

UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES FES  
DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE



**Projet de Fin d'Études**  
**Licence Sciences et Techniques Génie Informatique**

---

*Réalisation d'une application de gestion des rendez-vous d'hôpital du  
jour*

---



**Lieu de stage :** Centre hospitalier universitaire Hassan II- Fès.

**Réalisé par :**

Mimi Houssam  
Zoizou Abdelhay

**Encadré par :**

Pr. OUZARF Mohamed  
Mr. MAKHLOUK Mounir

**Soutenu le 18/06/2015 devant le jury composé de :**

**Pr. OUZARF Mohamed**

**Pr. ZENKOUAR Khalid**

**Pr. ZARGHILI Arsalan**

**Année Universitaire 2014-2015**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# *Dédicaces*

*A la mémoire de mon Père, A ma très chère mère, Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.*

*A mes chères frères Yacine et Mohamed, ma famille, mes chers amis El Bougrini Zineb, Ben jeddi Lamyae, Bouchmi amine, ZOIZOU Abdelhay, Malou Zakaria*  
*Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection.*

*Mimi Houssam.*

*A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon bonheur, ma mère que j'adore, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de ma gratitude.*

*A mon père, l'épaule solide, l'œil attentif compréhensif, et la personne la plus digne de mon estime et de mon respect, Nul mot ne pourra exprimer ma gratitude envers toi.*

*A mon frère et mes sœurs, et à mes chers amis Rabeh Mohamed, MIMI Houssam, Saïkouk Achraf, Aftit Nabil, Binani Adil, et à tous les membres du club espoir, Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, et de réussite.*

*Zoizou Abdelhay*

# Remerciements

*Après DIEU, nous tenons à adresser nos remerciements les plus sincères à tout le corps professionnel et administratif de la Faculté des Sciences et Techniques de Fès.*

*Nous remercions sincèrement et tout particulièrement nos professeurs Monsieur **R. BENABBOU** responsable du département informatique de la FSTF, Monsieur **A. ZAHÍ** responsable de la licence génie informatique de la FST qui fournissent d'énormes efforts pour ses étudiants, afin qu'ils puissent profiter d'une formation complète, dans un climat de confiance et de convivialité.*

*Nous souhaitons exprimer notre gratitude à notre encadrant de stage Monsieur **M. OUZARF**, enseignant à la FSTF, pour avoir nous encadré et nous a dirigé, nous a conseillé et nous a apporté son aide tout au long de ce stage.*

*Nos vifs remerciements s'adressent également à Madame **I. CHAKER** enseignante à la FSTF pour ses conseils judicieux.*

*Nous tenons également à adresser nos plus sincères remerciements à l'ensemble du corps du Centre Hospitalier Universitaire Hassan II Fès, et plus précisément à notre encadrant professionnel Monsieur **Mounir MAKHLOUK** ingénieur d'état au sein du service informatique pour avoir accordé son temps précieux, son attention et son énergie pour nous aider dans la réalisation de ce travail en vue de s'ouvrir davantage et proprement sur le métier de demain.*

# Sommaire

<b>I. Chapitre 1 : CONTEXTE GENERAL DU PROJET .....</b>	<b>10</b>
A. Organisme d'accueil CHU-Fès .....	11
1. Présentation .....	11
2. Organigramme du CHU.....	11
3. Présentation du service Informatique .....	12
4. Organisme des consultations .....	12
B. Présentation du projet .....	13
1. Problématique.....	13
2. Cahier de charge .....	14
3. Solutions proposées .....	14
<b>II. Chapitre 2 : ANALYSE DU PROJET.....</b>	<b>15</b>
A. Modélisation et analyse.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
1. Langage de modélisation UML .....	16
a) Définition .....	16
b) Méthodes d'analyse sous UML .....	16
2. Le modèle incrémental itératif.....	17
a) Avantages.....	18
b) Inconvénients .....	18
c) Principaux incréments du projet .....	18
B. Analyse statique du projet.....	19
1. Acteurs du système .....	19
2. Les messages reçus et émis par le système.....	21
3. Diagramme de Package .....	21
4. Diagrammes des cas d'utilisation .....	22
5. Diagramme de classe .....	27
6. La base de données .....	28
C. Analyse dynamique.....	29
1. Diagramme de séquence .....	29
<b>III. Chapitre 3 : REALISATION DE L'APPLICATION .....</b>	<b>33</b>
A. Architecture applicative .....	34
1. Le model MVC (Model - View - Controller) .....	34
2. Structure de l'application.....	35
B. Outils de développement.....	36

C. Présentation de l'application.....	37
<b>Conclusion</b> .....	43
<b>Annexe</b> .....	44
<b>Webographie</b> .....	45
<b>Bibliographie</b> .....	45

## *Liste des figures*

Figure 1 : Organigramme CHU Hassan II .....	12
Figure 2: représentation graphique de la méthode RUP .....	17
Figure 3 : Les incréments du modèle incrémental itératif .....	17
Figure 4: Démarche du modèle incrémental itératif .....	18
Figure 5 : Les acteurs du système .....	19
Figure 6 : Le diagramme des paquetages.....	22
Figure 7 : Le diagramme des cas d'utilisation de l'administrateur.....	23
Figure 8 : Le diagramme des cas d'utilisation de la secrétaire .....	24
Figure 9 : Le diagramme des cas d'utilisation du médecin .....	25
Figure 10 : Le diagramme des cas d'utilisation général du système .....	26
Figure 11 : diagramme de classes .....	27
Figure 12 : diagramme de la base de données .....	28
Figure 13 : Le diagramme de séquence d'authentification.....	29
Figure 14 : Le diagramme de séquence de la modification d'agenda.....	30
Figure 15 : Le diagramme de séquence d'ajout d'un nouveau RDV.....	31
Figure 16 : Le diagramme de séquence de la consultation .....	32
Figure 17 : Architecture du model MVC.....	34
Figure 18 : Schéma de l'application.....	36
Figure 19 : la fenêtre d'authentification .....	37
Figure 20 : L'erreur d'authentification .....	38
Figure 21 : espace administrateur .....	38
Figure 22 : Gestion d'agenda .....	38
Figure 23 : configuration d'un nouvel agenda .....	39
Figure 24 : La liste des médecins.....	39
Figure 25 : Nouveau rendez-vous .....	40
Figure 26: Liste des rendez-vous .....	40
Figure 27 : résultat de la recherche d'un rendez-vous.....	41
Figure 28: La reprogrammation d'un rendez-vous.....	41
Figure 29 : L'impression du bon de rendez-vous .....	41
Figure 30: Consultation.....	42
Figure 31 : menu vertical de la secrétaire .....	42

# *Abréviations*

FST : Faculté des sciences et techniques.

CHU : Centre hospitalier Hassan II.

2TUP : Two track Unified process.

RUP : Reverse Unified process.

UML : Unified Modeling langage.

MVC : Model – View – Controller.

RDV : Rendez-vous.

XP : eXtreme Programming.

PHP : HyperText Preprocessor.

HTTP : HyperText Transfer Protocol.

HTML: HyperText Markup Language.

BD : Base des Données.

CSS : Cascading Style Sheets.

WWW: World Wide Web.

MII : Modèle Incremental itératif.

# Introduction

Le cycle licence sciences et techniques se conclut par un stage de fin d'étude de deux mois. Cette période est très importante dans le processus de la formation de tout étudiant pour enrichir ses connaissances, et surtout découvrir de plus près la vie professionnelle.

Ce rapport est le fruit d'un stage qui s'est déroulé au sein de Centre Hospitalier Universitaire Hassan II de FES pendant deux mois de la période du 15 Avril au 15 Juin 2015.

Durant notre stage, nous avons pour mission de réaliser une application web pour la gestion des rendez-vous et des consultations d'hôpital du jour.

D'après une analyse approfondie de la problématique, nous avons déterminé l'objectif principal de notre application. Ensuite, nous avons abordé la phase de la mise en œuvre et de l'implémentation des solutions. La dernière étape a fait l'objet du déploiement des tests et de validation.

Dans ce rapport, 3 grandes étapes sont décrites:

- ✓ La première étape inclut la définition du contexte général du projet comprenant l'organigramme d'accueil du CHU ainsi que la problématique du projet et les solutions proposées.
- ✓ La deuxième étape se résume dans l'analyse fonctionnelle du projet en spécifiant les fonctionnalités de l'application ainsi qu'une étude conceptuelle comprenant les différents diagrammes d'UML.
- ✓ La troisième étape décrit l'environnement technique du projet, les outils et les langages de programmation et de modélisation utilisés pour la réalisation et la présentation de l'application.

Ce travail se termine par une conclusion, et quelques perspectives.

# **I. Chapitre 1 :**

## **CONTEXTE GENERAL DU PROJET**

## A. Organisme d'accueil CHU-Fès

### 1. Présentation

Le CHU est un établissement public de santé doté de personnalité morale et d'autonomie financière, il est créé le 30 Aout 2001 mais n'a connu la mise en service qu'en 5 Aout 2002 ; sur une surface de 78 102 m<sup>2</sup>, et d'une capacité litière de 800 lits.

Le CHU de Fès a pour missions :

- ✓ 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 et morale et de la dignité des malades.
- ✓ Participer à l'enseignement clinique universitaire et post-universitaire médical et pharmaceutique ainsi qu'à la formation du personnel paramédical.

Le centre est constitué d'une direction et des formations hospitalières, composé de :

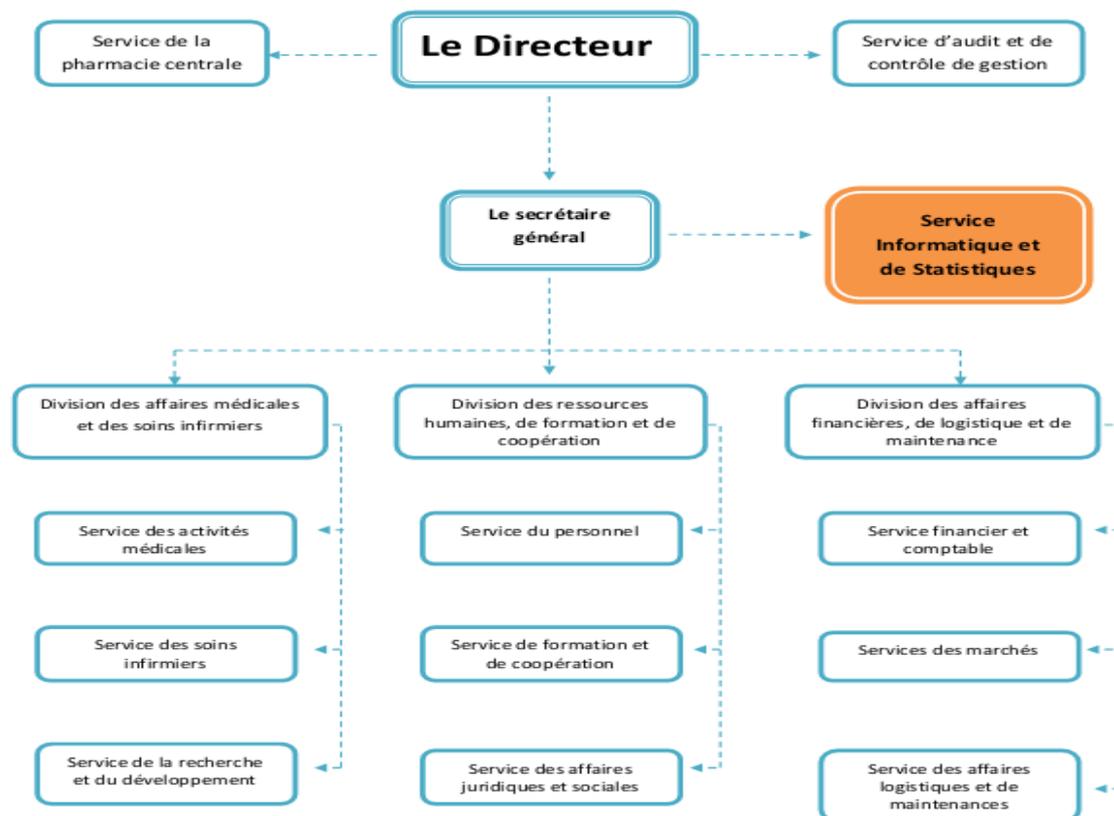
- Hôpital des spécialités.
- Hôpital mère et enfant.
- Hôpital d'oncologie et de médecine nucléaire.
- Hôpital Omar Drissi
- Hôpital Ibn Al Hassan

Plus d'information dans le tableau suivant :

Surface couverte :	78 102 m <sup>2</sup>
Cout global :	1,2 milliard de DH.
Adresse :	CHU Hassan II, route de Sidi Harazem, B, P 1835, Atlas Fès-MAROC.
Téléphone :	Tél : 00212 (0) 535 619 052. Fax : 00212 (0) 535 619 053.
E-mail :	<a href="mailto:contact@chufes.ma">contact@chufes.ma</a>
Site :	<a href="http://www.chufes.ma">www.chufes.ma</a>

### 2. Organigramme du CHU

Le CHU se compose de plusieurs services et divisions administratives et médicales comme montre l'organigramme suivant :



**Figure 1 : Organigramme CHU Hassan II**

### 3. Présentation du service Informatique

Afin d'assurer une certaine organisation au sein du service informatique, celui-ci a été divisé en trois cellules :

- Cellule développement et système d'information : a pour mission de résoudre tous les problèmes en relation avec le système d'information hospitalier.
- Cellule réseau : a pour mission la maintenance et le monitoring du réseau informatique du CHU.
- Cellule télécom : gère et maintient le réseau de la téléphonie au sein du CHU.

