



## Rapport du Projet de Fin d'Études

# APPLICATION WEB DE LA GESTION DE L'ÉVOLUTION DES PATIENTS ATTIENS DE L'HYPERPIGMENTATION

**Réalisé par :**

**Fatima-Zahrae RAISSI**

**Encadré par :**

**Pr. Abderrahim BENABBOU  
M. Mounir MAKHLOUK**

**Soutenu, le 07 juin 2017 devant le jury :**

**Professeur A.Benabbou  
Professeur A.Boushaba  
Professeur A.Zarghili**

**Lieu de stage : CHU de FES**

# Dédicaces

- ❖ *A mes parents, mes encadrants depuis ma naissance, pour leur amour, leurs sacrifices et leurs encouragements.*
- ❖ *A mon mari Reda qui m'a bien soutenu, m'encouragé, et beaucoup sacrifié pour ma réussite.*
- ❖ *A ma grand-mère que je la trouve toujours à mes côtés pour son amour, son soutien et son aide.*
- ❖ *A mes sœurs, mon frère, ma belle-mère et mon beau-père pour leurs encouragements.*
- ❖ *Je remercie mon cousin Issam pour son aide et ses conseils.*
- ❖ *A mon encadrant pour son aide et ses conseils*
- ❖ *A tous membres du jury.*
- ❖ *A mes chers amis, pour les bons moments qu'on a passés ensemble.*
- ❖ *A ma promotion, pour cette formidable année.*

# Remerciements

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

*J'adresse mes remerciements à mon professeur, **Mr. Abdrrahim BENABBOU** de la faculté des sciences et techniques de Fes d'avoir accepté d'être mon tuteur et pour l'aide et les conseils qu'il m'a donné.*

*Je remercie vivement mon maitre de stage, **Mr. Mounir Makhlouk**, ingénieur d'état en informatique au sein de CHU de Fes, pour son accueil, le temps passé ensemble et le partage de son expertise au quotidien.*

*Je remercie la direction générale de l'hôpital de m'avoir accueilli et m'a permis de vivre cette expérience enrichissante et pleine d'intérêt.*

*J'adresse mes remerciements à tous nos professeurs d'avoir partagé avec nous leur passion pour l'enseignement. Nous avons grandement apprécié votre soutien, votre implication et votre expérience.*

*Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont conseillé et relu lors de la rédaction de ce rapport de stage.*

*Enfin, je témoigne ici à tous les membres du jury, toute ma reconnaissance et le respect que j'ai pour eux pour avoir accepté d'évaluer mon travail.*

# Résumé

Ce document représente un rapport de stage de fin d'études effectué au sein de l'hôpital Hassan II (CHU) de FES.

La gestion des patients atteints de l'hyperpigmentation se fait encore sur des documents format papier au sein du service dermatologique de l'hôpital. Vu que ce mode a généré beaucoup de problèmes (perte de la traçabilité des données, mauvaise organisation, perte du temps, ...), j'avais pour mission pendant les deux mois de stages d'automatiser ce processus en concevant une application web de gestion des patients atteints de l'hyperpigmentation, et en suivant un cycle de vie qui commence de l'étape de la conception jusqu'à la création en passant par les étapes de la vérification, et la validation.

Notre système permet d'ajouter et enregistrer toutes les données nécessaires pour un patient, les récupérer et les modifier, aussi de mémoriser les opérations effectuées par l'utilisateur. De plus cette application facilite le suivi du patient, offre des résultats statistiques basés sur plusieurs indicateurs, et garantit la sécurité des informations du métier.

## Abstract

This document represents an end-of-study internship report carried out within the Hassan II hospital (CHU) of FES.

The management of patients with hyperpigmentation is still done on paper documents in the dermatological department of the hospital. Since this mode has generated a lot of problems (loss of data traceability, human organization, loss of time, ...), my mission during the two months of internships was to automate this process by designing a web application Of patients with hyperpigmentation, and following a life cycle that begins from the design stage through to the creation through the verification steps and validation.

Our system allows to add and save all the necessary data for a patient, to retrieve and modify them, also to memorize the operations carried out by the user. Moreover, this application facilitates patient follow-up, offers statistical results based on several indicators, and guarantees the security of the information in the trade.

## Liste des abréviations

<i>AJAX</i>	<i>Asynchronous Javascript And Xml</i>
<i>API</i>	<i>Application Programming Interface</i>
<i>CCV</i>	<i>Chirurgie cardio-vasculaire</i>
<i>CHU</i>	<i>Centre hospitalier universitaire</i>
<i>CSS</i>	<i>Cascading Style Sheet</i>
<i>FO</i>	<i>Force ouvrière</i>
<i>HTML</i>	<i>HyperText Markup language</i>
<i>JS</i>	<i>JavaScript</i>
<i>MVC</i>	<i>Model View Control</i>
<i>ORL</i>	<i>L'Oto-Rhino-Laryngologie</i>
<i>ORM</i>	<i>Mapping Object Relationnel</i>
<i>PDO</i>	<i>Data Access Object</i>
<i>PHP</i>	<i>HyperText PreProcessor</i>
<i>SAMU</i>	<i>Service d'aide médical urgent</i>
<i>SGBD</i>	<i>Système de gestion de base de données</i>
<i>SQL</i>	<i>Structured Query Language</i>
<i>UML</i>	<i>Unified Modeling Language</i>
<i>URO</i>	<i>Urologie</i>

## Liste des figures

Figure 1 : Organigramme de CHU de FES.....	4
Figure 2 : patiente atteinte de l'hyperpigmentation.....	8
Figure 3 : Patient atteint de l'hyperpigmentation.....	8
Figure 4 : Application du peelings chimiques.....	10
Figure 5 : Application du Laser sur le visage d'une patiente.....	10
Figure 6 : La crème de l'acide kojique.....	10
Figure 7 : Fiche d'ajout d'un nouveau patient.....	11
Figure 8 : Fiche du contrôle médical d'un patient.....	11
Figure 9 : Schéma qui explique le déroulement du cycle de vie en V.....	21
Figure 10 : Logo d'UML.....	22
Figure 111 : Diagramme de cas d'utilisation de l'application.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 122 : Schéma expliquant le processus MVC.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Figure 133 : Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation "Ajouter Patient".....	26
Figure 144 : Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation "Lister Patient".....	28
Figure 155 : Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation "Lister Compte".....	29
Figure 166 : Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation "Modifier Compte".....	30
Figure 177 : Le diagramme de classes conçu pour l'application.....	31
Figure 18 : Le rôle de l'ORM.....	32
Figure 19 : Logo de HTML.....	38
Figure 20 : Logo CSS.....	39
Figure 21 : Logo de Enterprise Architect.....	39
Figure 22 : Logo de Bootstrap.....	40
Figure 23 : Logo de JavaScript.....	41
Figure 24 : Logo de jQuery.....	41
Figure 25 : Logo de Ajax.....	42
Figure 269 : Schéma représentant le cycle de fonctionnement d'AJAX.....	42
Figure 27 : Logo de Notepad++.....	44
Figure 28 : Logo du PHP.....	45
Figure 29 : Logo de MySQL.....	45
Figure 305 : Interface "authentification".....	46
Figure 31 : Interface "ajoute l'identité du patient".....	48
Figure 32 : Interface "ajouter les antécédents d'un patient".....	49
Figure 33 : Interface "ajouter l'identité du patient" en cas d'erreur.....	50
Figure 34 : Interface "Liste des patients".....	51
Figure 35 : Interface "afficher l'identité du patient".....	52
Figure 36 : Interface "Modifier un patient".....	53
Figure 37 : Interface "ajouter contrôle".....	54
Figure 384 : Interface "Evolution d'un patient".....	55
Figure 395 : Interface "statistiques selon l'âge".....	55
Figure 40 : La responsivité de l'interface "accueil".....	59
Figure 411 : La responsivité de l'interface "Evolution du patient".....	60

# INTRODUCTION

## INTRODUCTION

Aujourd'hui, au sein du service dermatologique de CHU de FES, la gestion de l'évolution des patients atteints de l'hyperpigmentation se fait encore sur papiers.

