rendez-Vous - Supprimer Rendez-Vous - Modifier Rendez-Vous - Consulter/Imprimer le programme du Jour - Consulter le calendrier - Consulter l’Historique des Rendez-Vous - Imprimer Rendez-Vous - Consulter la liste des docteurs - Créer un compte - Modifier compte
Patient	<ul style="list-style-type: none"> - Récupérer le RDV imprimé

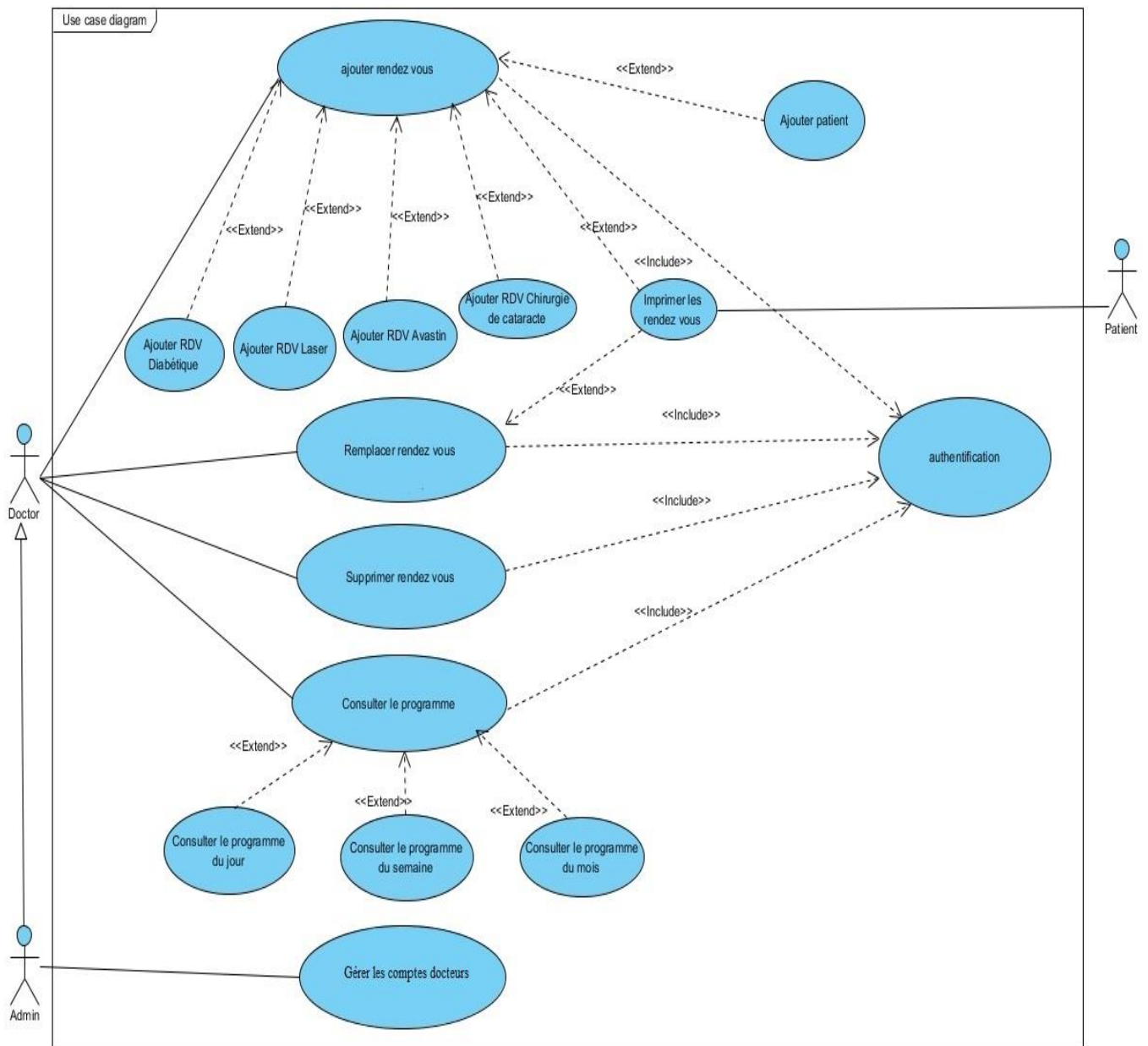


Figure 6 : Diagramme de cas d'utilisation

II.3. Diagramme de séquence

Le diagramme de séquence permet d'illustrer les cas d'utilisation et de représenter les interactions dans le temps entre les objets du système.