Le service informatique a plusieurs missions, citons parmi lesquelles :

- Chercher des solutions aux problèmes déclenchés au niveau du système d'information.
- Le monitoring du réseau informatique.
- Assurer le bon fonctionnement du réseau de la téléphonie au sein du CHU
- La maintenance du matériel informatique

### 4. Organisme des consultations

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 nouveau rendez-vous de consultation 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. (Annexe).

## **B. Présentation du projet**

### **1. Problématique**

Le Centre Hospitalier Universitaire Hassan II de Fès possède une quarantaine de services, chaque service accueille quotidiennement un grand nombre de patients de la région de Fès ou d'autres régions. Ceci pose un véritable problème de gestion d'organisation, de consultations.

Une manière quasi-manuelle rend le travail lourd et compliqué ce qui pose un nombre important des problèmes tels que :

- Problème de gestion des patients.
- Problème de gestion des RDV.
- Problème d'organisation des consultations.
- Problème de sécurité.

Ces problèmes amènent à des conséquences tels que :

- Mal organisation du temps.
- Longueur de la file d'attente des patients.
- Mauvaise coordination entre les services.
- Mal gestion des cas urgents.
- Difficulté de la reprogrammation des RDV.
- L'influence sur l'équipe de travail (administrateur, médecins, infirmiers...).

## 2. Cahier de charge

Le CHU Hassan II de Fès est composé de plusieurs services, chacun de ces derniers est constitué des Médecins, Secrétaire, et d'autres cadres.

Dans le cas normal (non urgent), le patient arrive au centre de diagnostic du CHU avec un bon de RDV donné lors de sa consultation primaire effectuée dans le centre médical le plus proche de sa résidence.

**La secrétaire** traite le bon et génère un nouveau bon de RDV en saisissant les informations du patient (nom, prénom, CIN, sexe, tel), le service, l'agenda, l'activité, et la date du RDV, comme elle peut choisir le médecin.

La secrétaire peut en plus rechercher, annuler, modifier et lister les RDV de chaque service.

Chaque service dispose d'un ou plusieurs agendas, un agenda décrit les jours et les heures de travail, et un nombre maximal des patients normaux qui se diffère d'un jour à autre.

En cas d'urgence le patient aura son RDV, et dans ce cas il s'ajoute dans l'agenda sans qu'il influe le nombre maximal de patients.

Au service concerné, **les médecins** effectuent des consultations aux patients, un médecin peut lister tous les RDV de son service, comme il peut lister les RDV de ses propres patients, il sélectionne un RDV, consulte le dossier médical du patient, son journal clinique, et les observations. Il pose un diagnostic, et rédige l'ordonnance, puis il décide une hospitalisation ou il donne un nouveau RDV de consultation.

**Un administrateur** gère les agendas du service, il peut les consulter, modifier les horaires, et le nombre maximal des patients par jour.

Toute utilisation de l'application nécessite une authentification par un login et un mot de passe.

Au cas où le patient perd son bon de RDV, il peut demander une réimpression d'un autre au sein du centre diagnostic.

## 3. Solutions proposées

Nous avons proposé **une application informatique** pour mieux organiser les consultations avec des interfaces simples et faciles à utiliser selon l'architecture MVC.

Cette application a pour buts :

- Faciliter la gestion des RDV d'une manière automatique.
- Meilleure coordination des patients vers les services convenables.
- Meilleure gestion des cas d'urgence.
- Utilisation en toute sécurité par authentification.
- Faciliter la recherche et la consultation des RDV.
- Faciliter la reprogrammation des RDV.

## **II. Chapitre 2 :**

### **ANALYSE DU PROJET**

## A. Méthodologies d'analyse

### 1. Langage de modélisation UML

#### a) Définition

UML (*Unified Modeling Language*), que l'on peut traduire par (*langage de modélisation unifié*) est une notation permettant de modéliser un problème de façon standard. Ce langage est né de la fusion de plusieurs méthodes existant auparavant, et est devenu désormais la référence en termes de modélisation objet. « 1 »

UML est utilisé pour spécifier, visualiser, modifier et construire les documents nécessaires au bon développement d'un logiciel orienté objet. UML offre un standard de modélisation, pour représenter l'architecture logicielle. Les différents éléments représentables sont : Activité d'un objet/logiciel – Acteurs - Processus - Schéma de base de données - Composants logiciels - Réutilisation de composants. Grâce aux outils de modélisation UML, il est également possible de générer automatiquement une partie de code, par exemple en langage PHP, à partir des divers documents réalisés. « 2 »

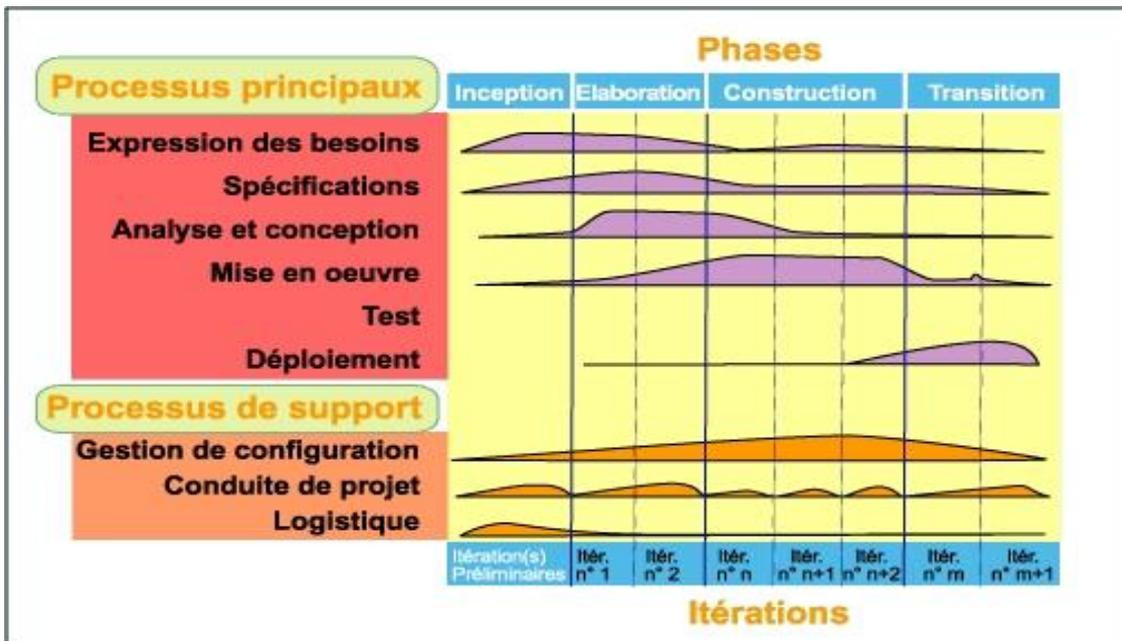
#### b) Méthodes d'analyse sous UML

Etude comparative des méthodes d'analyse sous UML:

« 3 »

	Description	Points fortes	Points faibles
<b>RUP : Rational Unified Process</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Promu par Rational</li><li>. RUP est à la fois une méthodologie et un outil prêt à l'emploi</li><li>. Cible des projets de plus de 10 personnes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Incrémental itératif</li><li>. Spécifie le dialogue entre les différents intervenants du projet : les livrables, les prototypes...</li><li>. Propose des modèles de documents pour des projets type</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Couteux à personnaliser</li><li>. Très axé processus, au détriment du développement : peu de place pour le code et la technologie</li></ul>
<b>XP eXtreme Programming</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Ensemble de 'Best Practices' de développement en équipe, transfert de compétences...</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Itératif</li><li>. Fait une large place aux aspects techniques (prototypes, règles de développement, tests...)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Ne couvre pas les phases en amont et en aval au développement.</li><li>. Flou dans sa mise en œuvre : quels intervenants ? quel livrables ?</li></ul>
<b>2TUP Two track Unified process</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>. S'articule autour de l'architecture.</li><li>. Propose un cycle de développement en Y.</li><li>. Cible les projets de toute taille.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Fait une large place à la gestion technologie et à la gestion des risques.</li><li>. Définit des profils des intervenants, les livrables, les prototypes...</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>. Difficulté de fusion et d'intégration des deux branches</li><li>. Ne propose pas de documents types.</li></ul>

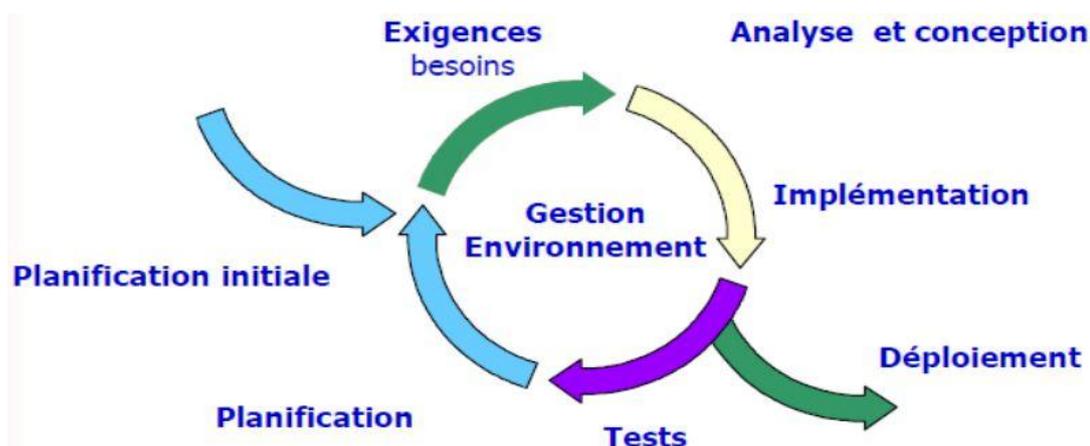
Durant la réalisation de notre projet, nous avons suivis la méthode RUP qui est une méthode générique basée sur le modèle incrémental itératif, et qui nous a permis de produire à chaque fois des produits livrables ainsi que des documents à offrir au client.



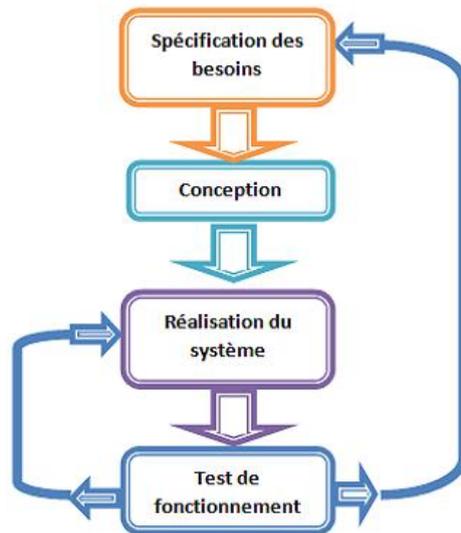
**Figure 2: représentation graphique de la méthode RUP**

## 2. Le modèle incrémental itératif

Notre projet a été découpé en un noyau et plusieurs parties, où chaque partie est développée séparément ou en parallèle et représente une itération qui répond à un ensemble des risques, et qui donne lieu à une version livrable du projet.



**Figure 3 : Les incréments du modèle incrémental itératif**



**Figure 4: Démarche du modèle incrémental itératif**

### *a) Avantages*

- Flexibilité (agilité) vis à vis de nouveaux besoins ou des changements.
- Pas de blocage en cas de spécifications incomplètes.
- Meilleure testabilité.
- Découverte de malentendu assez tôt pour les corriger.
- Répartition de l'effort dans le temps.
- Objectifs réduits et clairs.
- Utilisation de l'approche «diviser pour régner».
- Facile à gérer des risques, parce qu'ils sont identifiés pendant des itérations.
- Le client rentre en relation avec le produit très tôt.