C'est dans cette optique, que plusieurs médecins se plaignent de la recherche perpétuelle dans les documents format papier. Pour eux, ça demande beaucoup d'effort et du temps pour faire un diagnostic, rechercher un patient, modifier les informations d'un patient ou faire un travail de recherche médicale où ils ont besoin d'avoir de calculer des statistiques, aussi la gestion sur les documents format papier n'assure plus une bonne traçabilité des consultations des patients, et leurs évolutions...

Le contexte de mon projet est de proposer une solution efficace, et fiable pour pallier aux problèmes et aux insuffisances de la gestion par papier de l'évolution des patients atteints de maladies de l'hyperpigmentation.

Ainsi, ce travail a pour objectif de développer une application web permettant de gérer l'évolution des patients atteints de l'hyperpigmentation, dont le détail sera mieux clarifié dans ce rapport.

Le travail suit un cycle de vie en Y, et l'utilisation du formalisme UML pour la réalisation de l'ensemble de diagrammes de conception. En outre, ce projet est basé sur le langage **PHP5**, et sur plusieurs technologies informatiques comme le **JavaScript**, **jQuery**, **Ajax**, et **Bootstrap**...

Dans ce document, trois chapitres sont abordés, le premier est consacré pour étudier le contexte général du projet, le deuxième pour la conception et l'analyse UML, et le troisième pour la mise en œuvre du projet.

# CHAPITRE 1 : CONTEXTE GENERAL DU PROJET

L'intérêt de ce chapitre est de déterminer le contexte, la motivation et les objectifs du projet de fin d'études, de décrire dans un premier temps l'organisme d'accueil, ensuite de présenter le cadre général et d'aborder la démarche et la conduite du projet.

## 1. Présentation de l'organisme d'accueil

Le centre hospitalier universitaire (CHU) Hassan II de FES, est un hôpital lié à une université. C'est un établissement public doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière, qui été créé le 30 août 2001 et mise en service le 05 août 2002. Le CHU permet la formation théorique et pratique des futurs professionnels médicaux, personnels paramédicaux et chercheurs en sciences de la santé.

### 1.1. Organigramme :

Ci-dessous un schéma qui représente la structure de CHU de FES

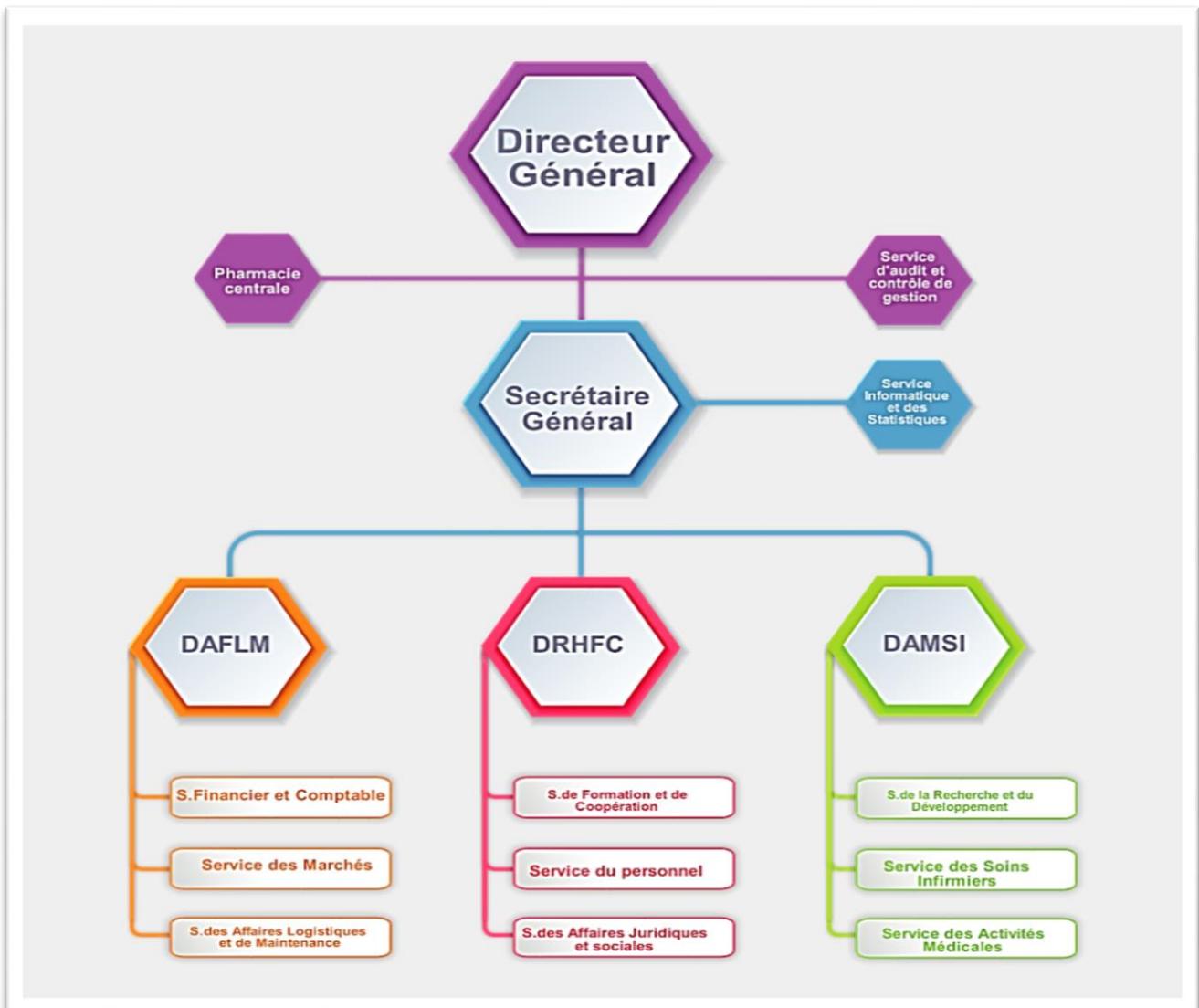


Figure 1 : Organigramme de CHU de FES

## **1.2. Classement :**

Le Centre hospitalier universitaire (CHU) Hassan II de Fès a été choisi meilleur Centre hospitalier maghrébin et 10e au niveau africain par le site web spécialisé «Webometrics Hospitals», initié par le groupe de recherche espagnol indépendant «Cybermetrics Lab». « Une nouvelle consécration vient enrichir le palmarès du CHU Hassan II de Fès. Il occupe le podium au niveau national et maghrébin », s'est félicité l'établissement marocain dans un communiqué parvenu vendredi à la MAP. Au niveau arabe, le CHU Hassan II de Fès a occupé la 19e place, derrière des hôpitaux saoudiens, dont l'hôpital et centre de recherche spécialisé Roi Faiçal, qui trône dans le classement arabe, et émiratis notamment, mais devançant avec des écarts fort significatifs plusieurs cliniques et hôpitaux d'Égypte, du Maroc et de l'Algérie, précise la même source.

## **1.3. Structure :**

En plus des anciennes structures hospitalières, en l'occurrence l'hôpital Omar Drissi et l'hôpital psychiatrique Ibn Al Hassan, le CHU de Fès se compose d'un hôpital des spécialités, d'un hôpital mère-enfant, d'un hôpital d'oncologie et de médecine nucléaire, d'un laboratoire central d'analyses médicales et d'un centre de consultations externes.

Le matériel médical haut de gamme dont est doté le CHU Hassan II (pharmacie avec gestion informatisée et automatisée des médicaments, blocs opératoires multimédias avec télé-médecine, appareils de radiologie sophistiqués...) permet d'offrir aux patients les meilleurs soins et de garantir aux étudiants et aux stagiaires un cadre d'apprentissage adéquat.

En créant le CHU de Fès, le ministère de la Santé a également voulu relever les défis en matière de formation de cadres de santé et de soins hautement spécialisés et mettre en place un pôle de développement sanitaire et médical (offre de soins,

formation et recherche). En effet, outre la dispense de soins médicaux, le CHU de Fès a pour mission de conduire des travaux de recherche médicale dans le strict respect de l'intégrité physique et morale et de la dignité des malades et de participer à l'enseignement clinique universitaire et post-universitaire médical et pharmaceutique ainsi qu'à la formation du personnel paramédical.