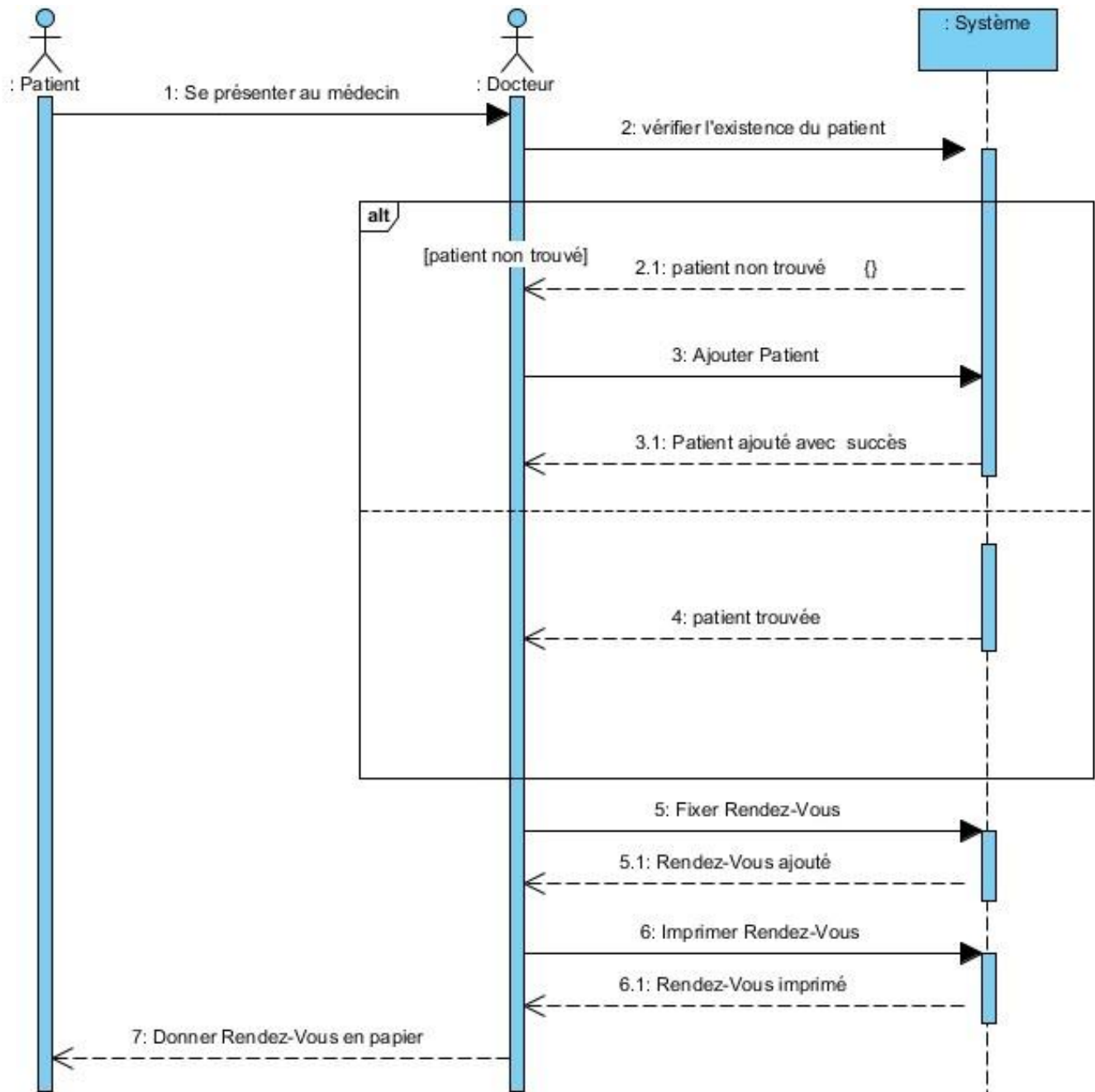


Figure 7 : Diagramme de séquence pour l'ajout du RDV

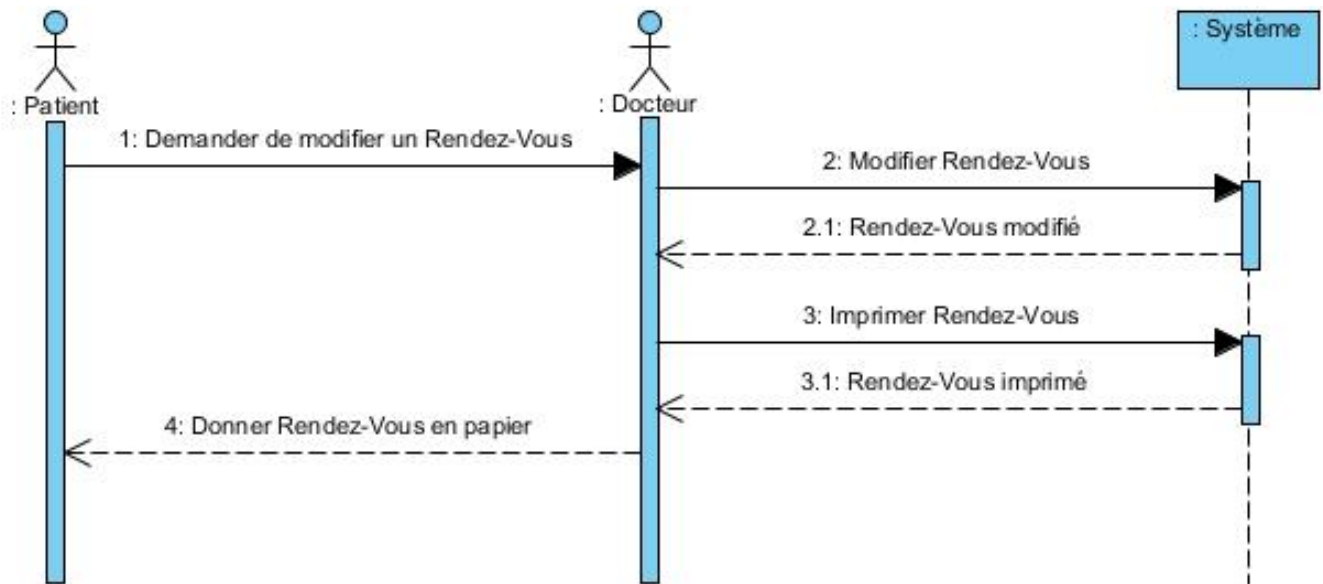


Figure 8 : Diagramme de séquence pour la modification du RDV

II.4. Diagramme de classe

C'est le point central dans le développement orienté objet. Il représente la structure statique du système sous forme de classes et de leurs relations. Les classes constituent la base pour la génération de code et des schémas de bases de données.

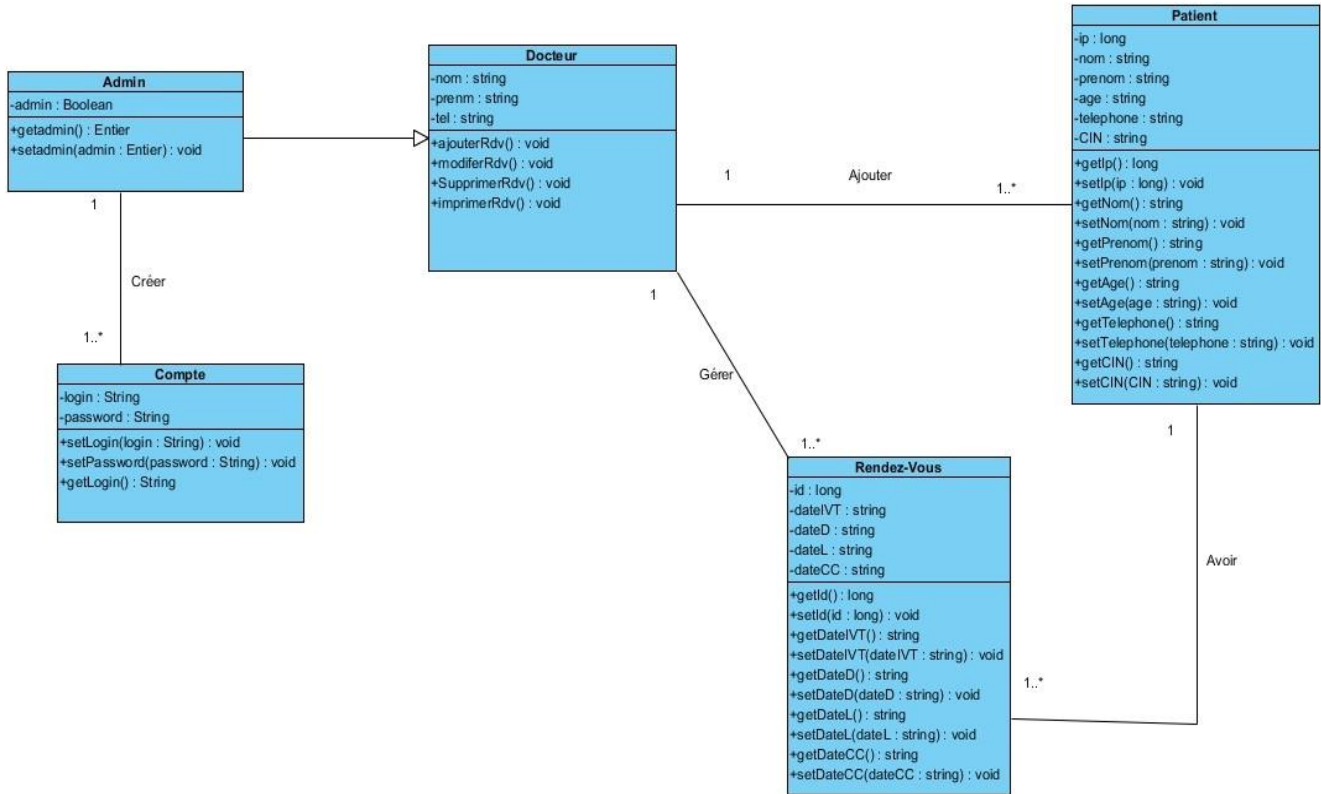


Figure 9 : Diagramme de classe

III. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons essayé de montrer l'architecture générale de notre projet, ainsi que la méthode de conception et de modélisation. Nous avons utilisé l'UML qui nous a offert les diagrammes de conception qui seront considérés comme un socle pour bien structurer notre projet. Le but de ce chapitre est de donner une vue détaillée afin de rendre les tâches plus claires et concrètes. Finalement, la conception nous a aidé à expliquer et mettre le projet compréhensible chez les lecteurs.



CHAPITRE 3 : Environnement de travail et mise en place de l'application

Après l'analyse et la modélisation des différents cas d'utilisation du progiciel vient l'étape du développement des différentes fonctionnalités. Dans ce chapitre, nous allons commencer par une présentation des différents choix technologiques et outils logiciels utilisés pour développer notre application Java EE ; Ensuite nous allons décrire les principales interfaces constituant l'application.

I. Présentation des solutions techniques

I.1. Architecture MVC

Afin de garantir la maintenabilité de l'application, faciliter le travail en équipe et assurer une grande souplesse pour organiser le développement entre différents développeurs, on a choisi à suivre l'architecture MVC 2 (modèle, vue et contrôleur).

L'architecture MVC (modèle, vue et contrôleur) est un concept très puissant qui intervient dans la réalisation d'une application. Son principal intérêt est la séparation des données (modèle), de l'affichage (vue) et du contrôleur. Ce concept peut très bien être appliqué à un site internet. De nombreux sites internet disposent d'une plateforme d'administration pour modifier facilement les contenus. Il est bien évident que l'utilisateur qui va utiliser ce système pour créer des pages ne doit pas modifier la structure complète du site, ni les actions ni l'affichage. Pour qu'il ne modifie que les données, celles-ci doivent alors être isolées.

C'est sur ce constat que se base le système MVC. Chaque partie est bien distincte. Les données peuvent provenir d'une source quelconque et la vue peut être conçue par des webdesigners n'ayant pas de connaissance en programmation.



La différence entre MVC et MVC2 c'est que ce dernier il a un seul contrôleur qui se charge de rediriger la requête vers le bon traitement.

L'architecture MVC2 est donc décomposée en trois étapes :

i)Modèle

Le modèle représente les données et les règles métiers. C'est dans ce composant que s'effectuent les traitements liés au cœur du métier. Les données peuvent être liées à une base de données, des EJBs, des services Web, ... Il est important de noter que les données sont indépendantes de la présentation. En d'autres termes, le modèle ne réalise aucune mise en forme. Ces données pourront être affichées par plusieurs vues. Du coup le code du modèle est factorisé : il est écrit une seule et unique fois puis réutilisé par chaque vue.

ii)Contrôleur

Le contrôleur est l'élément qui va utiliser les données pour les envoyer à la vue. Son rôle est donc de récupérer les informations, de les traiter en fonction des paramètres demandés par la vue (par l'utilisateur, exemple : afficher les derniers articles), puis de renvoyer à la vue les données afin d'être affichées.

Le contrôleur peut donc instancier différents objets (classe User, classe Articles, ...) qui enverront des requêtes vers la base de données ou récupéreront des données.

iii)Vue

La vue correspond à des formulaires. Elle se contente d'afficher le contenu qu'elle reçoit sans avoir connaissance des données c'est le côté présentation de l'application.