### *b) Inconvénients*

- Difficultés de contrôle qualité.
- Exigence d'une bonne planification et d'une bonne conception du système entier avant qu'il soit implémenté par incréments.
- Exigence d'une vision sur le produit fini pour bien diviser en incréments. « 11 »

### *c) Principaux incréments du projet*

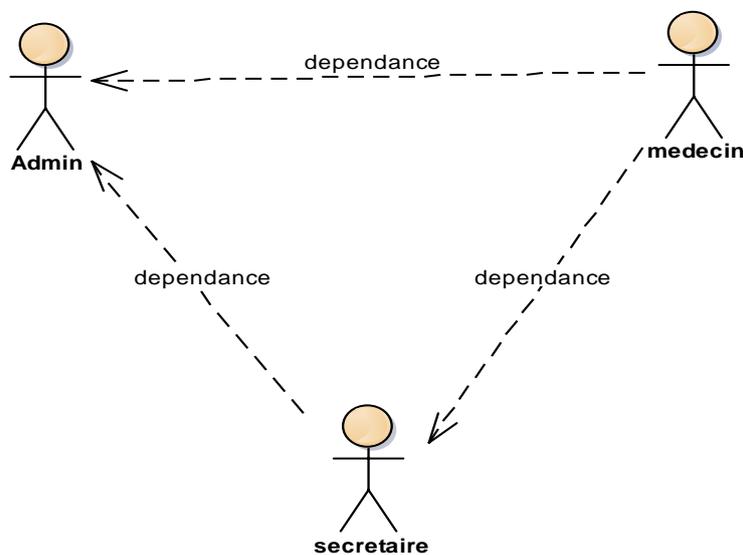
1. Incrément gestion des comptes.
2. Incrément gestion des services.
3. Incrément gestion des agendas.
4. Incrément gestion des RDV.
5. Incrément gestion des patients.
6. Incrément gestion des consultations.

## B. Analyse statique du projet

C'est l'étape où nous avons essayé de détailler et de formaliser les besoins exprimés lors de l'étude préliminaire, cette étape est réalisée à l'aide des diagrammes d'UML qui nous a permis de capturer les fonctionnalités du système du point de vue utilisateur.

### 1. Acteurs du système

Les acteurs du système sont : Administrateur – Médecin – Secrétaire.



**Figure 5 : Les acteurs du système**

#### *Secrétaire*

Le système doit permettre à la secrétaire de :

- S'authentifier.
- Rechercher un RDV.
- Lister les RDV.
- Ajouter un RDV.
- Générer le bon de RDV.
- Annuler un RDV
- Reprogrammer un RDV.
- Imprimer le bon de RDV.

#### *Médecin*

Le système doit permettre au médecin de :

- S'authentifier.
- Lister les RDV's.
- Consulter patient (dossier médical, observations, journal clinique).
- Rédiger diagnostic.
- Rédiger ses observations.
- Annuler un RDV.
- Confirmer un RDV.
- Donner un nouveau rendez-vous de consultation.

### *Administrateur*

Le système doit permettre à l'administrateur de :

- S'authentifier.
- Gérer les services.
- Ajouter les agendas aux services.
- Modifier les agendas (heures de travail, jours, NB maximal des patients par jour).
- Gérer les profils.
- Gérer les comptes du personnel.

Avoir accès à tous les espaces du personnel et effectuer toutes les opérations de l'application.

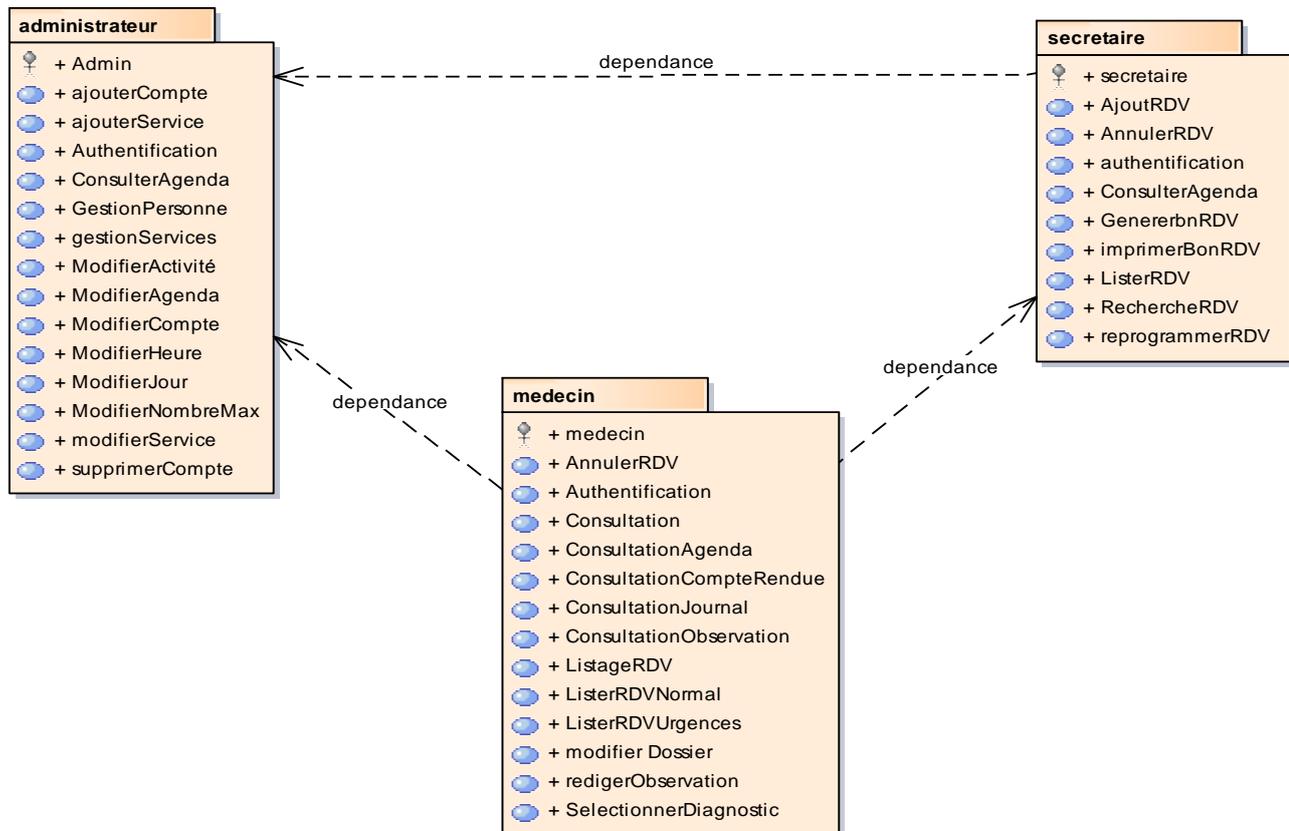
## 2. Les messages reçus et émis par le système

Acteur	Message envoyé au système	Message émis par le système
Secrétaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Authentification : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Login/password.</li> </ul> </li> <li>➤ Rechercher RDV: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID RDV ou infos patient .</li> </ul> </li> <li>➤ Ajout RDV <ul style="list-style-type: none"> <li>• Info RDV.</li> </ul> </li> <li>➤ Lister RDV.</li> <li>➤ Annuler RDV. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID RDV ou infos patient</li> </ul> </li> <li>➤ Reprogrammer RDV <ul style="list-style-type: none"> <li>• Choix de date.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espace secrétaire.</li> <li>• Demande de ressaisie.</li> <li>• détails RDV.</li> <li>• Confirmation d'ajout</li> <li>• Validation RDV.</li> <li>➤ Liste RDV's (normaux/urgents).</li> <li>➤ Confirmation d'annulation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proposition d'une date</li> <li>• Confirmation de reprogrammation</li> </ul> </li> </ul>
Médecin	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Authentification : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Login/password.</li> </ul> </li> <li>➤ Lister RDV</li> <li>➤ Consulter dossier patient.</li> <li>➤ Annuler RDV.</li> <li>➤ Terminer RDV.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espace secrétaire.</li> <li>• Demande de ressaisie.</li> <li>➤ Liste RDV's (normaux/urgents).</li> <li>➤ Détails du dossier.</li> <li>➤ Confirmation d'annulation.</li> <li>➤ Confirmation de terminaison.</li> </ul>
Administrateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Authentification : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Login/password.</li> </ul> </li> <li>➤ Ajout d'agenda</li> <li>➤ Modification agenda <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifier jour</li> <li>• Modifier heure</li> <li>• Modifier nombre de patients</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espace administrateur</li> <li>• Demande de ressaisie.</li> <li>➤ Confirmation d'ajout</li> <li>➤ Confirmation de modification</li> </ul>

## 3. Diagramme de Package

Un diagramme de packages est un diagramme UML qui fournit une représentation graphique de haut niveau de l'organisation de l'application, et qui aide à identifier les liens de généralisation et de dépendance

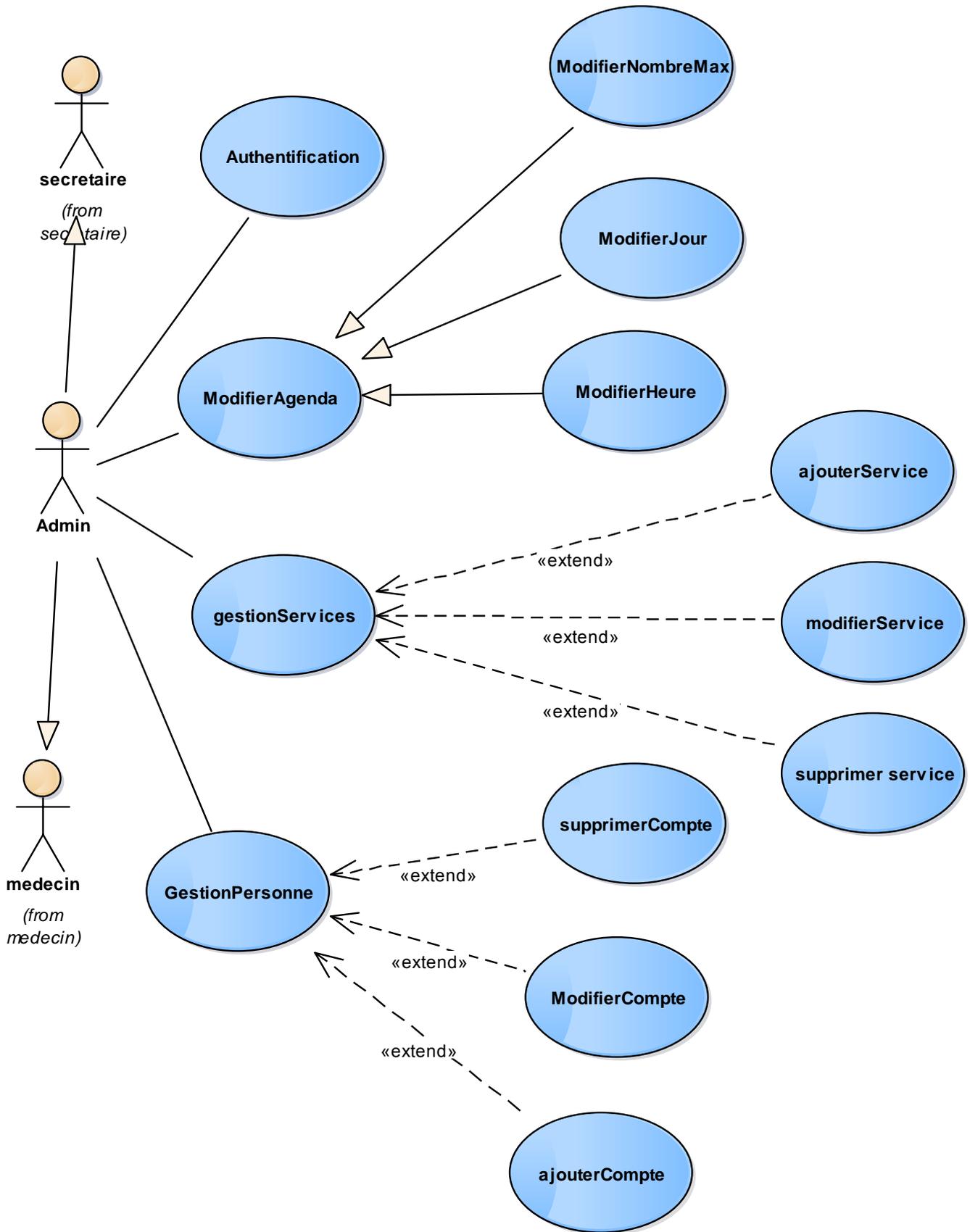
entre les packages. C'est aussi un moyen pour regrouper logiquement différents éléments de la modélisation comme les classes, les cas d'utilisation, etc.