#### **1.4. Le CHU Hassan II de Fès en chiffres :**

- ❖ 880 lits réparties dans 42 services :
  - 430 lits pour les spécialistes chirurgicales,
  - 350 pour les spécialités médicales,
  - 65 lits pour la réanimation,
  - 35 place pour les urgences et le SAMU.
- ❖ 28 salles opératoires :
  - 2 salles opératoires multimédias équipés télé-médecines (liaison par FO avec salle de conférences au niveau de la faculté de médecine),
  - 3 salles opératoires pour les urgences,
  - 14 salles opératoires pour les différentes spécialités (traumatologie CCV, NCH, VX, greffe, traumatisme viscéral, thoracique, URL, URO, ...).
- ❖ Surface couverte : 78 102 m<sup>2</sup>
- ❖ Surface totale : 100 ha
- ❖ Coût globale : 1,200 milliard de DH

#### **1.5. Missions :**

Le CHU Hassan II de Fès a pour missions de :

- ❖ Dispenser les soins médicaux ;
- ❖ Effectuer 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 postuniversitaire médical et pharmaceutique et à la formation du personnel para-médical ;
- ❖ Concourir à la réalisation des objectifs fixés en matière de santé publique par l'Etat.

### **1.6. Aperçu sur le CHU de FES**

Le Centre Hospitalier Universitaire Hassan II de Fès s'aligne sur la politique nationale de régionalisation de l'offre de soins. De ce fait, il corrobore parfaitement la dimension de la régionalisation avancée prônée par Sa Majesté le Roi Mohammed VI.

Depuis sa création, le CHU Hassan II a commencé à drainer plus d'une région dépassant ainsi le cadre régional et couvrant les cadres interrégional et national, ce qui a permis de renforcer quantitativement et qualitativement l'offre de soins au niveau de la Région et de soulager les hôpitaux des régions avoisinantes.

Par ailleurs, de par la relation indissociable qui lie le Centre à la Faculté de médecine et de pharmacie de Fès, le CHU Hassan II constitue une plate-forme de formation et d'apprentissage pratique des élèves médecins et des médecins en formation spécialisée. Cette relation interdépendante qui permet, en outre, le partage et l'optimisation des ressources humaines et des compétences, place de ce fait les enseignants de la Faculté au même titre que les médecins exerçant au sein du CHU.

D'un autre côté, nul ne peut nier l'apport des NTIC dans l'amélioration des pratiques médicales et de la qualité des soins prodigués. C'est ainsi que le nouveau complexe hospitalo-universitaire a su profiter des avancées enregistrées dans le domaine des nouvelles technologies d'information et de communication par la modernisation du plateau technique (au niveau des bloc opératoire, parc radiologique)

## 2. Présentation du projet

### 2.1. Tour d'horizon autour de l'hyperpigmentation

L'hyperpigmentation se manifeste par l'apparition de taches brunes plus ou moins nombreuses et étendues, généralement concentrées sur les parties du corps exposées au soleil : visage, décolleté, dos, etc. Souvent jugées disgracieuses, ces taches peuvent avoir de multiples origines.

#### 2.1.1. Qu'est-ce que l'hyperpigmentation ?

La pigmentation est un mécanisme de défense de la peau face au soleil : en réponse à l'exposition aux UV, des cellules spécifiques de l'épiderme appelées mélanocytes produisent un pigment brun, la mélanine qui colore uniformément la peau.



Figure 2 : patiente atteinte de l'hyperpigmentation

Mais il arrive que cette coloration devienne anarchique : produite en excès dans certaines zones, la mélanine s'y accumule et la peau prend localement une coloration plus foncée. On parle alors d'hyperpigmentation : des taches brunes plus ou moins grandes se forment, qui contrastent avec la peau environnante, plus claire. Ces taches sont bénignes et indolores, mais souvent considérées comme inesthétiques.



Figure 3 : Patient atteint de l'hyperpigmentation

#### 2.1.2. Les différents types d'hyperpigmentation

De multiples causes peuvent être à l'origine de l'apparition de taches brunes : une exposition excessive au soleil, l'âge, des modifications hormonales, des

prédispositions génétiques ou encore des traumatismes cutanés. Selon le facteur déclenchant, l'hyperpigmentation prend différentes formes :

- **Les taches de rousseur** : généralement observées chez les personnes aux cheveux blonds ou roux, aux yeux et à la peau claire, les taches de rousseur ou éphélides sont de petites taches brunes qui foncent et se multiplient lorsqu'elles sont exposées au soleil. Ces taches charmantes mais pas toujours bien vécues sont d'origine génétique. Elles apparaissent au cours de la petite enfance, puis s'accroissent avec la puberté avant de refluer souvent autour de la trentaine.
- **Le mélasma** : lié à des modifications hormonales et aggravé par l'exposition au soleil, le mélasma se traduit par l'apparition de nappes brunes réparties de manière symétrique sur le front, le nez et les joues. Il touche plus fréquemment les personnes brunes à la peau mate. Le mélasma est particulièrement courant chez les femmes enceintes : on l'appelle alors « masque de grossesse » ou « chloasma », et il disparaît habituellement quelques mois après l'accouchement. Il peut aussi se former suite à la prise d'un contraceptif oral, ou en lien avec certaines maladies hormonales.
- **Les lentigos** : petites taches brunes rondes ou ovales, les lentigos peuvent être liés à l'âge (lentigos séniles ou taches de vieillesse) ou à une exposition solaire excessive (lentigos solaires ou actiniques). Ils témoignent d'une incapacité de l'épiderme à gérer les effets néfastes des UV. Les personnes à la peau claire, plus vulnérables au soleil, sont les plus concernées par les lentigos.
- **Les hyperpigmentations post-inflammatoires** : suite à un traumatisme (coupure, brûlure), une infection, une réaction cutanée à un médicament ou encore des troubles cutanés comme l'eczéma ou l'acné, la peau peut rester

plus foncée dans les zones affectées. Ce type d'hyperpigmentation s'observe tout particulièrement sur les peaux mates ou sombres, plus riches en mélanine.

### 2.1.3. Traitement contre l'hyperpigmentation

➤ **Les peelings chimiques** : consistent à appliquer une solution acide sur le visage, les mains ou les pieds pour éliminer les couches superficielles de peau. Sous l'effet de ces substances chimiques, la peau peut par la suite desquamer, pour révéler une peau uniformément pigmentée.



Figure 4 : Application du peelings chimiques

➤ **Les traitements au laser** : ont le même effet, mais sont généralement plus précis, le dermatologue exerçant un meilleur contrôle sur l'intensité du traitement. Ils consistent à éliminer les zones affectées au moyen de faisceaux lumineux à haute énergie. Les traitements les plus doux fonctionnent



Figure 5 : Application du Laser sur le visage d'une patiente

uniquement sur l'épiderme (couche superficielle de la peau), tandis que les traitements plus intenses pénètrent les couches cutanées les plus profondes.

➤ **L'acide kojique** : est un produit dérivé du processus de fermentation du riz utilisé pour la production du saké au Japon. Il est considéré comme une option relativement naturelle et sûre.



Figure 6 : La crème de l'acide kojique

## 2.2. L'étude de l'existant :

### 2.2.1. La gestion par des document format papier de l'évolution des patients atteint de l'hyperpigmentation :

Ci-dessous des captures des fiche utilisées par le médecin pour remplir les informations sur un patient.

**Hyperpigmentations faciales**

**FICHE D'EXPLOITATION**

Date : ...../...../.....

Médecin traitant : ..... N° : .....