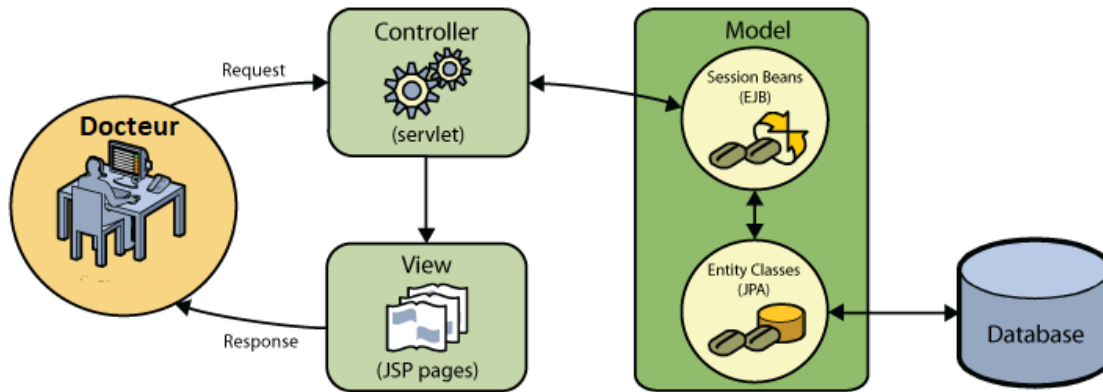


Figure 10 : le modèle MVC

I.2. Technologie et Framework utilisée

I.2.1. Plate-Forme Java EE



Java EE est une plate-forme fortement orientée serveur pour le développement et l'exécution d'applications distribuées. L'utilisation de Java EE pour développer et exécuter une application offre plusieurs

Avantages : Une architecture d'applications basée sur les composants qui permet un découpage de l'application et donc une séparation des rôles lors du développement

La possibilité de s'interfacer avec le système d'information existant grâce à de nombreuses API : JDBC, JNDI, JMS, JCA ..

La possibilité de choisir les outils de développement et le ou les serveurs d'applications utilisés qu'ils soient commerciaux ou libre

I.2.2. Hibernale



Hibernate est un Framework open source gérant la persistance des objets en base de données relationnelle. Hibernate est adaptable en termes d'architecture, il peut donc être utilisé aussi bien dans un développement client lourd, que dans un

environnement web léger de type Apache Tomcat ou dans un environnement Java EE complet : WebSphere, JBoss Application Server et Oracle WebLogic Server. Hibernate apporte une

solution aux problèmes d'adaptation entre le paradigme objet et les SGBD en remplaçant les accès à la base de données par des appels à des méthodes objet de haut niveau.

I.2.3. Framework Enterprise JavaBeans (EJB)



Entreprise Java Beans (EJB) Est une architecture de composants logiciels côté serveur pour la plateforme de développement Java EE. Cette architecture propose un cadre pour créer des composants distribués (c'est-à-dire déployés sur des serveurs distants) écrit en langage de programmation Java hébergés au sein d'un serveur applicatif permettant de représenter des données (EJB dit entité), de proposer des services avec ou sans conservation d'état entre les appels (EJB dit session), ou encore d'accomplir des tâches de manière asynchrone (EJB dit message). Tous les EJB peuvent évoluer dans un contexte transactionnel.

I.2.4. Bootstrap



Framework CSS et Javascript développé par la société Californienne Twitter. Bootstrap Protocol ou BOOTP, protocole réseau d'amorçage qui permet de donner Automatiquement une adresse IP à une machine. Bootstrap, programme d'amorçage permettant de lancer le chargement d'un système d'exploitation.

I.2.5. Eclipse IDE



Eclipse IDE est un environnement de développement intégré libre (le terme Eclipse désigne également le projet correspondant, lancé par IBM) extensible, universel et polyvalent, permettant potentiellement de créer des projets de développement mettant en œuvre n'importe quel langage de programmation. Eclipse IDE est principalement écrit en Java (à l'aide de la bibliothèque graphique SWT, d'IBM), et ce langage, grâce à des bibliothèques spécifiques, est également utilisé pour écrire des extensions.

I.2.6. WildFly



Anciennement JBoss Application Server ou JBoss, est un serveur D'applications Java EE Libre écrit en Java, publié sous licence GNU LGPL... Le nom JBoss est aujourd'hui utilisé pour JBoss EAP, produit dérivé. WildFly et faisant l'objet d'un support commercial.

I.2.7. MySQL



MySQL est un serveur de bases de données relationnelles Open Source. il stocke les données dans des tables séparées plutôt que de tout rassembler dans une seule table. Le SQL dans « MySQL » signifie « Structured Query Language » : le langage standard pour les traitements de bases de données.

I.2.8. MS-PROJECT



Est un logiciel de gestion de projets édité par Microsoft. Il permet la planification d'un projet : il est possible à tout moment créer des tâches et des jalons, définir les liens entre chaque tâche, les hiérarchiser. MS Project a également la capacité d'estimer la durée ainsi que la charge de travail nécessaire pour accomplir une tâche définie. Il permet aussi la création de modèles qui permet à l'utilisateur de respecter une méthodologie ou un processus quelconque. Le projet peut être représenté graphiquement de différentes manières : diagramme de Gantt, réseau des tâches...

I.2.9. Technologies web



L'HyperText Markup Language : généralement abrégé HTML, est le langage de Balisage conçu pour représenter les pages web. C'est un langage permettant d'écrire de l'hypertexte, d'où son nom.

JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives mais aussi pour les serveurs² avec l'utilisation (par exemple) de Node.js³. C'est un langage orienté objet à prototype, c'est-à-dire que les bases du langage et ses principales interfaces sont fournies par des objets qui ne sont pas des instances de classes, mais qui sont chacun équipés de constructeurs permettant de créer leurs propriétés, et notamment une propriété de prototypage qui permet d'en créer des objets héritiers personnalisés

Les feuilles de style en cascade¹, généralement appelées CSS de l'anglais Cascading Style Sheets, forment un langage informatique qui décrit la présentation des documents HTML et XML. Les standards définissant CSS sont publiés par le World Wide Web Consortium (W3C).

I.3. Outils de développement et de modélisation

I.3.1. Entreprise Architect :



Entreprise Architecte un outil d'analyse et de création UML, couvrant le développement de logiciels du rassemblement d'exigences, en passant par les étapes d'analyse, les modèles de conception et les étapes de test et d'entretien. Cet outil graphique basé sur Windows,

peut être utilisé par plusieurs personnes et conçu pour vous aider à construire des logiciels faciles à mettre à jour. Il comprend un outil de production de documentation souple et de haute qualité

II. Présentation de l'application

Nous avons essayé dans la réalisation de l'application de répondre aux facteurs de qualité à savoir :

- **Maintenabilité** : Minimiser l'effort pour localiser et corriger une anomalie, c'est pour cela on a opté au modèle MVC (Modèle Vue Contrôleur) qui facilite la maintenance du code.



- **Conformité** : Contenir minimum d'erreur à satisfaire aux spécifications et à remplir ses missions, les spécifications définies au départ doivent être conforme à ce qui est réalisé.
- **Adaptabilité** : Minimiser l'effort nécessaire pour le modifier par suite d'évolution des spécifications.
- **Testabilité** : Faciliter les procédures de test permettant de s'assurer de l'adéquation des fonctionnalités.

II.1. Authentification

Une fois l'application est lancée, l'utilisateur ne peut accéder à son espace qu'après son authentification à travers l'interface suivante :

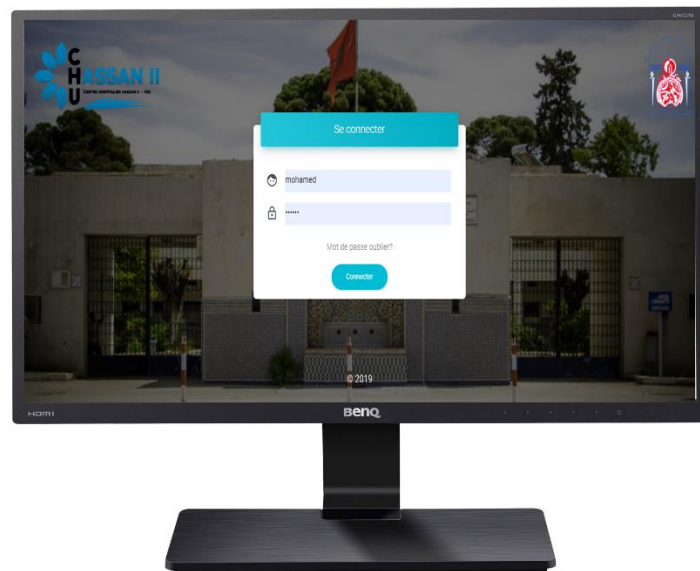


Figure 11 : Page d'authentification

Qui donne la main à l'utilisateur pour entrer son login et son mot de passe :

Si le login et le mot de passe sont erronés un message d'erreur s'affiche, dans ce cas l'utilisateur peut choisir mot de passe oublié cela lui permet de changer son mot de passe s'il se rappelle de la question secrète sinon il doit contacter l'administrateur de l'application.