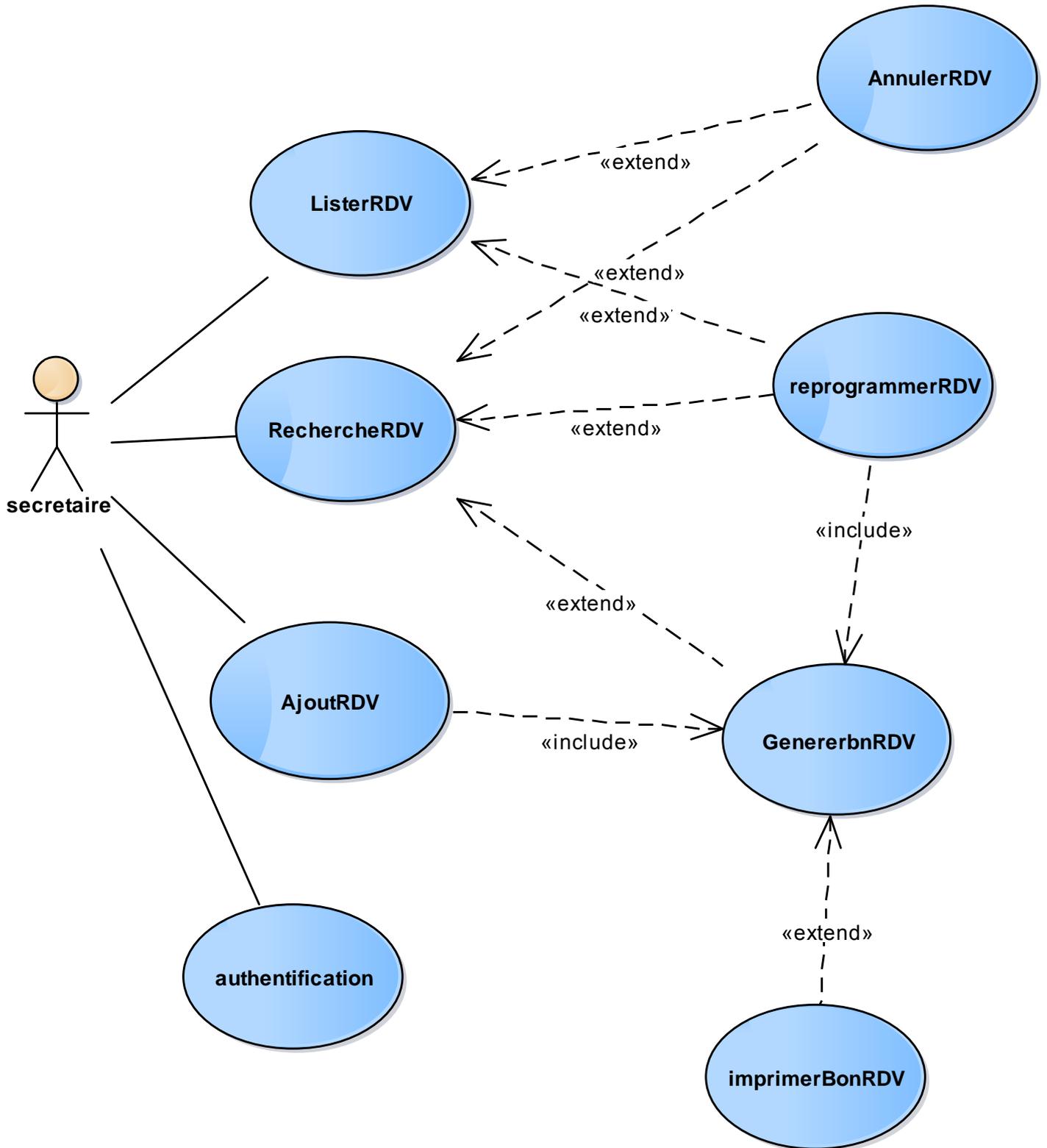
**Figure 6 : Le diagramme des packages**

#### 4. Diagrammes des cas d'utilisation

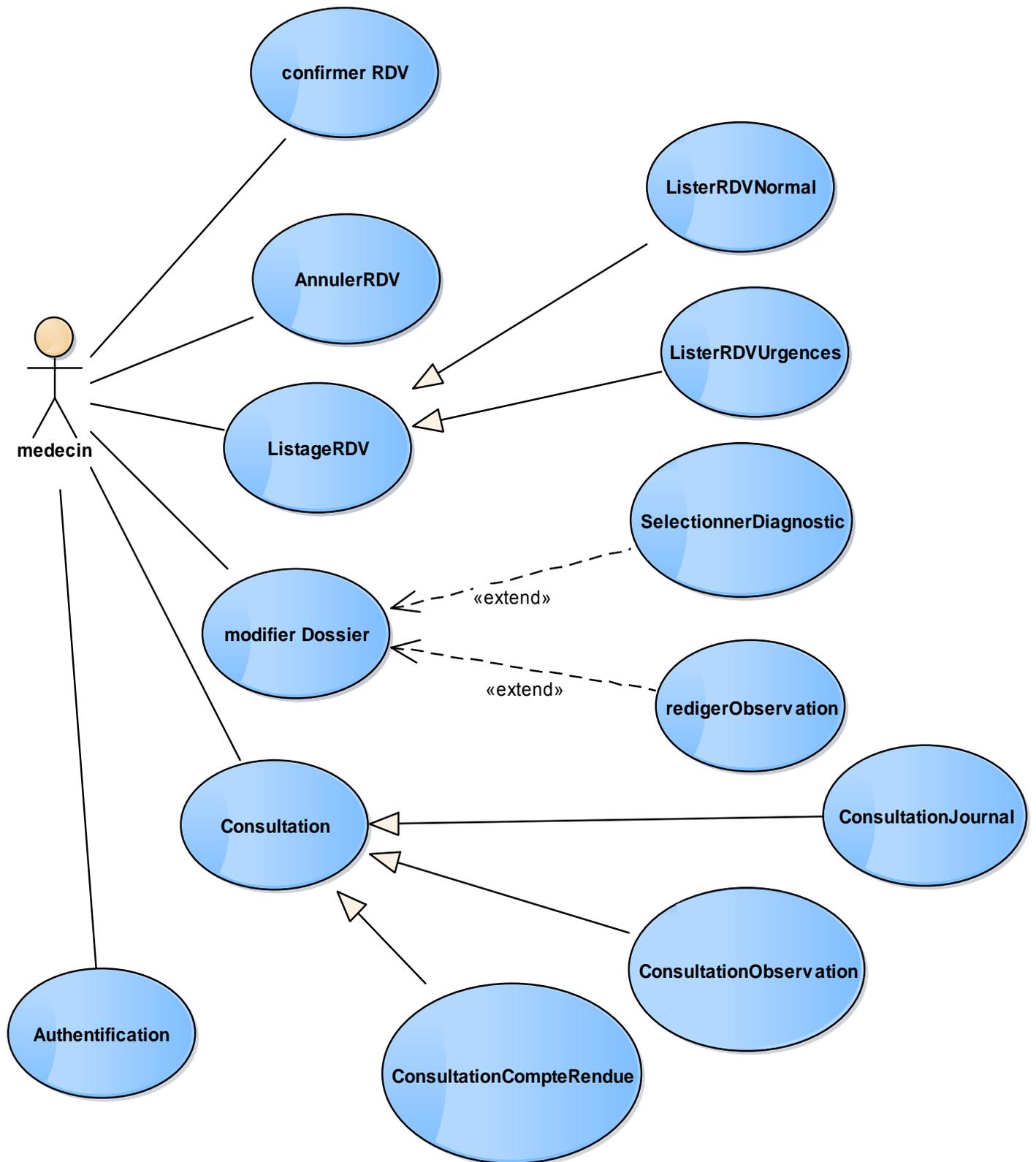
Un diagramme de cas d'utilisation est un diagramme UML qui fournit une représentation visuelle des exigences du système, et qui aide à identifier la façon dont les acteurs interagissent avec ce dernier.



**Figure 7 : Le diagramme des cas d'utilisation de l'administrateur**



**Figure 8 : Le diagramme des cas d'utilisation de la secrétaire**



**Figure 9 : Le diagramme des cas d'utilisation du médecin**

Le système entier

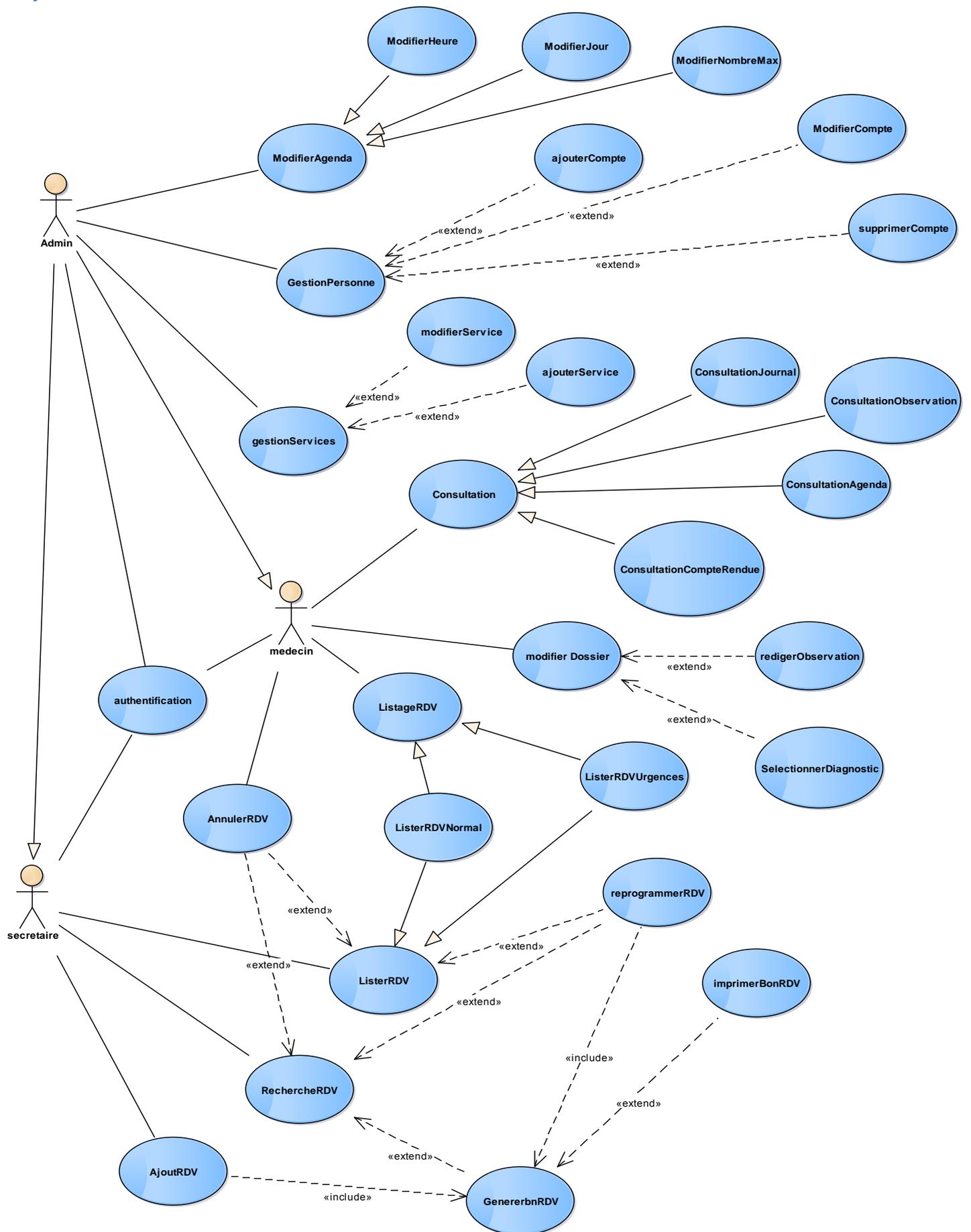
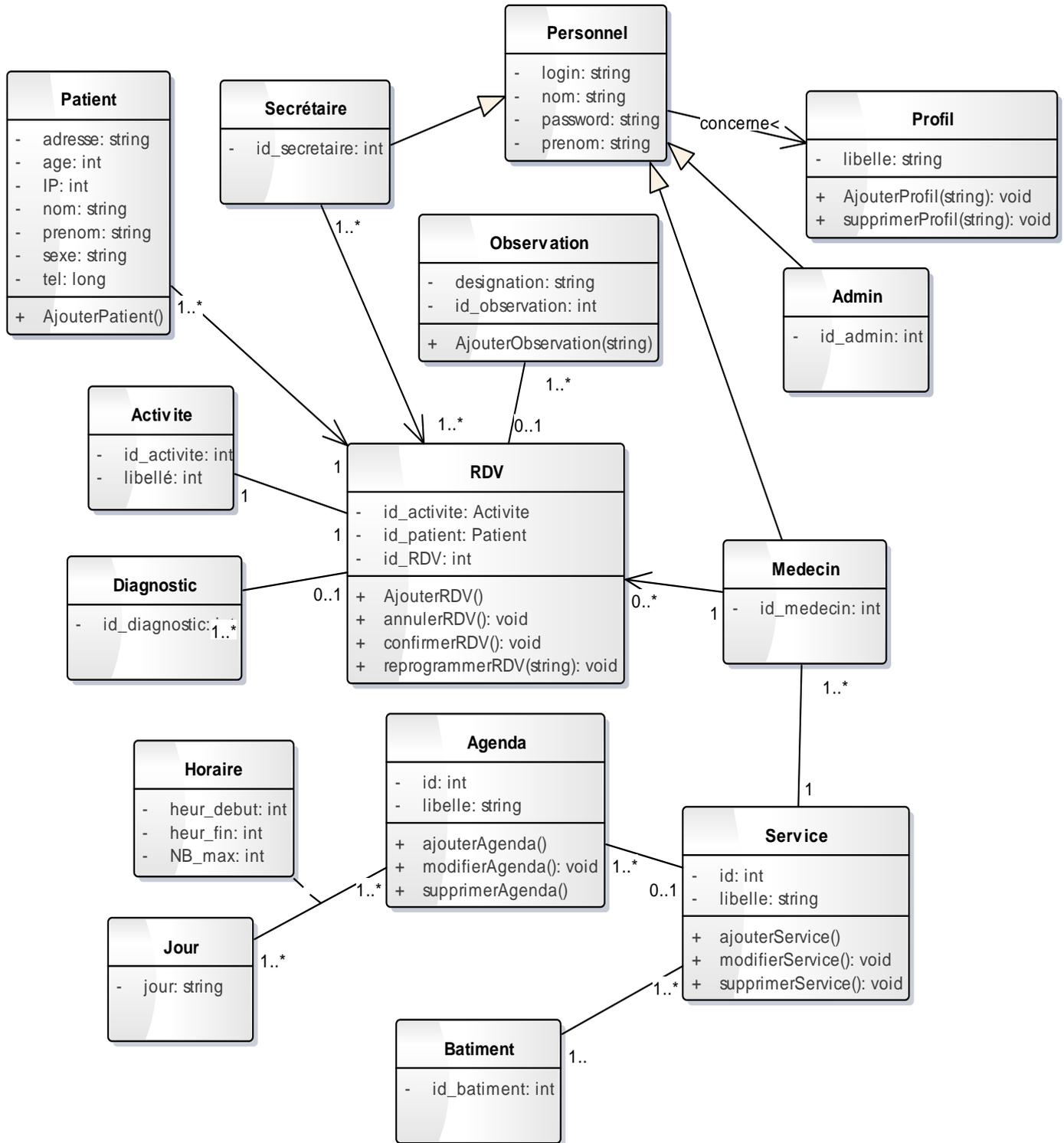