Photos prises : oui  non

**1. Identité :**

- Nom et prénom : .....
- IP du patient : .....
- N° tel : .....
- Age : ..... ans
- Sexe : H  F
- Profession : .....
- Niveau socio-économique : ~~exposée~~ non-exposée
- Niveau d'études : revenu < 3000dhs  30000-10000dhs  > 10000dhs
- Niveau d'études : primaire  secondaire  universitaire  aucun
- Habitat : rural  urbain
- Parité : 0  1  2  3  4 >

**2. Antécédents :**

- Exposition solaire chronique  coups de soleil
- Prise médicamenteuse : oui  non  si oui laquelle : .....
- Pathologies associées :
  - Acné : oui  non
  - Hirsutisme : oui  non
  - Troubles de menstruation : oui  non
  - Fibromes utérins : oui  non
  - Pathologie thyroïdienne : oui  non
  - Diabète : oui  non
- Histoire familiale d'HE : oui  non
- Age d'apparition des lésions : congénital  enfance  adulte
- Précession par d'autres lésions : oui  non
- Changement de couleur : oui  non  si oui : depuis quand : .....

Figure 7 : Fiche d'ajout d'un nouveau patient

Précession par d'autres lésions : oui  non

Changement de couleur : oui  non  si oui : depuis quand : .....

**3. Habitudes culturelles :**

- Fréquentation des bains maures : oui  non
- Usage de savon noir : oui  non
- Frottement par gants en flanelle : oui  non
- Usage d'huiles : oui  non  laquelle : .....
- Application de masques traditionnels : oui  non  lequel : .....
- Epilation à la cire : oui  non

**4. Clinique :**

- 1. Signes fonctionnels
  - Douleur : oui  non  Prurit : oui  non
- 2. Localisation :
  - front  oreilles  nez  joues  menton  lèvres (versant cutané)
- 3. Phototype du patient : I  II  III  IV  V  VI
- 4. Examen clinique :
  - Couleur : jaune  brun ou brun-noir  bleu ou gris bleu
  - limites : circonscrite  diffuse
  - Lumière de Wood : accentuation des lésions : oui  non
  - aspect dermoscopique des lésions
    - ◊ Pseudo-réseau pigmenté : oui  non
    - ◊ Si oui préciser si : régulier  irrégulier
    - ◊ Globules : oui  non
    - ◊ Si oui préciser si : périphériques  centraux  /homogènes  non homog

Figure 8 : Fiche du contrôle médical d'un patient

### 2.2.2. Critique de l'existant :

La gestion par papiers de l'évolution des patients atteint de l'hyperpigmentation a posé plusieurs problématiques, qui sont citées ci-dessous :

- Sécurité : les informations concernant le patient ne sont pas sécurisées ; vue la gestion par papier, n'importe qui du personnel peut chercher et trouver un renseignement quelconque, et ceci peut divulguer les secrets du travail.
- Organisation : la gestion par papier au sein du service dermatologique pose un problème d'organisation et d'archivage des documents.
- Recherche d'information : pour trouver une fiche d'un patient, un médecin doit la chercher sur des centaines des dossiers, ce qui est pour lui énervant et demande beaucoup du temps. Ainsi, cela pose un problème aux autres patients qui attendent leurs tours.
- Parfois il y a un manque des fiches de papier pour remplir les informations d'un nouveau patient.
- La gestion par papiers ne garde pas une bonne traçabilité des consultations des patients.
- La gestion par papiers complique le suivi de l'évolution d'un patient.
- La gestion par papier ne permet pas facilement d'avoir des résultats statistiques.
- La gestion par les documents format papier n'est pas pratique pour la modification des informations d'un patient.
- Etc

### 2.2.3. Solution :

L'application doit pouvoir pallier aux insuffisances et aux inconvénients graves de la gestion par papiers de l'évolution des patients atteints de l'hyperpigmentation, elle a pour objectifs:

- L'accès simple à l'information
- L'enregistrement de toutes les données dont l'utilisateur pourra avoir besoin
- Le gain du temps
- La rapidité du travail
- La facilité des recherches médicales
- Garder une bonne traçabilité des patients
- Faciliter et activer la recherche d'un patient
- Avoir une bonne organisation de toutes les données stockées
- L'utilisation des graphes
- L'évolution et l'anticipation des besoins futurs

## 3. Cahier des charges

Le Centre Hospitalier Hassan II CHU de FES désire informatiser la gestion de l'évolution des patients atteints de l'hyperpigmentation.

L'application doit permettre aux utilisateurs les services suivants :

### 3.1. Besoins fonctionnels :

#### 3.1.1. Pour un médecin :

- Ajouter un nouveau patient :

L'ajout d'un patient se base sur le remplissage successif de six formulaires qui aident le médecin (surtout un médecin interne ou résident) à bien comprendre et

détailler l'état du patient. Dans ce cas, l'utilisateur doit remplir dans un premier temps le formulaire de l'identité, des antécédents, puis des habitudes culturelles du patient, ensuite la partie clinique, le diagnostic, enfin le formulaire correspond au traitement, pour pouvoir enregistrer finalement toutes ces données saisies.

➤ **Afficher les informations d'un patient :**

L'utilisateur pourra afficher l'identité, les antécédents, les habitudes culturelles, la partie clinique, le diagnostic et le traitement de chaque patient qui existe dans le système.

➤ **Modifier les informations d'un patient**

L'utilisateur pourra modifier une ou plusieurs informations dans les six formulaires s'il le souhaite.

➤ **Afficher la liste de tous les patients :**

L'utilisateur pourra afficher la liste de tous les patients. Cette liste portera comme colonnes : l'IP, nom et prénom, le numéro de téléphone du patient, et les opérations permis à l'utilisateur.

➤ **Rechercher un patient :**

L'utilisateur pourra rechercher facilement un patient, en utilisant son IP, nom ou prénom, ou bien son numéro de téléphone.

➤ **Ajouter un contrôle :**

L'application devra permettre à l'utilisateur d'ajouter un ou plusieurs contrôles pour chaque patient. Dans ce cas, l'IP du patient que l'on souhaite lui ajouter un contrôle doit être envoyé automatiquement sur le formulaire de ce dernier, et doit apparaître comme un champ désactivé. Aussi, le numéro du contrôle doit être auto-incrémenté de 1 à x.

### ➤ Afficher la liste des contrôles médicaux :

L'utilisateur pourra afficher la liste de tous les contrôles qui correspondent à un patient. Cette liste portera comme colonnes : L'IP du patient, le numéro, la date du contrôle et les opérations que le médecin pourra effectuer pour chacun de ces derniers.

### ➤ Afficher un contrôle médical :

L'utilisateur aura le droit d'afficher un contrôle médical d'un patient.

### ➤ Modifier un contrôle :

L'utilisateur pourra modifier les données d'un contrôle s'il le souhaite.

### ➤ Consulter l'évolution du patient :

L'utilisateur pourra suivre facilement l'évolution de l'état du patient. Dans ce cas, l'application devra implémenter des représentations graphiques afin d'expliquer l'évolution de l'état des patients suivant des contraintes quelconques.

### ➤ Consulter les statistiques :

L'application doit apporter à l'utilisateur des résultats statistiques qui se basent sur plusieurs indicateurs :

- ❖ **Indicateur sexe** : Une représentation graphique du pourcentage des hommes et celui des femmes atteint de l'une des maladies de l'hyperpigmentation, doit être affichée clairement pour l'utilisateur s'il le souhaite.
- ❖ **Indicateur âge** : L'application doit implémenter un graphe qui représente le nombre des patients atteints de l'hyperpigmentation pour chaque tranche d'âge, selon un intervalle saisi par l'utilisateur.
- ❖ **Indicateurs temps** : L'utilisateur pourra consulter via une représentation graphique l'évolution des nombres des patients atteint de l'hyperpigmentation. Dans ce cas, le médecin aura à saisir l'intervalle de recherche souhaité.

➤ **Afficher son profil :**

Le médecin pourra afficher toutes les informations sur son compte.

➤ **Modifier les informations de son compte :**

Le médecin aura l'opportunité de modifier toutes les informations de son compte, excepté le champs « fonction » et l'ID du compte, c'est pour ça ces derniers doivent lui apparaitre comme zones de saisi désactivées.

**3.1.2. Pour le chef de service :**

➤ **Tous les services permis au médecin**

➤ **Lister tous les comptes :**

Le chef de service pourra lister les comptes des utilisateurs. La liste des comptes est constituée de six colonnes : L'ID du compte, nom et prénom, le numéro de téléphone, le mot de passe de l'utilisateur et les opérations que le chef de service pourra effectuer pour chaque compte.