Lors d'une authentification valide l'application se redirige vers la page d'accueil.

II.2. Page d'accueil

Après une authentification valide l'utilisateur se redirige vers l'interface suivante :

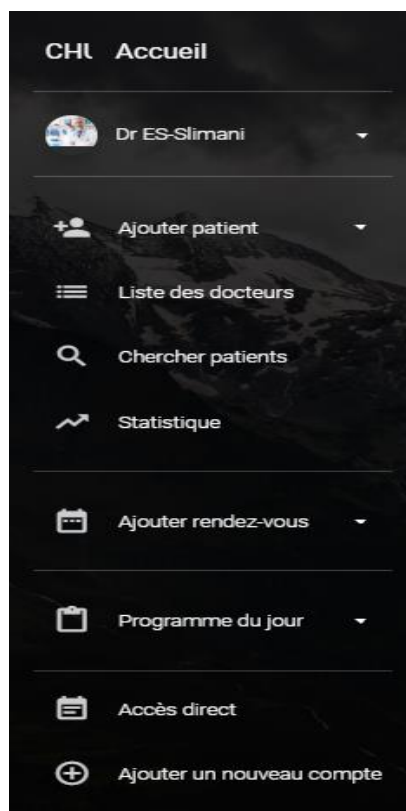


Figure 12 : Menu de la page d'accueil

Cette page d'accueil offre à l'utilisateur un menu qui lui permet de :

- Consulter le profil
- Ajouter un nouveau patient diabétique
- Ajouter un nouveau patient non diabétique
- Consulter la liste des patients
- Consulter la liste des docteurs
- Chercher patient
- Consulter les statistiques
- Ajouter un Rendez-Vous IVT



- Ajouter un Rendez-Vous Diabétique
- Ajouter un Rendez-Vous Laser
- Ajouter un Rendez-Vous Chirurgie de Cataracte
- Consulter le Programme du Jour
- Consulter le Calendrier qui regroupe tous les Rendez-Vous
- Gérer les comptes utilisateurs

NB : seul l'administrateur de l'application peut gérer les comptes utilisateur

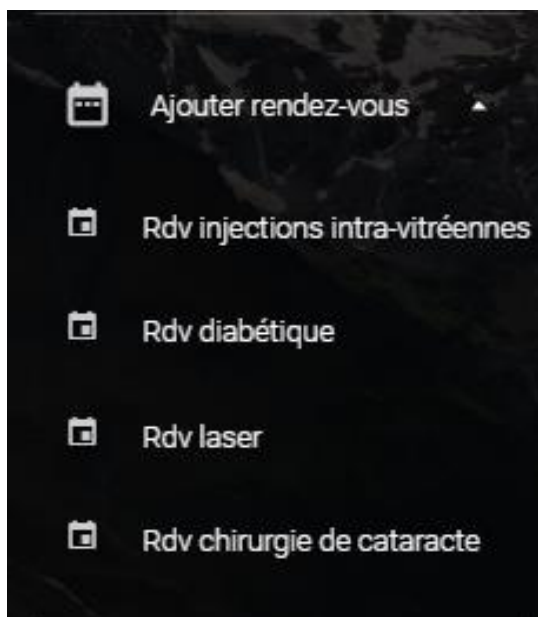


Figure 13 : Menu de l'ajout du Rendez-Vous

II.3. Ajouter un RDV

Avant d'avoir ajouté n'importe quel type de rendez-vous, l'utilisateur peut tester l'existence du rendez-vous par le champ IP, si ce dernier existe, les informations personnelles vont s'auto-compléter et l'utilisateur peut ajouter le rendez-vous.

II.3.1. Ajouter un nouveau Rendez-Vous IVT

Après la page d'accueil, l'utilisateur peut ajouter un Rendez-Vous IVT

L'utilisateur peut choisir dans le menu de la page d'accueil : ajouter Rendez-Vous IVT, Et de suivre les 3 étapes d'ajout suivantes :

Etape 1 : remplir les informations personnelles.

Figure 14 : page d'ajout du Rendez-Vous

Etape 2 : choisir le nombre d'injection sur chaque œil. L'intervalle de temps pour l'injection sur le même œil, est de 4 semaines (et pour la simulation de l'application, on a mis 2 semaines). L'intervalle de temps pour l'injection sur les deux yeux (droit et gauche), est de 2 semaines (et pour la simulation de l'application, on a mis 1 semaine).

Etape 3 : Choisir un jour disponible pour le Rendez-vous par le sélecteur de date (datePicker), l'utilisateur peut choisir seulement le mardi et le mercredi pour ce genre de Rendez-Vous (IVT).

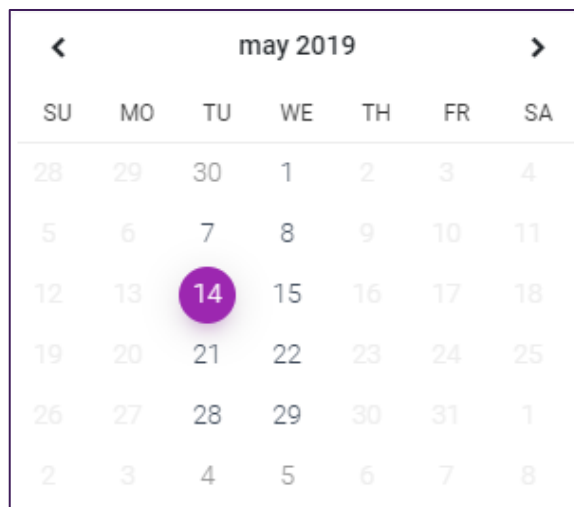


Figure 15 : sélecteur de date (datePicker)

Après avoir ajouté le Rendez-Vous, la page d'impression va s'afficher remplis par les informations du patient et la date ajoutée comme Rendez-Vous pour que le patient reçoive son RDV imprimé.

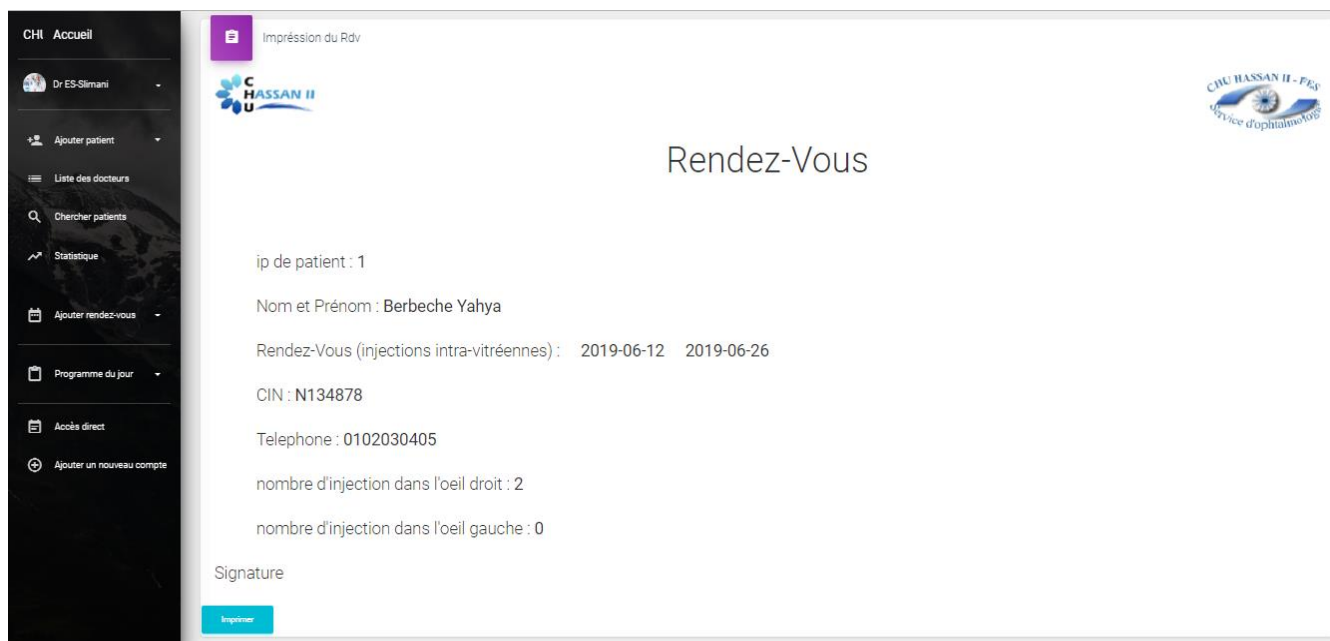


Figure 16 : Page des informations du RDV à 'imprimer

Lorsque l'utilisateur veut imprimer le Rendez-Vous, une fenêtre de confirmation va s'afficher pour laisser à l'utilisateur le choix d'imprimer le rendez-vous ou tout simplement, de l'ajouter d'une façon ordinaire.