Figure 10 : Le diagramme des cas d'utilisation général du système

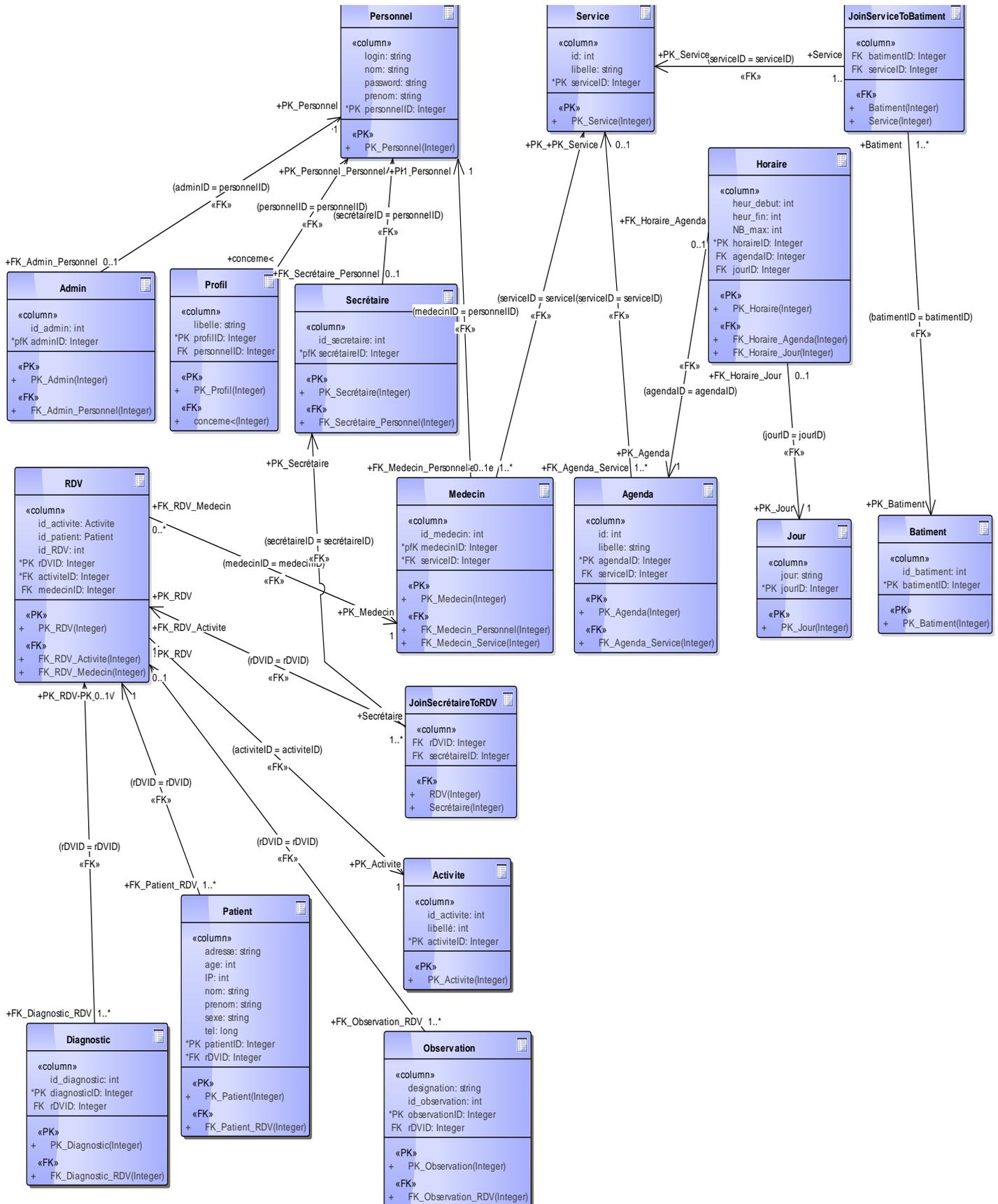
## 5. Diagramme de classe

Les diagrammes de classes expriment la structure statique d'un système en termes de classes et de relations entre ces classes. Une classe décrit un ensemble d'objets et une association décrit un ensemble de liens. Les objets sont les instances d'une classe, et les liens sont les instances d'une association.



**Figure 11 : diagramme de classes**

## 6. La base de données



**Figure 12 : diagramme de la base de données**

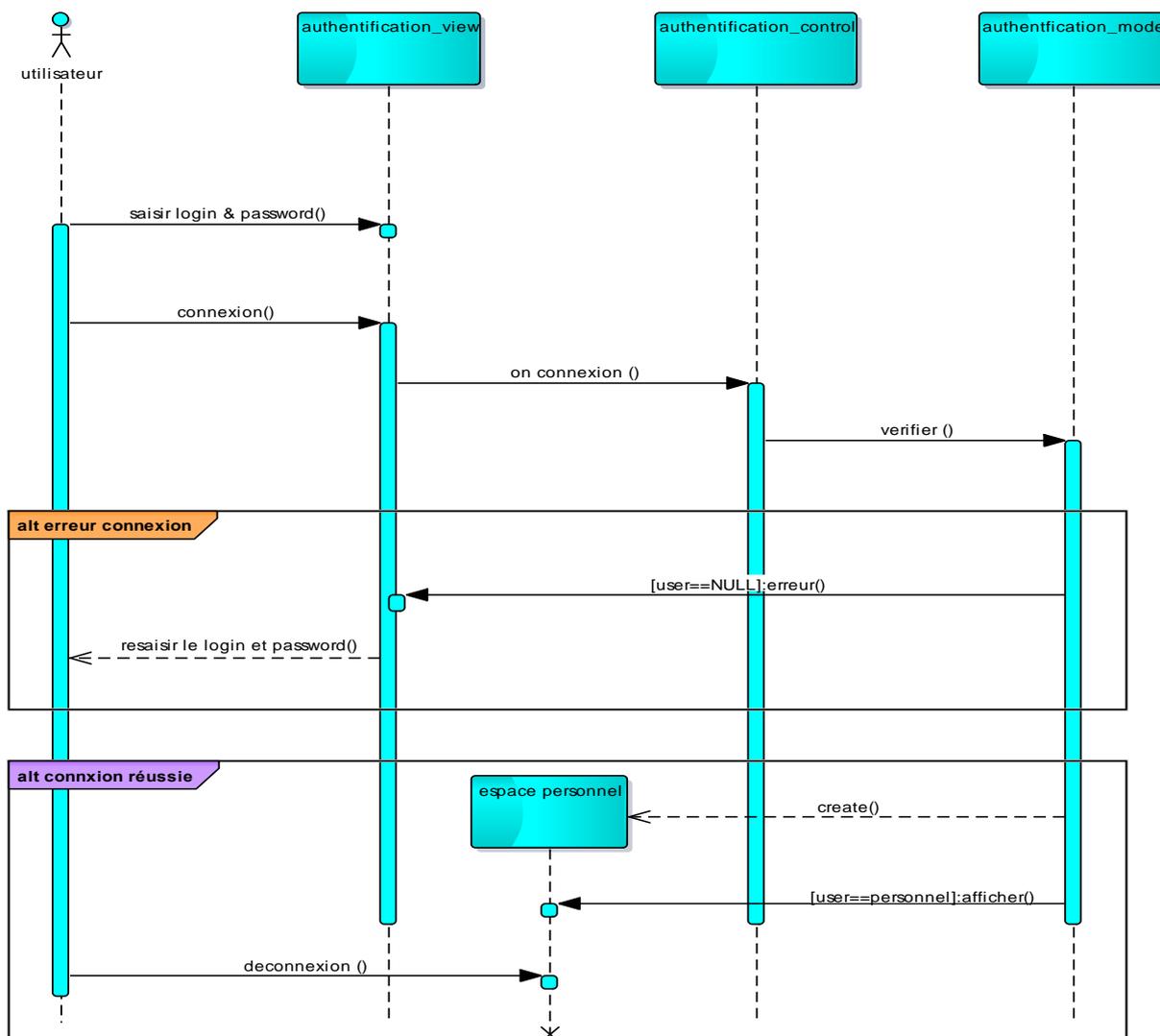
## C. Analyse dynamique

### 1. Diagramme de séquence

Il s'agit d'une explication détaillée d'un cas d'utilisation. Les principales informations contenues dans un diagramme de séquence sont les messages échangés entre les lignes de vie, présentés dans un ordre chronologique.