➤ **Ajouter un nouveau compte :**

Cette application devra permettre au chef de service la possibilité de créer un nouveau compte.

➤ **Supprimer un compte d'un médecin :**

Le chef de service pourra supprimer un compte de la liste s'il le souhaite.

➤ **Afficher le compte d'un médecin :**

Le chef de service aura la possibilité d'afficher les informations d'un compte qui appartient à un médecin de service dermatologique

➤ **Modifier un compte d'un médecin :**

Le chef de service aura la possibilité de modifier les informations d'un compte qui appartient à un médecin de service dermatologique

### ➤ Demander la journalisation :

Le chef de service pourra afficher la liste de la journalisation s'il le souhaite. Cette dernière est une liste qui contient six colonnes : Médecin, ID du compte, l'IP du patient, la date d'opération, le type d'opération, et une dernière colonne pour la suppression de l'historique.

## 3.2. Besoins non fonctionnels :

### 3.2.1. Sécurité :

Aucun service de l'application ne sera accessible qu'à travers une authentification via un nom d'utilisateur et un mot de passe.

### 3.2.2. Log :

Chaque opération d'ajout d'un nouveau patient ou un nouveau contrôle effectuée par un médecin, sera automatiquement enregistrée dans l'historique.

### 3.2.3. Ergonomie :

- ❖ Une boîte de dialogue ou un message de confirmation sera affiché pour chaque opération effectuée par l'utilisateur.
- ❖ Des couleurs, des icônes, des images, des boutons, des expressions... significatifs seront implémentés afin que l'application sera utilisée avec le maximum de confort de sécurité et d'efficacité.

---

<sup>1</sup> La **journalisation** (en anglais logging) est l'action de relever dans un journal (en anglais log) tous les événements qui se produisent dans un système **informatique** pendant son fonctionnement

## CONCLUSION

L'étude du cadre général du projet nous amène vers le chapitre suivant qui traite l'analyse et conception UML. Alors, quelle est la démarche suivie dans ce projet ? Quels sont les acteurs de cette application ? Comment sera le diagramme des cas d'utilisation, de séquences, et de classes ? Comment doit être le MOR de la base de données de l'application ?

# CHAPITRE 2 : LA METHODOLOGIE DE CONCEPTION ET D'ANALYSE UML

Ce chapitre est consacré définir la démarche à suivre, et pour situer les acteurs de l'application, puis les diagrammes UML, y compris le diagramme des cas d'utilisation, de séquence et de classes qui contribuent à la réalisation du projet. De plus, ce chapitre va présenter le MOR ( mapping object relationel ) .

## 1. Les démarches à suivre

### 1.1. Le cycle de vie en V

Le principe fondateur du 2TUP est que toute évolution imposée à un logiciel peut se décomposer et se traiter parallèlement, suivant un axe fonctionnel et un axe technique. A l'issue des évolutions du modèle fonctionnel et de l'architecture technique, la réalisation du logiciel consiste à fusionner les résultats de ces deux branches du processus.

- **L'ébauche** : qui contient une description du service en quelques lignes, et les cas d'utilisation principaux du service
- **Spécification générale** : définit le *quoi faire*.
- **Spécification générale** : décrit le service à développer d'un point de vue fonctionnel, on y trouve la liste des exigences fonctionnelles, les cas d'utilisation du service, l'architecture logique, le modèle de données macro et/ou le diagramme de classes métier.
- est conseillé de découper la spécification détaillée par modules ou grandes fonctions.
- **Conception** : C'est le comment faire.
- **Conception générale** :\_ liste les exigences techniques à partir de l'ébauche, définit l'architecture technique et les choix d'implémentation technique
- **Conception détaillée** : Elle consiste en la fusion de la spécification détaillée et de la conception générale, pour déterminer comment faire le quoi faire dans le détail. On y trouve le schéma de base de données, les diagrammes de classes et les diagrammes de séquence supplémentaires

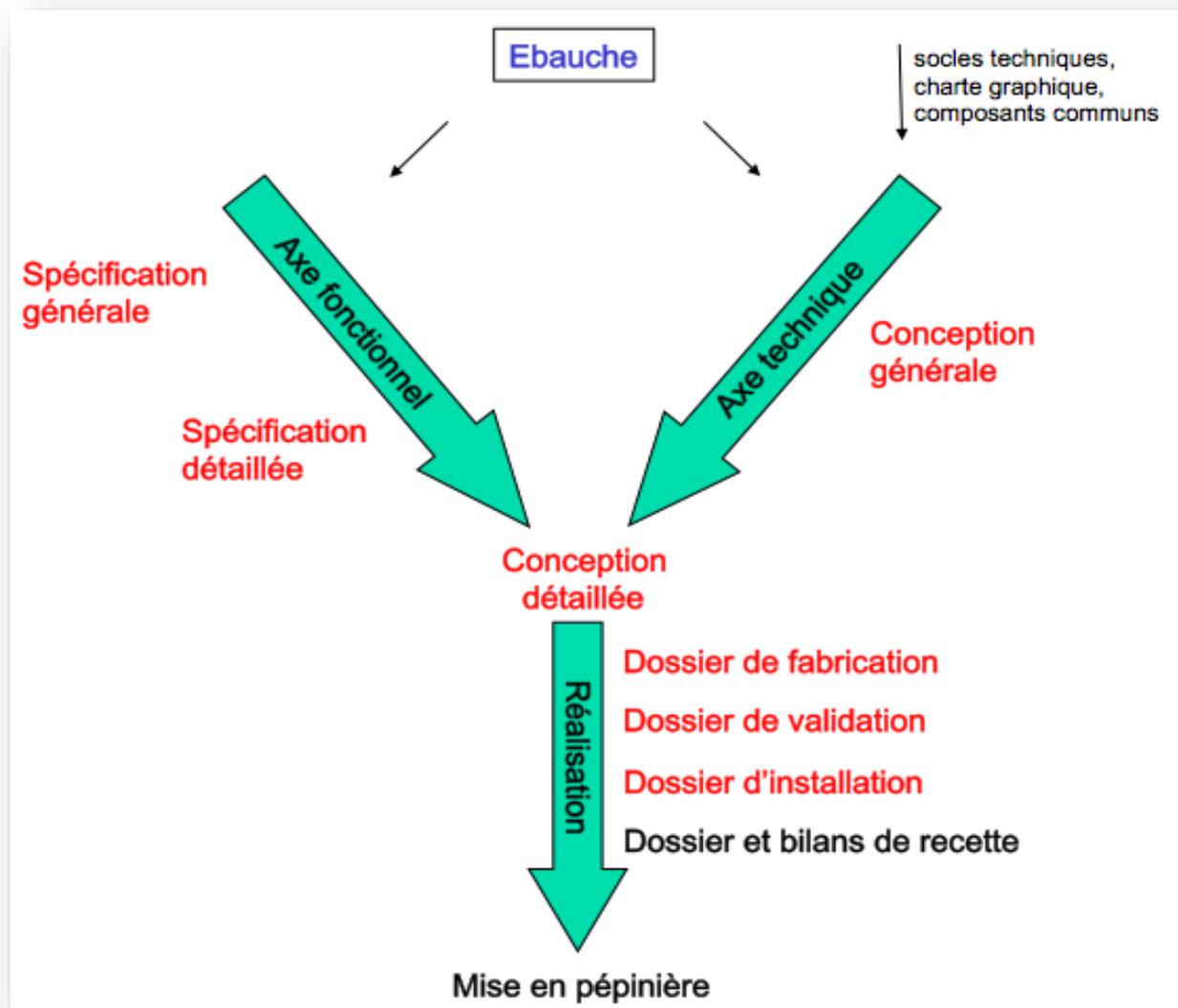


Figure 9 : Schéma qui explique le déroulement du cycle de vie en V

## 1.2. Le langage UML

UML (Unified Modeling Language), que l'on peut traduire par « langage de modélisation unifié » est un langage de modélisation graphique et textuel destiné à comprendre et à décrire des besoins, spécifier et documenter des systèmes, esquisser des architectures logicielles, concevoir des solutions et communiquer des points de vue.