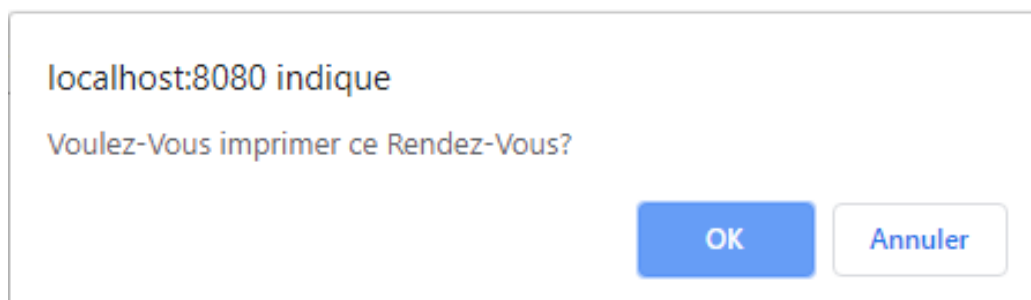


Figure 17 : fenêtre de confirmation

Une fois l'utilisateur clique sur OK, il peut bien évidemment imprimer le Rendez-Vous, et par la suite avoir le Rendez-Vous sous forme papier.



Figure 18 : page d'impression

Donc, l'utilisateur peut finalement accéder à la page du Calendrier pour visualiser le rendez-vous ajouté.

Si la date est coïncidée avec un jour férié, le programme va mettre le rendez-vous dans le jour juste après.

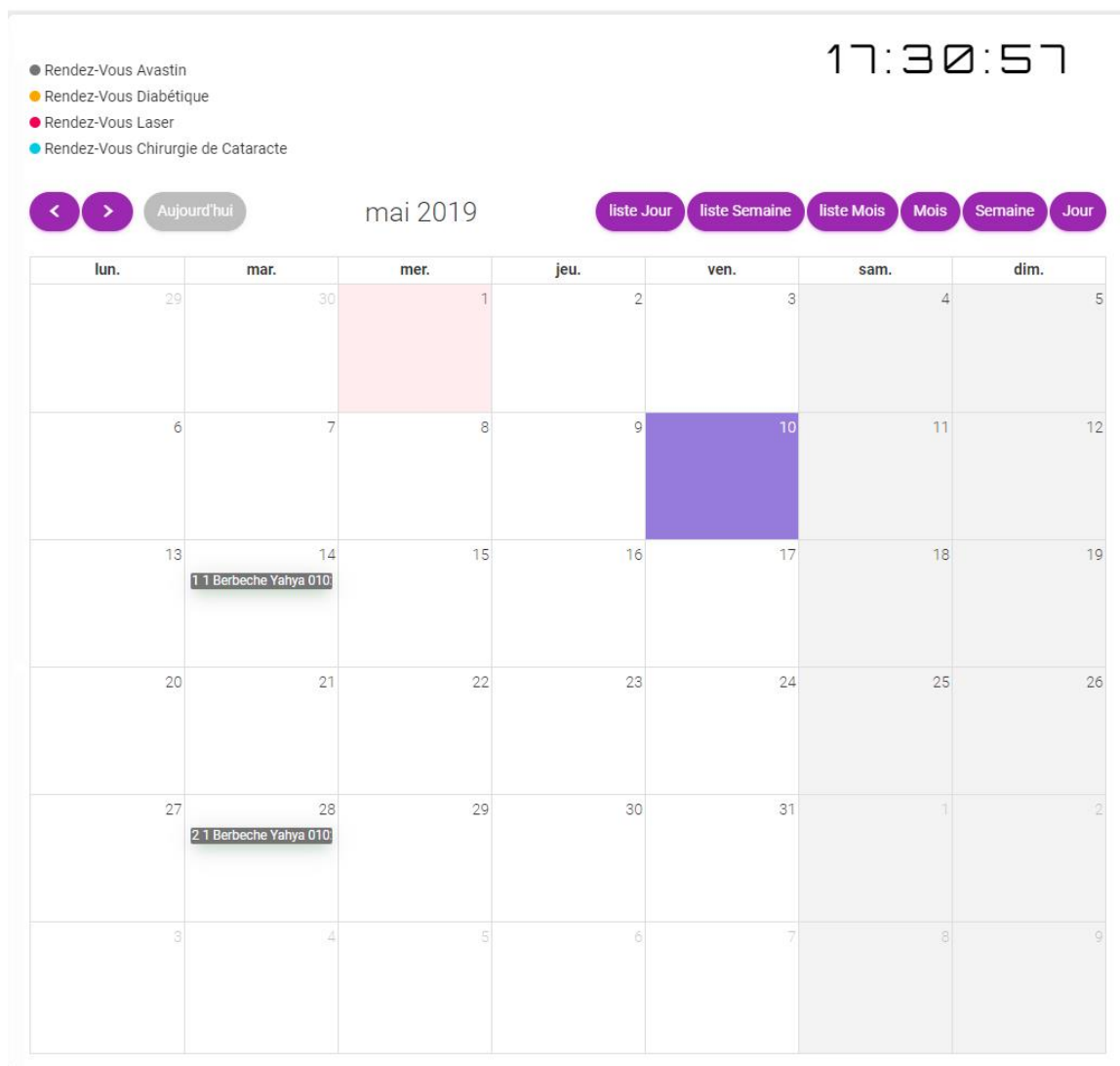


Figure 19 : RDV ajouté

Remarque :

Si l'IP saisi par l'utilisateur est introuvable (le patient n'est pas encore inscrit) une fenêtre va s'afficher pour que l'utilisateur peut l'ajouter à la base de données. Et par la suite le programme redirige l'utilisateur à la page d'ajout du patient.

Le même processus dans l'ajout des autres rendez-vous, la différence c'est au niveau du nombre des patients et de la méthode d'ajout.



II.3.2.Ajouter un nouveau Rendez-Vous Diabétique

Dans le cas du rendez-vous diabétique, ce RDV est dédié pour 17 patients chaque vendredi, sauf les jours fériés, donc lorsqu'un RDV est coïncidé avec un jour férié, il sera reporté au vendredi prochain.

II.3.3.Ajouter un nouveau Rendez-Vous Laser

Ce rendez-vous est dédié pour 10 patients chaque jour, sauf les weekends et les jours fériés, donc dans le cas des jours fériés les rendez-vous seront reportés au jour suivant, si le jour suivant est un samedi, le RDV sera reporté au lundi de la semaine d'après.

II.3.4.Ajouter un nouveau Rendez-Vous Chirurgie de Cataracte

Ce RDV est dédié pour 10 patients chaque mardi, mercredi, et vendredi, et pour 20 patients chaque lundi et jeudi sauf les jours fériés, donc si un RDV est coïncidé avec un jour férié le RDV sera reporté au jour suivant en respectant le nombre limite des RDV qui porte ce jour, si le jour est saturé le programme va reporter le RDV au jour suivant et ainsi de suite.