#### Authentification

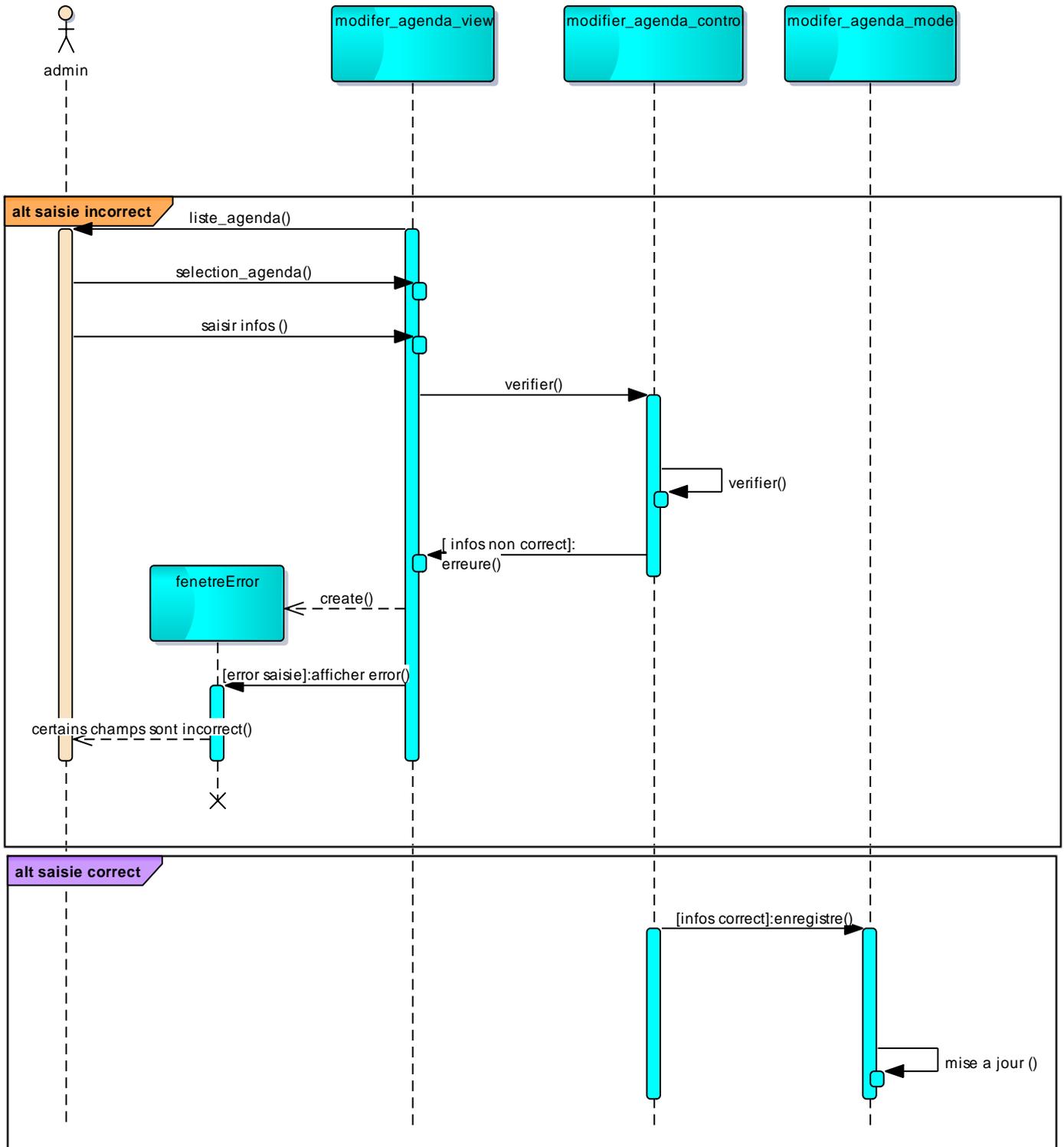
L'utilisateur saisie ses coordonnées, et demande la connexion, le système vérifie les informations saisies et les compare avec les données stockés dans la base de données, s'ils sont correctes, le système dirige l'utilisateur vers son espace, sinon, il lui affiche un message demandant la ressaisie des informations.



**Figure 13 : Le diagramme de séquence d'authentification**

## Modifier agenda

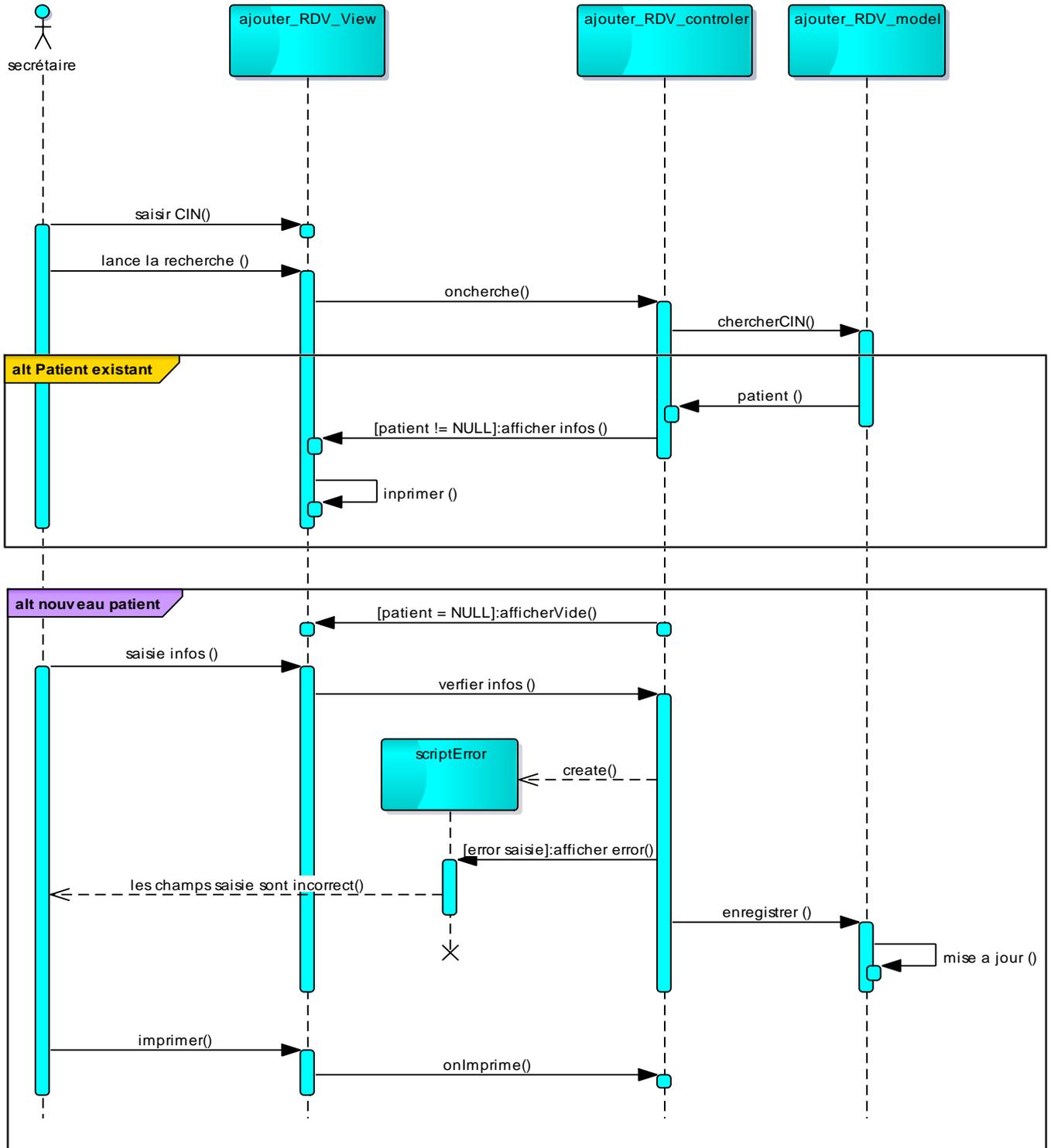
L'administrateur demande de modifier un agenda d'un service, le système lui renvoi la liste des agendas afin qu'il choisit un agenda. Ensuite l'administrateur saisie les nouveau paramètres et valide, si ces paramètres sont incorrectes le système lui renvoi un message d'erreur afin de les ressaisir, sinon le système enregistre l'agenda dans la base de données.



**Figure 14 : Le diagramme de séquence de la modification d'agenda**

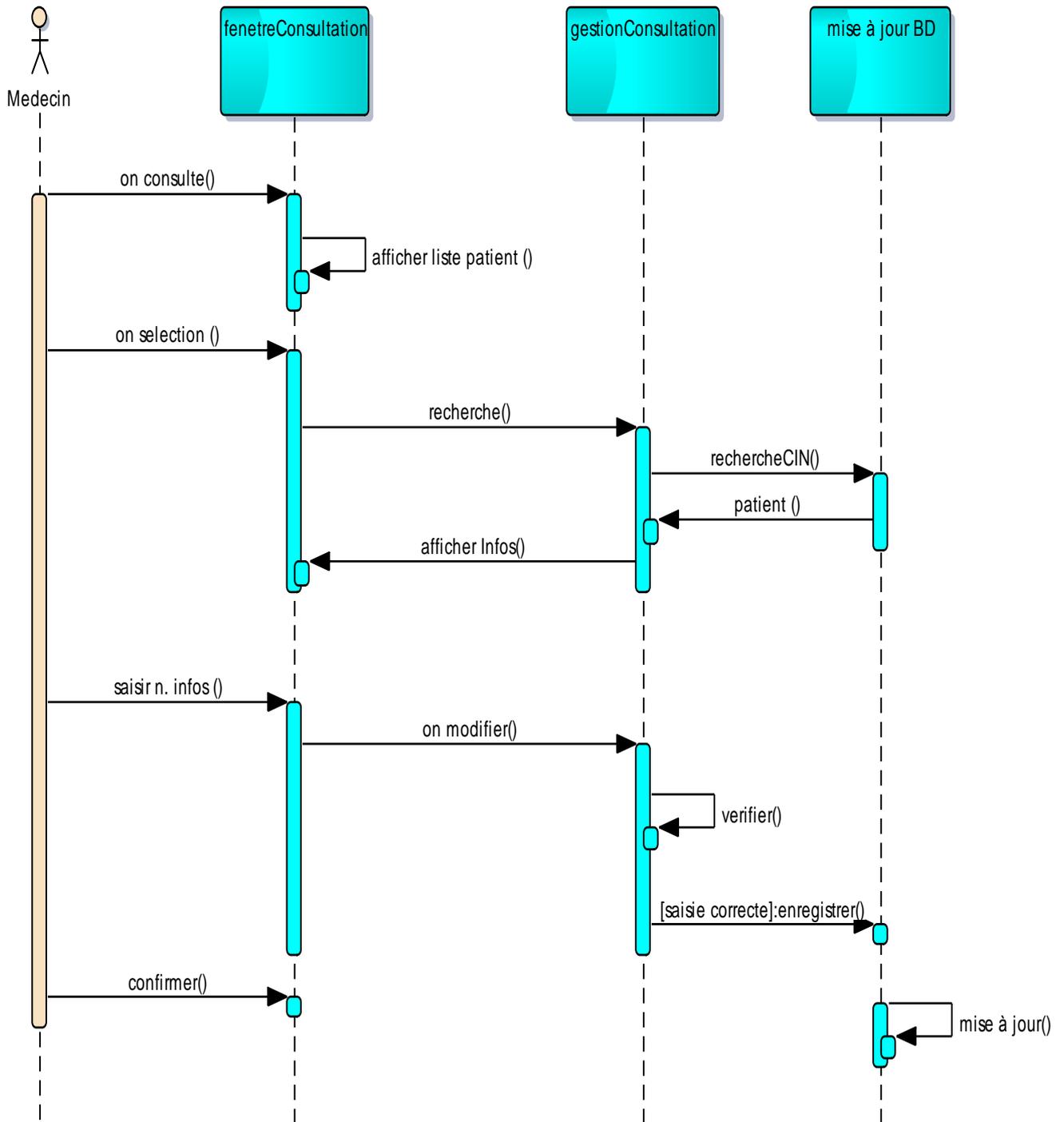
## Ajouter d'un nouveau RDV

La secrétaire saisie les informations du patient et valide, si le patient a déjà un RDV le système lui donne le choix de reprogrammer le RDV ou d'imprimer le bon, sinon, le système enregistre les informations du RDV dans *la base de données* et demande à la secrétaire d'imprimer le bon.



**Figure 15 : Le diagramme de séquence d'ajout d'un nouveau RDV.**

Le médecin consulte la liste des patients du jour, le système affiche le dossier du patient choisi, le médecin peut modifier le dossier en saisissant ses observations et les diagnostics posés lors de la consultation, enfin le système enregistre le nouveau dossier dans la base de données.