Ce langage est né de la fusion de plusieurs méthodes existantes auparavant, et est devenu désormais la référence de modélisation objet, à un tel point que sa connaissance est souvent nécessaire pour obtenir un poste de développeur objet.



Figure 10 : Logo d'UML

Le méta modèle UML fournit une panoplie d'outils permettant de représenter l'ensemble des éléments du monde objet (classes, objets, ...) ainsi que les liens qui les relie.

UML fournit un moyen astucieux permettant de représenter diverses projections d'une même représentation grâce aux vues. Une vue est constituée d'un ou plusieurs diagrammes.

## 2. Les diagrammes d'UML

### 2.1. Diagramme de cas d'utilisation

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

**Les acteurs du système :** ils sont deux, le médecin et le chef de service

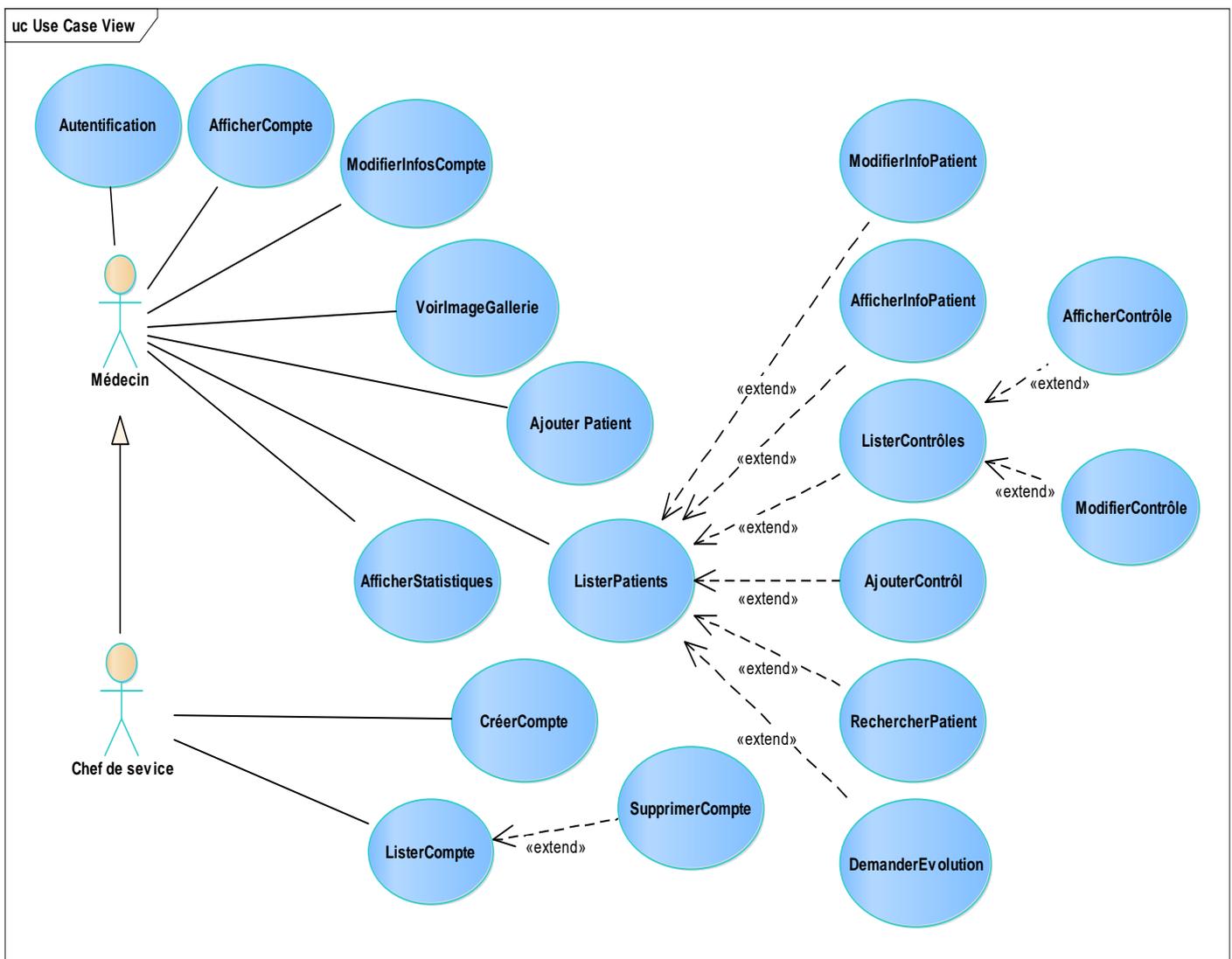
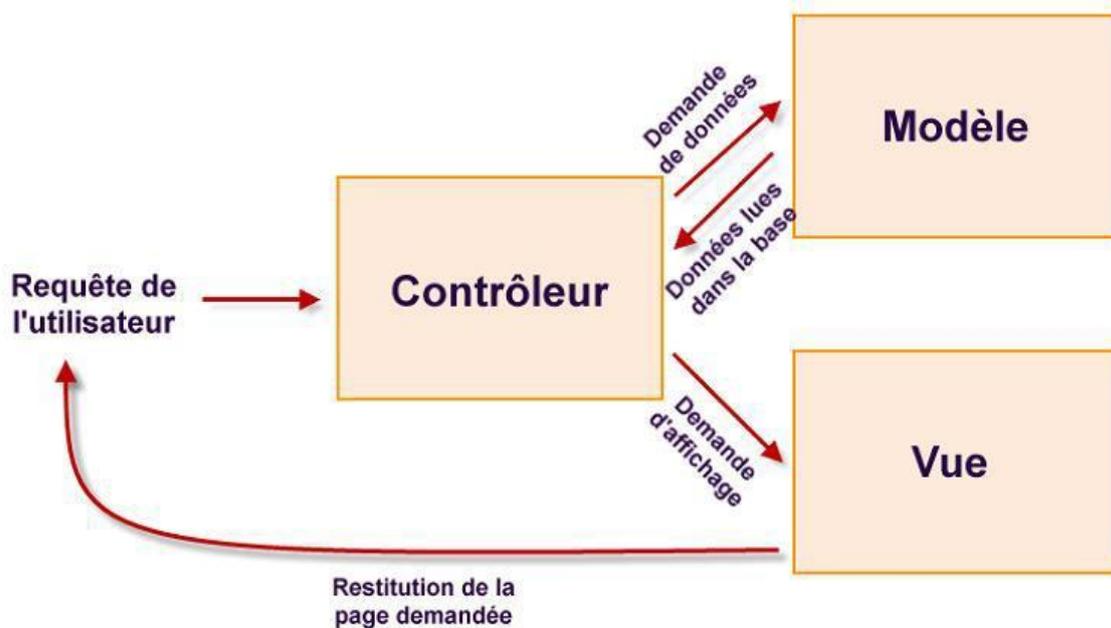


Figure 11 : le Diagramme des cas d'utilisation du projet

## 2.2. Le modèle MVC

Modèle - Vue - Contrôleur :

- ❖ **Modèle** : gestion des données et des fonctions pour y accéder Couche de persistance des données
- ❖ **Vue** : affichage des données : Interfaces avec l'utilisateur
- ❖ **Contrôleur** : synchronisation entre la vue et les données Application, traitement, flux de données



## **2.3. Diagrammes de séquence**

Parmi les diagrammes intéressants d'UML, on trouve le diagramme de cas de séquence qui illustre une représentation graphique des interactions entre l'acteur et le système selon un ordre chronologique dans la formulation Unified Modeling Language.

L'utilité du diagramme de séquence est de montrer les interactions d'objet dans le cadre d'un scénario de cas d'utilisation.

La dimension verticale du diagramme représente le temps, permettant de visualiser l'enchaînement des actions dans le temps, et de spécifier la naissance et la mort d'objets. Les périodes d'activité des objets sont symbolisées par des rectangles, et ces objets dialoguent à l'aide de messages.

Donc, vu le service offert par les diagrammes de séquence, cette partie est consacrée pour citer ceux des cas d'utilisation compliquées dans l'application, ce qui permet de mieux voir et tracer l'enchaînement du projet.