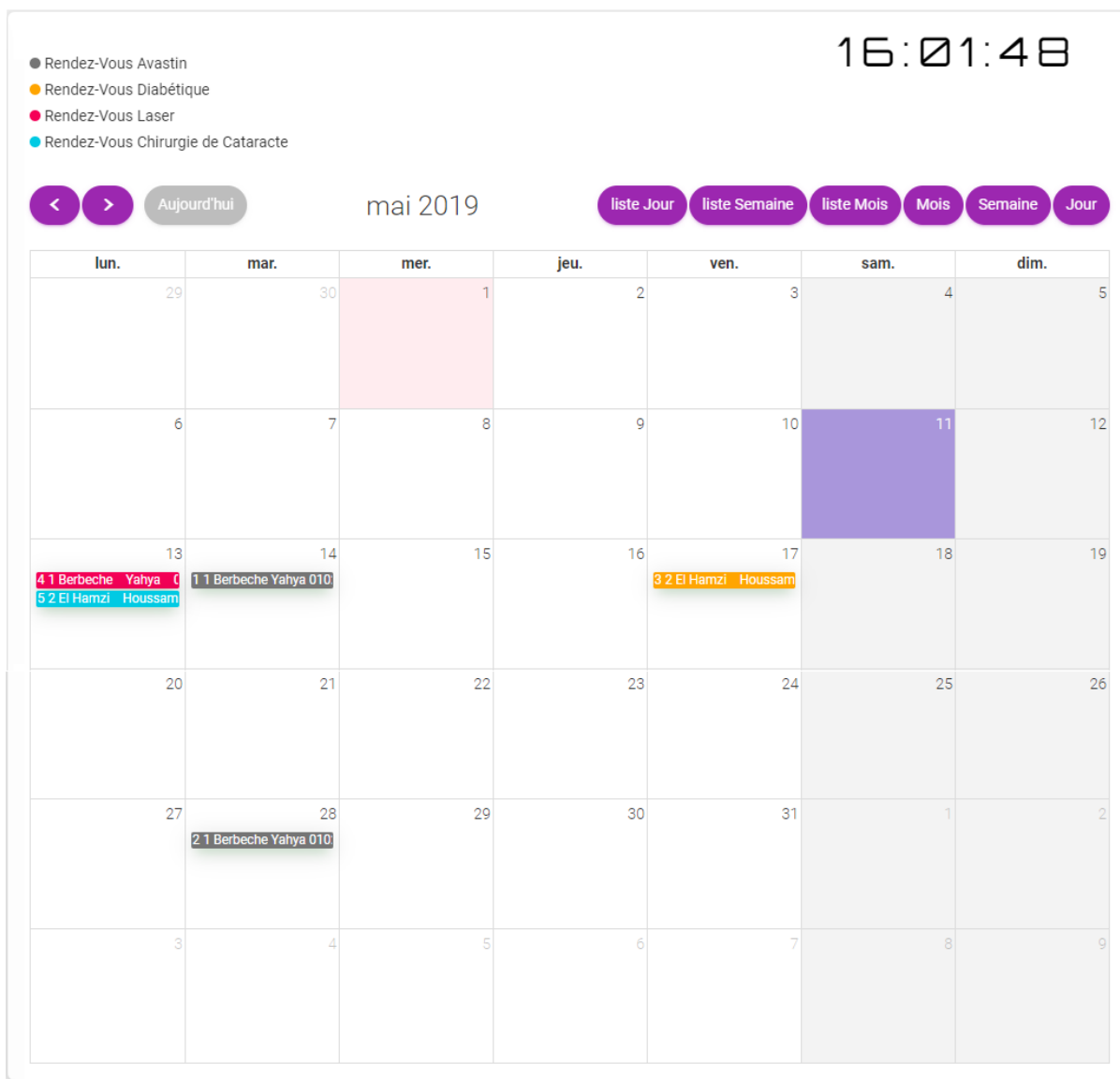


Figure 20 : Calendrier

Après avoir ajouté les RDV, l'utilisateur peut visualiser tout type de rendez dans un calendrier qui regroupe chacune des 4 sections, en les donnant des couleurs qui les identifient.

Pour les jours fériés, ils sont bloqués, l'utilisateur ne peut pas fixer les RDV dans les weekends car le service d'ophtalmologie limite les RDV de lundi à vendredi.

II.4. Programme du jour

L'utilisateur a le pouvoir de chercher les patients d'un jour précis. Autrement dit, il peut savoir qui sont les patients qui ont le RDV dans une date, ce qui lui permet de anticiper les prochaines contraintes et de reprogrammer les RDV.

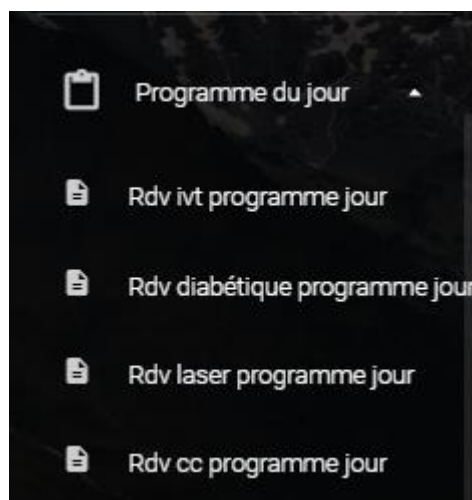


Figure 21 : menu du programme du jour

Cette colonne fournit à l'utilisateur de voir le programme du jour de chaque type des RDV (RDV IVT, RDV Diabétique, RDV Laser, RDV CC).

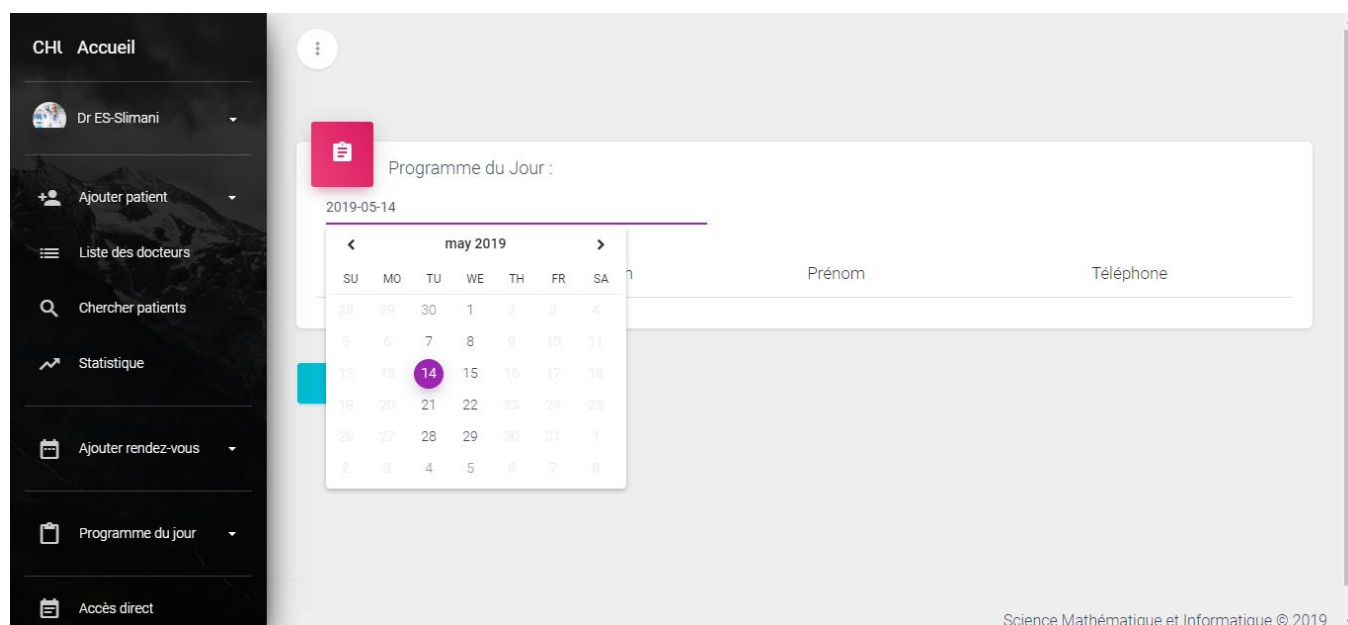


Figure 22 : page du programme du jour



Cette page concrétise ce que l'utilisateur peut faire à propos du programme du jour, d'abord il choisit le jour à l'aide d'un sélecteur de date, et lorsqu'il vide le champ, les RDV du jour même s'affichent, et par la suite il peut imprimer ce programme et d'autres programmes, cela dépend du jour qu'il a choisi.

Id	Ip	Nom	Prénom	Téléphone
1	1	Berbeche	Yahya	0102030405

Figure 23 : page du programme du jour à imprimer

5. Action glisser/déposer

L'utilisateur a une autre possibilité plus facile à utiliser pour gérer les RDV, c'est une technique qui lui permet de ne pas perdre le temps dans des opérations quotidiennes.

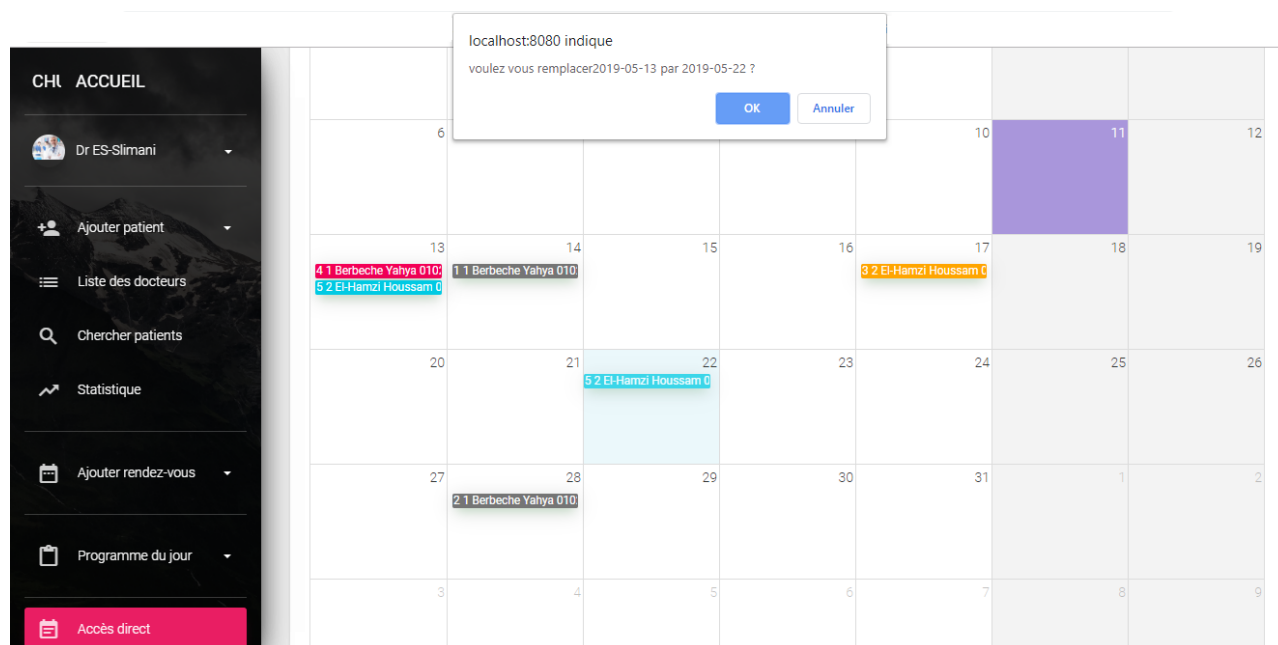


Figure 24 : Calendrier de tous les RDV

Dans cette page on a utilisé la méthode « drag & drop » (Cela se nomme le «glisser-déposer» en français, il s'agit d'une manière de gérer une interface en permettant le déplacement de certains éléments vers d'autres conteneurs). C'est une méthode extrêmement fluide pour modifier les RDV.