**Figure 16 : Le diagramme de séquence de la consultation**

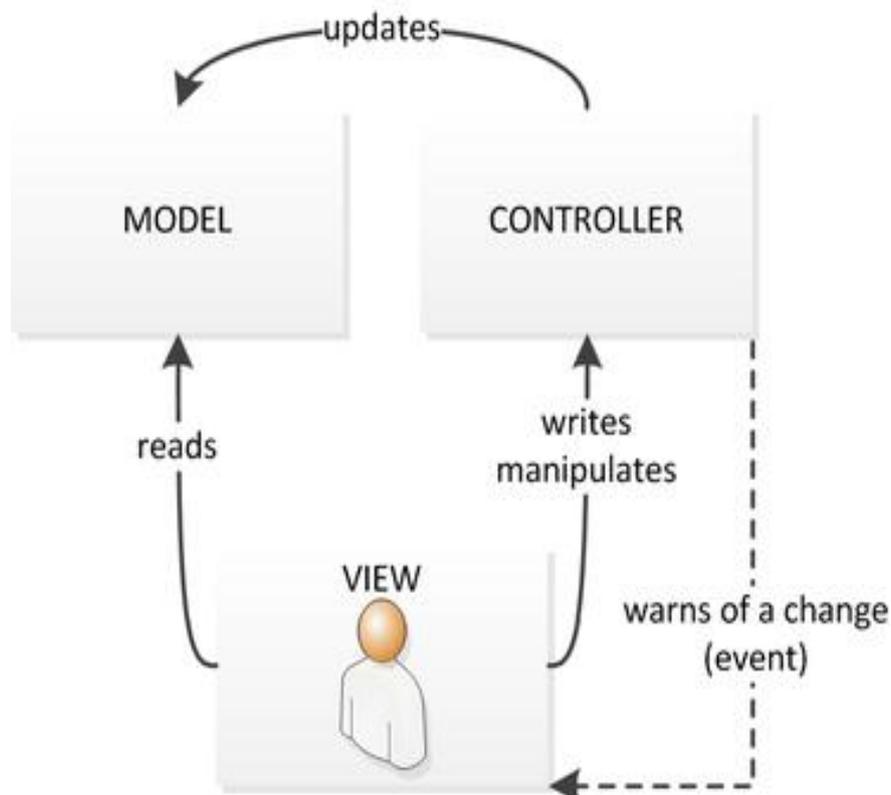
## **III. Chapitre 3 :**

### **REALISATION DE L'APPLICATION**

## A. Architecture applicative

### 1. Le modèle MVC (Model - View - Controller)

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 des actions (contrôleur), ce qui assure la clarté de l'architecture et simplifie la tâche du développeur responsable de la maintenance et de l'amélioration du projet. Les différentes interactions entre le modèle, la vue et le contrôleur sont résumées par le schéma de la figure suivante :



**Figure 17 : Architecture du modèle MVC**

Dans notre projet, nous avons essayé de suivre une architecture MVC, en séparant les différents composants du code, le contrôleur, le modèle et la vue.

#### Model

Le modèle représente le cœur (algorithmique) de l'application : traitements des données, interactions avec la base de données, etc. Il regroupe la gestion de ces données et est responsable de leur intégrité. La base de données étant donc son composant principal.

Le modèle peut autoriser plusieurs vues partielles des données. Si par exemple le programme manipule une base de données pour les agendas des rendez-vous, le modèle peut avoir des méthodes pour avoir tous les horaires vides, et tous les rendez-vous d'une journée...

#### Le Contrôleur

Le contrôleur prend en charge la gestion des événements de synchronisation pour mettre à jour la vue ou le modèle et les synchroniser. Il reçoit tous les événements de l'utilisateur et déclenche les actions à effectuer. Si une action nécessite un changement des données, le contrôleur demande la modification des données au modèle et ce dernier notifie la vue que les données ont changé pour qu'elle se mette à jour. D'après le patron de conception observateur/observable, la vue est un « observateur » du modèle qui est « observable ».

### La vue

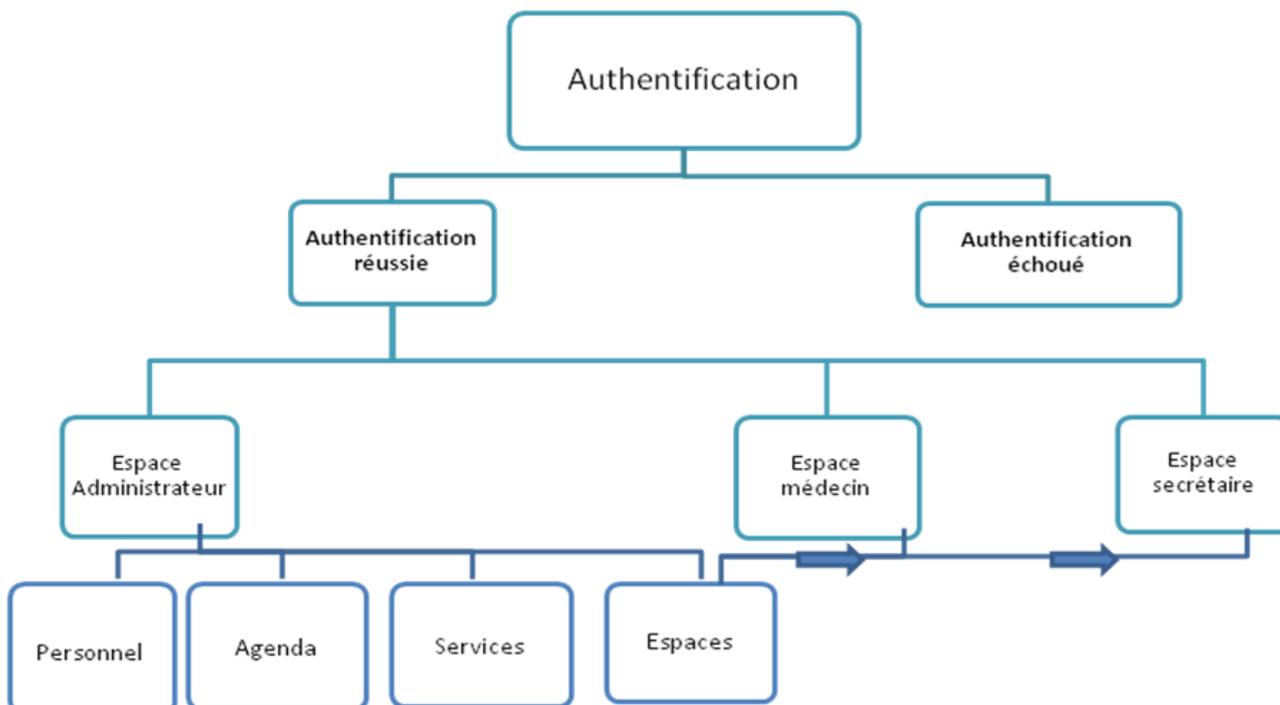
C'est avec quoi l'utilisateur interagit se nomme précisément la vue. Sa première tâche est de présenter les résultats renvoyés par le modèle, sa seconde tâche est de recevoir toute action de l'utilisateur (clic de souris, sélection d'un bouton radio, coche d'une case, entrée de texte, de mouvements, de voix, etc.). Ces différents événements sont envoyés au contrôleur. La vue n'effectue pas de traitement, elle se contente d'afficher les résultats des traitements effectués par le modèle et d'interagir avec l'utilisateur.

### *Les avantages du MVC*

Un avantage apporté par ce modèle est la clarté de l'architecture qu'il impose. Cela simplifie la tâche du développeur qui tenterait d'effectuer une maintenance ou une amélioration sur le projet. En effet, la modification des traitements ne change en rien la vue.

## **2. Structure de l'application**

L'architecture de notre application «Réalisation d'une application pour la gestion des rendez-vous et des hospitalisations » est présentée par le schéma suivant :



**Figure 18 : Schéma de l'application**

## **B. Outils de développement**



**Enterprise Architect** est un logiciel de modélisation et de conception UML, édité par la société australienne [Sparx Systems](#). Couvrant, par ses fonctionnalités, l'ensemble des étapes du cycle de conception d'application, en passant par les étapes d'analyse, les modèles de conception et les étapes de test et d'entretien. Cet outil permet de bien schématiser notre application, pour passer de la conception vers la réalisation. Il facilite la représentation des diagrammes UML. « 4 »



**Brackets** est un éditeur de code open-source nouvelle génération. Et un programme spécialement conçu pour l'édition du code source. Il est compatible avec plusieurs langages de programmation aperçus divers en live des images, couleurs... « 5 »



**Sublime-Text** est un environnement de développement intégré orienté web, multiplateforme est open-source. Il facilite l'écriture du code en fournissant des aides à la saisie pour le JavaScript, l'HTML, les CSS, PHP et Python.



**Bootstrap**

**Twitter Bootstrap** est une collection d'outils utile à la création de sites et applications web. C'est un ensemble qui contient du code CSS, des icônes, des formulaires, des boutons, des outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions Js. « 6 »



**WampServer2.5** est une plateforme de développement Web, permettant de faire fonctionner localement des scripts PHP. WampServer n'est pas un logiciel, mais un environnement comprenant deux serveurs (Apache et MySQL), un interpréteur de script (PHP), ainsi que [phpMyAdmin](#). « 7 »



**PHPMyAdmin** est une application Web pour les systèmes de gestion de base de données MySQL réalisée en PHP.



**Apache** est un serveur http crée et maintenu au sein de la fondation Apache. C'est le serveur http populaire du WWW. Il est distribué selon les termes de la licence Apache. « 8 »



L'*HyperText Markup Language*, généralement abrégé **HTML**, est le format de données conçu pour représenter les pages web. Un langage de balisage permettant d'écrire de l'hypertexte. HTML permet également de structurer sémantiquement et le contenu des pages, d'inclure des ressources multimédias dont des images, des formulaires de saisie, etc.



**HyperText Preprocessor**, plus connu sous son sigle **PHP** est un langage de programmation libre principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale. « 9 »



**jQuery** est une bibliothèque JavaScript libre qui porte sur l'interaction entre JavaScript et HTML, et a pour but de simplifier des commandes communes de JavaScript. La première version date de janvier 2006. « 10 »

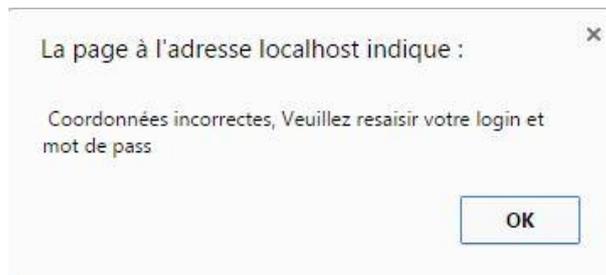
## C. Présentation de l'application

### *La phase d'authentification*

C'est la page qui permet l'authentification des utilisateurs. Si les coordonnées saisies sont correctes, alors l'utilisateur est dirigé vers son espace, sinon un message d'erreur s'affiche demandant à l'utilisateur une nouvelle saisie de ses coordonnées.

The image shows a web form for authentication. The title is 'Authentification'. There are two input fields: one for 'login:' with a person icon and one for 'Password:' with a lock icon. Below the fields is a blue button labeled 'Connexion'.

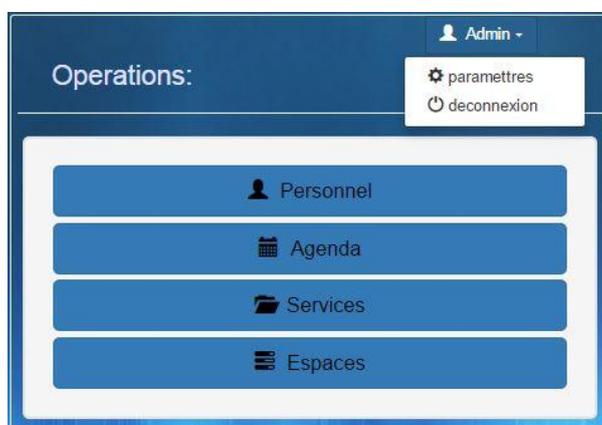
**Figure 19 : la fenêtre d'authentification**



**Figure 20 : L'erreur d'authentification**

### *Accueil d'administrateur*

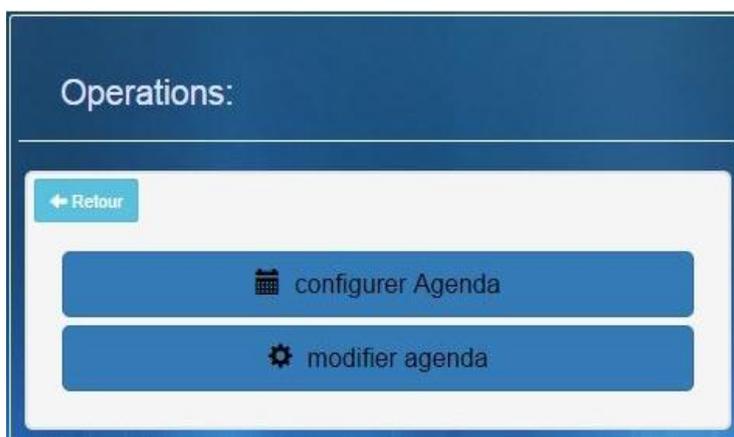
Cette page d'accueil permet à l'administrateur d'accéder à ses fonctions, ainsi que la possibilité de se déconnecter ou de paramétrer son compte.



**Figure 21 : espace administrateur**

### *Gestion d'agenda*

L'application permet à l'administrateur une gestion complète des agendas, où il la possibilité d'ajouter un nouvel agenda ou de consulter les agendas existants et les configurer ou les supprimer.