### **2.3.1. Pour le cas d'utilisation « Ajouter Patient »**

Ci-dessus le diagramme de séquence conçu pour le cas d'utilisation d'ajout d'un patient.

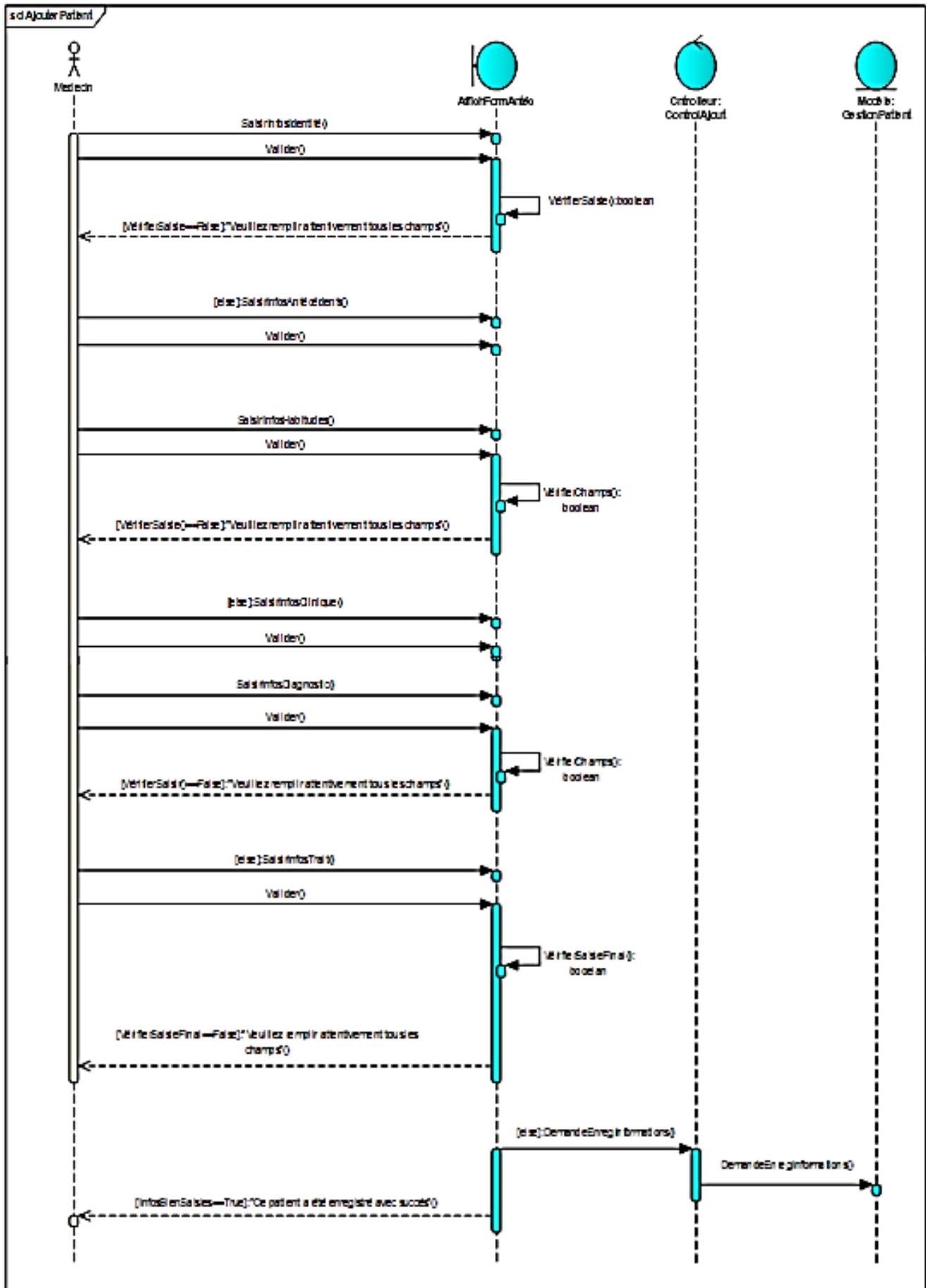
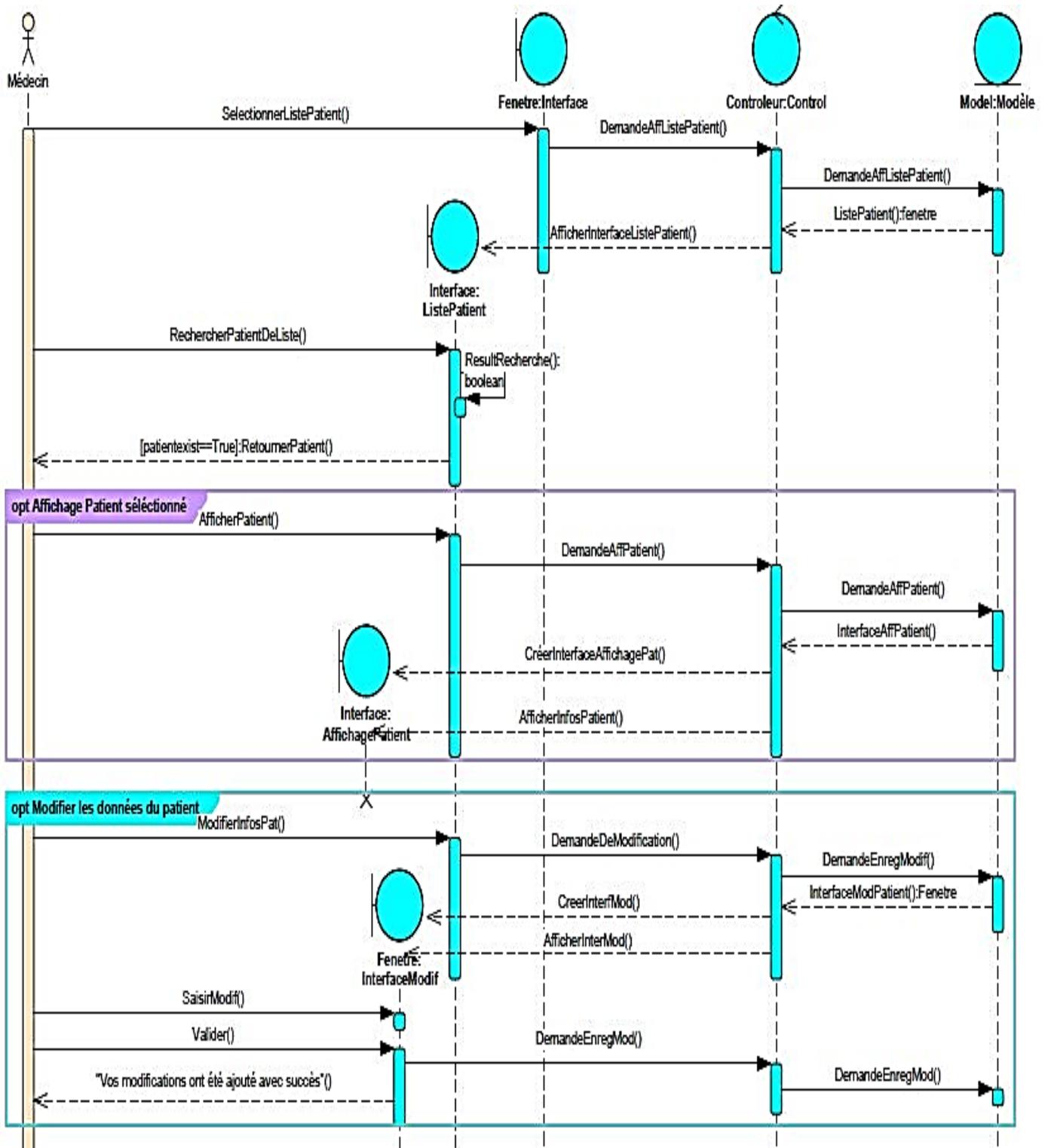


Figure 123 : Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation "Ajouter Patient"

2.3.2. Pour le cas d'utilisation « Lister Patient »

Ci-dessous le diagramme de séquence du listage des patients.