Si l'utilisateur veut vraiment modifier le RDV, il suffit de cliquer sur « ok » et le RDV se déplace avec succès. Sinon ce dernier va rester dans sa position initiale.

Lorsqu'on clique sur un RDV qui dépend d'un patient, une page d'historique de tous les RDV de ce dernier s'ouvre, cette page regroupe tous les RDV du patient, elle offre de plus à l'utilisateur la possibilité de modifier et de supprimer le RDV.

Si l'utilisateur veut modifier une date il peut bien choisir la nouvelle date par le sélecteur de date.

6. Historique des RDV :

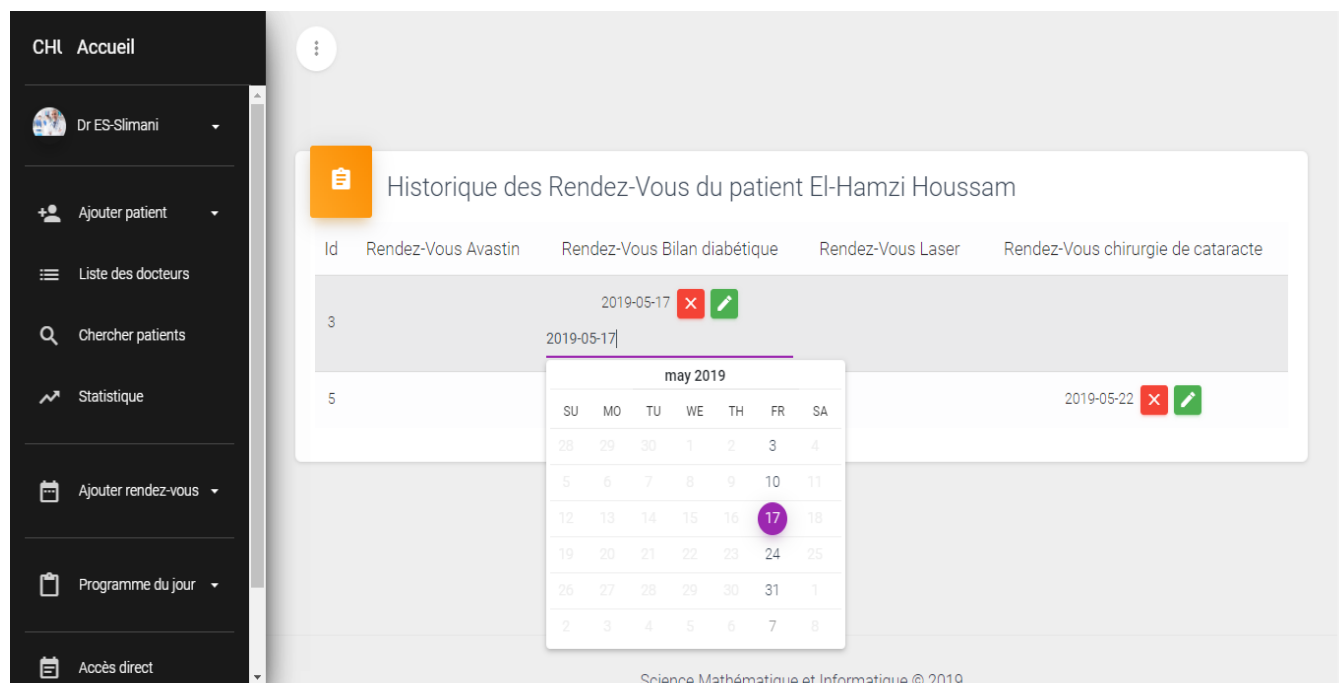


Figure 25 : Historique des RDV

Après avoir sélectionné le nouveau RDV, un message de confirmation s'affiche pour s'assurer que l'utilisateur veut modifier un RDV d'une telle date.

L'utilisateur peut ne pas choisir de modifier le RDV, dans le cas où il est trompé, donc il a la possibilité d'annuler la modification, tout simplement par une clique sure « Annuler ».

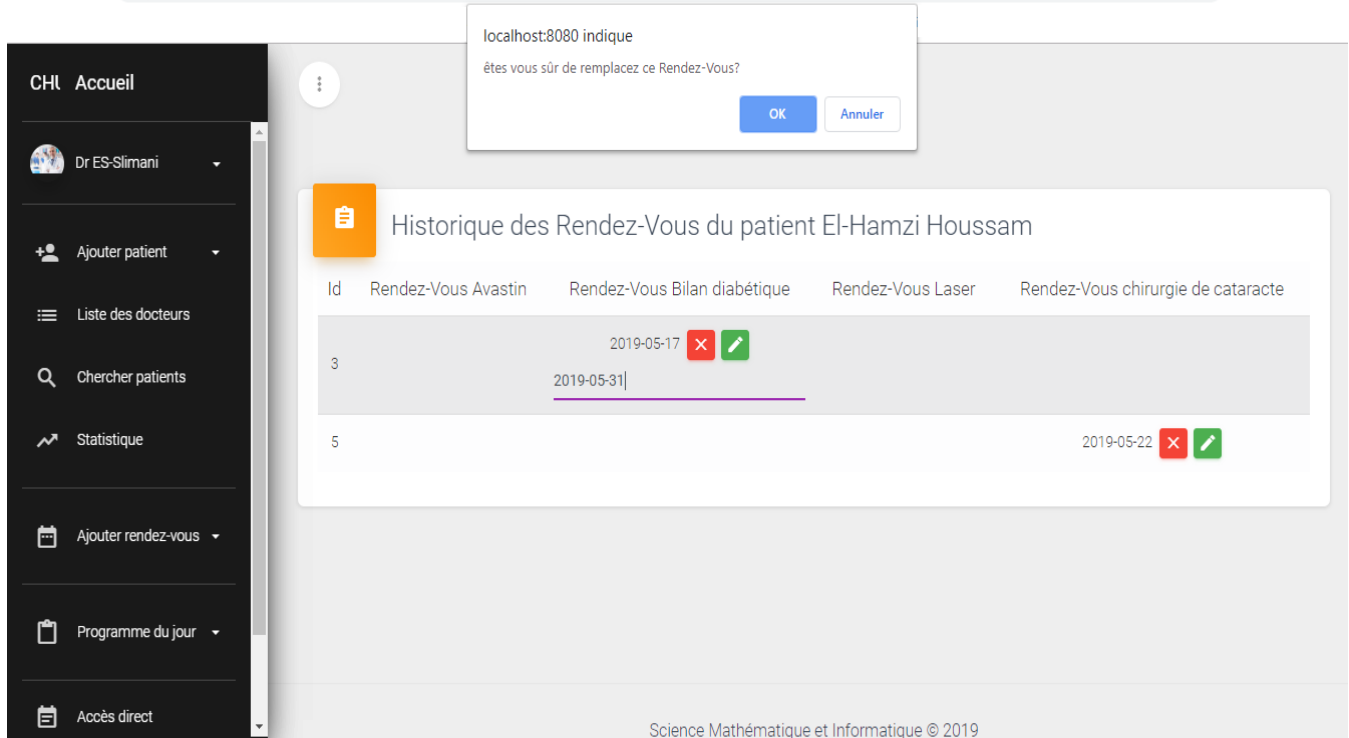


Figure 26 : Edition du RDV dans la page d’Historique

Lorsque l’utilisateur choisit de modifier le RDV, il suffit de choisir la date par le « DatePicker » et la date se change avec succès.

Sans oublier, que le programme offre à l’utilisateur la possibilité de supprimer un tel RDV, en utilisant le bouton « supprimer ».

Bien sûr qu’il ne peut pas supprimer le RDV d’une façon ordinaire, car ce sont des données extrêmement importantes chez l’utilisateur. Donc une fenêtre s’affiche pour s’assurer que l’utilisateur veut vraiment supprimer le RDV.