**Figure 22 : Gestion d'agenda**

## Nouvel agenda

Nouvelle agenda

[← Retour](#)

Nom de l'agenda :  Selectionner le service:

	Matin		Après-midi		Nombre de patient	date debut
<input type="checkbox"/> Lundi	8h:00 ▼	10h:00 ▼	13h:00 ▼	16h:00 ▼	<input type="text"/>	jj/mm/aaaa
<input type="checkbox"/> Mardi	8h:00 ▼	10h:00 ▼	13h:00 ▼	16h:00 ▼	<input type="text"/>	jj/mm/aaaa
<input type="checkbox"/> Mercredi	8h:00 ▼	10h:00 ▼	13h:00 ▼	16h:00 ▼	<input type="text"/>	jj/mm/aaaa
<input type="checkbox"/> Jeudi	8h:00 ▼	10h:00 ▼	13h:00 ▼	16h:00 ▼	<input type="text"/>	jj/mm/aaaa
<input type="checkbox"/> Vendredi	8h:00 ▼	10h:00 ▼	13h:00 ▼	16h:00 ▼	<input type="text"/>	jj/mm/aaaa
<input type="checkbox"/> Samedi	8h:00 ▼	10h:00 ▼	13h:00 ▼	16h:00 ▼	<input type="text"/>	jj/mm/aaaa

**Figure 23 : configuration d'un nouvel agenda**

## Liste du personnel

L'application permet aussi à l'administrateur de lister les cadres professionnels du CHU après avoir choisir un profil (médecin, secrétaire, major, infirmiers...)

Liste des medecin

[← Retour](#)

nom	prenom	CIN	Tel	Email	login	Service	operation
medecin1	medecin1	CINmedecin1	0333333333	medecin1@chu.fes	medecin1	service1	
medecin11	medecin11	CINmedecin11	0621111111	medecin11@chu.fes	medecin11	service1	
medecin111	medecin111	CINmedecin111	0333333333	medecin111@chu.fes	medecin111	service1	
medecin2	medecin2	CINmedecin2	0444444444	medecin2@chu.fes	medecin2	service2	
medecin22	medecin22	CINmedecin22	0444444444	medecin22@chu.fes	medecin22	service2	
medecin3	medecin3	CINmedecin3	0555555555	medecin3@chu.fes	medecin3	service3	

**Figure 24 : La liste des médecins**

## L'ajout d'un nouveau rendez-vous

La secrétaire ajoute des rendez-vous et les affecte aux services selon des agendas, et les consulter après, avec la possibilité de reprogrammer un rendez-vous et d'imprimer le bon de rendez-vous.

## Nouveau rdv

[← Retour](#)

### Patient

Nom:

Prenom:

CIN:

Tel:

gender  Female  Male

### Rendez-vous

type  urgent  normal

Agenda:

activité:

medecin:

**Figure 25 : Nouveau rendez-vous**

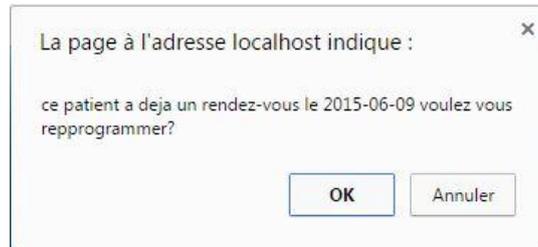
## Liste des rendez-vous

[← Retour](#)

Selectionner le service:

N° RDV	type	date	activité	service	Etat	operation
18	urgent	2015-06-09	activite1	service2	en attente	
24	normal	2015-06-09	activite99	service2	en attente	
25	normal	2015-06-09	activite2	service2	en attente	
26	urgent	2015-07-06	activite2	service2	en attente	
27	urgent	2015-06-09	activite2	service1	en attente	
28	urgent	2015-06-09	activite2	service1	en attente	
29	urgent	2015-06-09	activite2	service1	en attente	
30	urgent	2015-06-09	activite2	service2	en attente	
31	normal	2015-06-09	activite99	service2	en attente	
32	urgent	2015-06-09	activite2	service1	en attente	
33	urgent	2015-07-13	activite2	service2	en attente	

**Figure 26: Liste des rendez-vous**



**Figure 27 : résultat de la recherche d'un rendez-vous**

Liste des dates possibles

← Retour

2015-06-09

name	date	nb_maximal	nb_actuel	choix
lundi	2015-06-15	10	1	⌂
lundi	2015-06-22	10	5	⌂
vendredi	2015-06-26	22	10	⌂
lundi	2015-06-29	10	1	⌂
vendredi	2015-07-03	22	3	⌂
lundi	2015-07-06	10	0	⌂
vendredi	2015-07-10	22	1	⌂
lundi	2015-07-13	10	0	⌂

**Figure 28: La reprogrammation d'un rendez-vous**

secretaire ▾

Bon de rendez-vous:

← Fermer

**Patient**

Nom: nom4

Prenom: prenom4

CIN: CINCIN135

Tel: 634353839

sex: f

**Rendez-vous**

Service: service2

Batiment: 2

Type: u

Medecin: medecin2

Date: 2015-06-09

Imprimer

**Figure 29 : L'impression du bon de rendez-vous**

L'application offre aux médecins la possibilité de consulter le dossier médical du patient et rédiger leurs observations et choisir le diagnostic posé lors de la consultation.

Rendez-vous

← Retour

N° RDV: 18

patient: 28

N° RDV	date	Observation
13	2015-06-07	texttext
14	2015-06-07	obs2

écrivez vos observations ici

diagnostic principal:

diagnostic secondaire: Diagnostic secondaire

Décision  hospitalisation  nouvelle consultation

Confirmer

**Figure 30: Consultation**

Chaque utilisateur de l'application a un menu vertical qui lui permet d'accéder facilement à toutes ses fonctions.



**Figure 31 : menu vertical de la secrétaire**

# Conclusion

Notre application « gestion des rendez-vous d'hôpital du jour » a été développée afin de répondre à la demande du service informatique et de statistiques du centre hospitalier Hassan II qui voulait avoir une automatisation de la gestion des rendez-vous et des consultations d'hôpital du jour.

Par cette application, nous avons pu satisfaire le maximum des besoins du cahier de charge et faciliter les tâches de l'administrateur et des autres utilisateurs.

La réalisation de ce projet nous a permis de développer des compétences tant sur le plan technique que sur le plan humain.

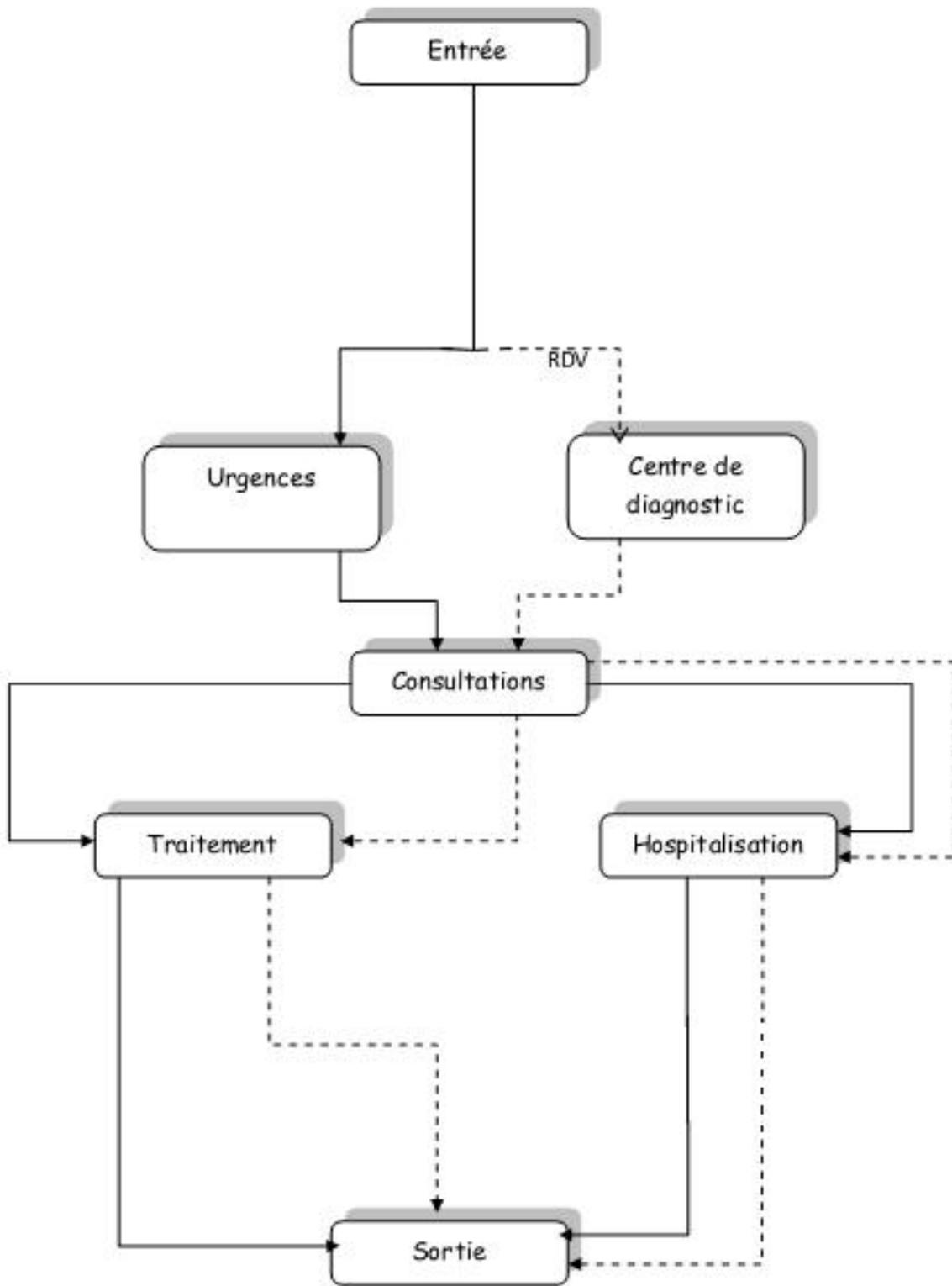
Du point de vue technique, nous avons pu mettre en application les connaissances théoriques acquises pendant notre formation à la FST et acquérir de nouvelles connaissances de développement tels que l'architecture MVC, et jQuery.

Le projet nous a permis d'être plus indépendants et plus autonomes. Grâce à ce stage nous avons pu avoir un aperçu sur le monde du travail.

Parmi les intérêts de cette application on cite entre autres l'organisation du travail du personnel, et des rendez-vous et le gain de temps dans la recherche. Et la mise à jour des données.

Comme perspectives on peut envisager par la suite la mise en place de la gestion des hospitalisations, et des blocs opératoires, la création d'un système de communication interne, la mise en place d'une gestion de transfert.

Annexe



## Webographie

- « 1 » UML : [http://fr.wikipedia.org/wiki/UML\\_\(informatique\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/UML_(informatique))
- « 2 » UML : <http://www.commentcamarche.net/contents/1141-introduction-a-uml>
- « 3 » UML : [http://alinda.u-strasbg.fr/Model/Teaching/Option2A-UML-Unix/Processus%20de%20d%E9veloppement\\_improve.htm](http://alinda.u-strasbg.fr/Model/Teaching/Option2A-UML-Unix/Processus%20de%20d%E9veloppement_improve.htm)
- « 4 » Enterprise Architect: [http://fr.wikipedia.org/wiki/Enterprise\\_Architect](http://fr.wikipedia.org/wiki/Enterprise_Architect)
- « 5 » Brackets : <http://www.alsacreations.com/outils/lire/1654-brackets-editeur-front-end.html>
- « 6 » Bootstrap : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Twitter\\_Bootstrap](http://fr.wikipedia.org/wiki/Twitter_Bootstrap)
- « 7 » WampServer : <http://fr.wikipedia.org/wiki/WampServer>
- « 8 » Apache : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Apache\\_HTTP\\_Server](http://fr.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server)
- « 9 » PHP : <http://fr.wikipedia.org/wiki/PHP>
- « 10 » jQuery : <http://fr.wikipedia.org/wiki/JQuery>
- « 11 » MII : <http://istqbexamcertification.com/what-is-incremental-model-advantages-disadvantages-and-when-to-use-it/> (traduit en français)

## Bibliographie

- Pr. I.CHAKER Cours Génie logiciel chapitre2.
- Pr M.Ouzarf Cours Techniques web de (2014/2015).
- Pr A.BENNABOU Cours Modélisation UML (2014/2015).
- Pr A.Begdouri cours Base de données 2014-2015.