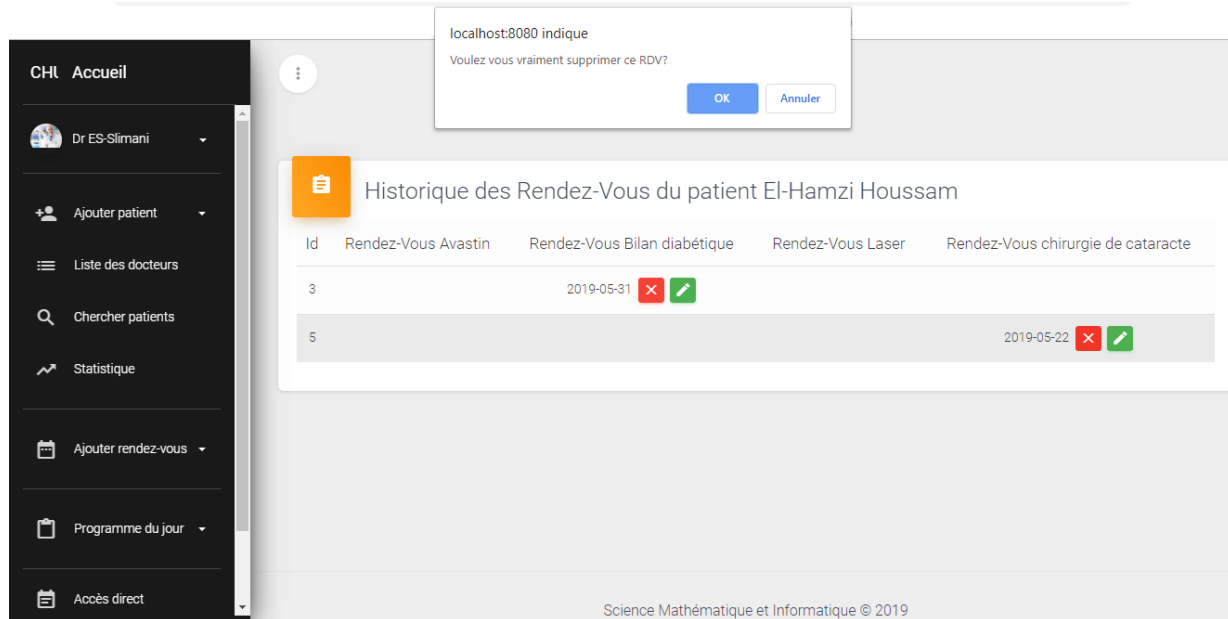


Figure 27 : Suppression du RDV dans la page d'historique

Donc on peut voir que le RDV est supprimé immédiatement, et d'une façon irréversible. Le RDV sera supprimé de l'historique, et de toutes les pages qui dépend de ce RDV.

On peut accéder à la page d'historique à partir de la page de recherche du patient. L'utilisateur cherche le patient souhaité via son IP, son nom, son prénom, son téléphone, son CIN ou son âge, et il peut accéder à l'historique des RDV concernant le patient.

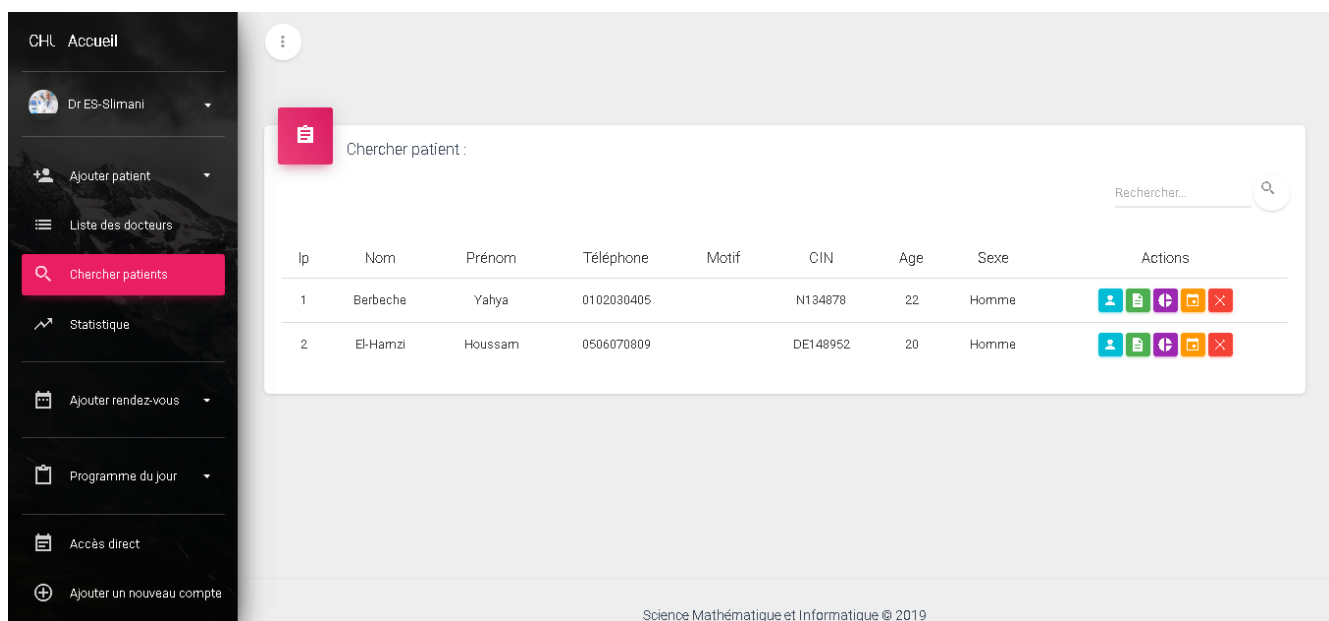


Figure 28 : page de recherche



III. Conclusion

Ce chapitre représente la dernière phase de notre projet qui est celle de la concrétisation. En effet nous avons décrit l'ensemble des fonctionnalités assurées par l'application, en donnant un aperçu général sur les captures d'écrans de différents modules, ce qui nous a permis de bien expliquer l'application, et de concrétiser ce que nous avons traité dans le premier et deuxième chapitre. Nous avons essayé de présenter des outils et des méthodes qu'on a utilisées pour bien concevoir ce projet. Finalement, nous avons réussi à atteindre notre objectif tracé au départ.



Conclusion générale et perspectives

Notre projet consistait à la conception et la réalisation d'une solution de gestion des Rendez-vous des patients du service d'ophtalmologie de l'hôpital Omar DRISSI, afin d'aider le personnel de ce service à faire le traitement des rendez-vous d'une manière plus facile et rapide, et à gérer les quatre types des rendez-vous (Intravitréennes, diabétique, Laser, Chirurgie de cataracte) ainsi que la consultation du programme du jour. Au sein du service d'ophtalmologie, cette application permettra aux docteurs d'avoir une vision claire, nette et à jour sur chaque type de rendez-vous des patients.

Dans un premier temps, nous avons procédé à une étude et analyse du besoin. Ensuite nous avons élaboré un cahier des charges de notre projet afin de fixer les exigences fonctionnelles. Après, nous avons modélisé le système, en utilisant le langage UML, en définissant les acteurs interagissant avec le système ainsi que les scénarios fonctionnels attendus.

Nous avons mené par la suite une étude conceptuelle détaillée en passant par les diagrammes de séquences et le diagramme de classe. Par suite, nous avons effectué une étude technique afin de choisir l'architecture convenable à adopter dans la réalisation. Après la préparation de l'environnement de développement, nous avons commencé à réaliser les différents modules.

L'application réalisée comporte différents modules, à savoir la gestion des rendez-vous, la gestion du programme du jour, et la gestion des calendriers.

En perspectives de ce projet, nous envisageons d'implémenter une application desktop et mobile connecté à la même couche de métier en utilisant les web service.



Webographie

Architecture de l'application:

<https://openclassrooms.com/fr/courses/2434016-developpez-des-sites-web-avec-java-ee/2438576-le-modele-mvc> , 28-02-2019, 15-02-2019

FullCalendar:

<https://fullcalendar.io/docs/locale> , 14-03-2019

Drag-and-drop:

<https://fullcalendar.io/docs/event-dragging-resizing> , 1-04-2019

Chaine YouTube de formation Java EE :

https://www.youtube.com/watch?v=Zvy_69r6oAk , 28-02-2019

Outils techniques :

<https://www.eclipse.org/downloads/download.php?file=/oomph/epp/2019-03/R/eclipse-inst-win64.exe> , 28-02-2019

<https://www.visual-paradigm.com/download/> , 27-02-2019

<https://www.creative-tim.com/product/material-dashboard> , 12-04-2019

<https://wildfly.org/downloads/> , 28-02-2019

<https://www.viptuto.com/2018/11/microsoft-project-2016-cle-dactivation.html> , 06-05-2019

<https://getbootstrap.com/docs/4.3/getting-started/download/> , 17-04-2019