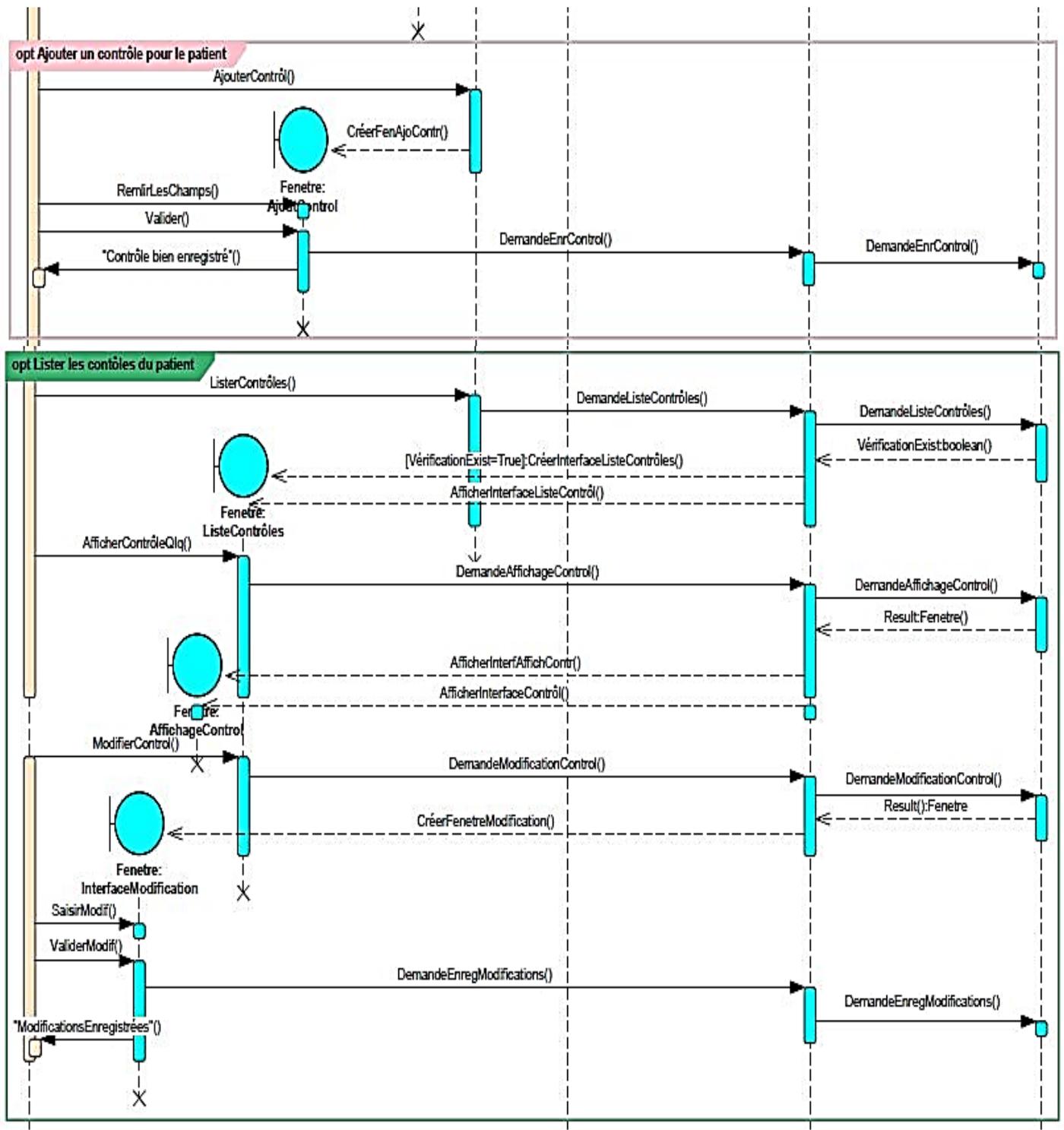


Figure 134 : Digramme de séquence pour le cas d'utilisation "Lister Patient"

2.3.3. Pour le cas d'utilisation « Lister Compte »

Ci-dessous le diagramme de séquence conçu pour le listage des comptes

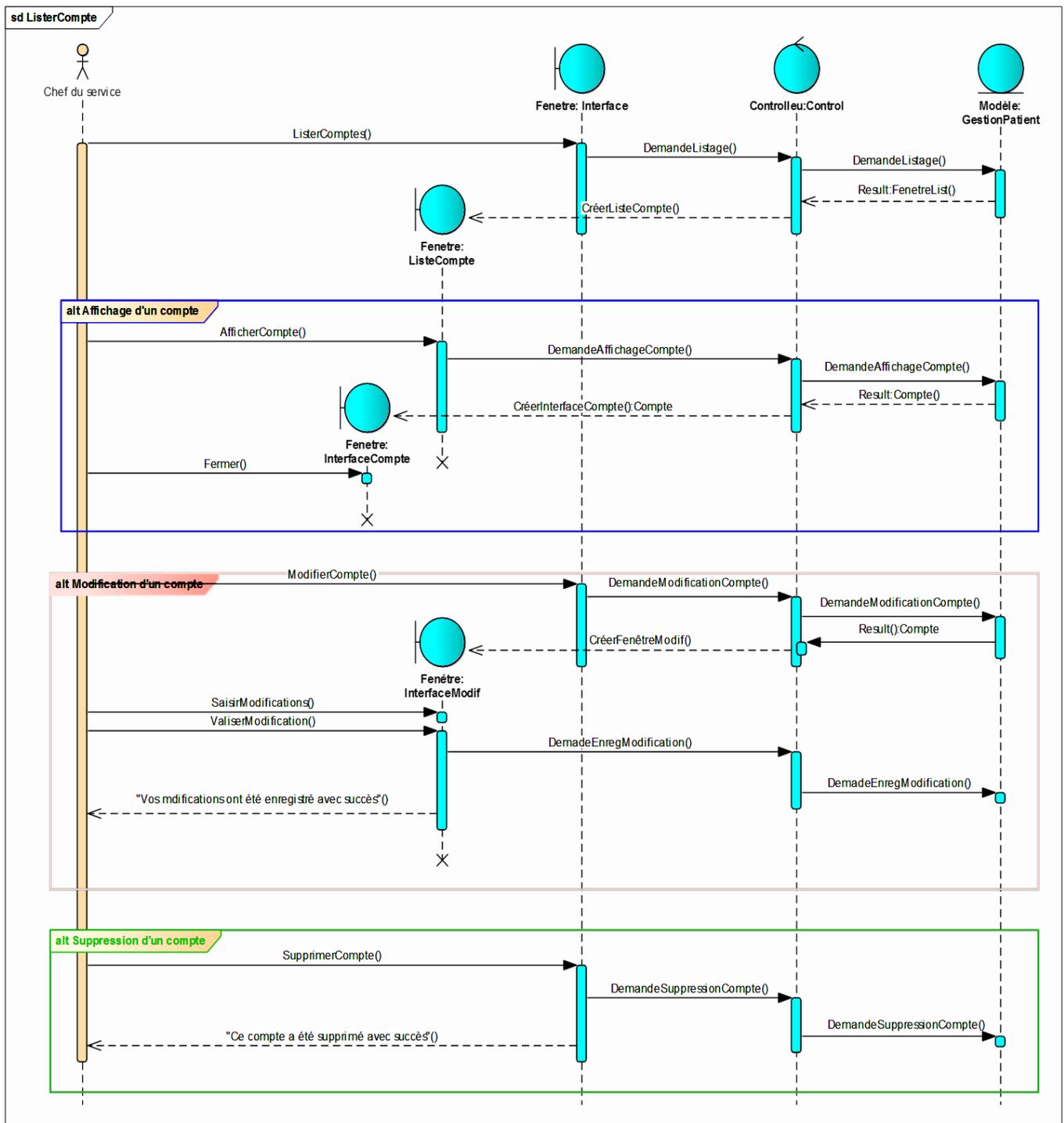


Figure 145 : Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation "Lister Compte"

2.3.4. Pour le cas d'utilisation « Modifier Compte »

Ci-dessous le diagramme de séquence qui clarifie le processus de la modification d'un compte

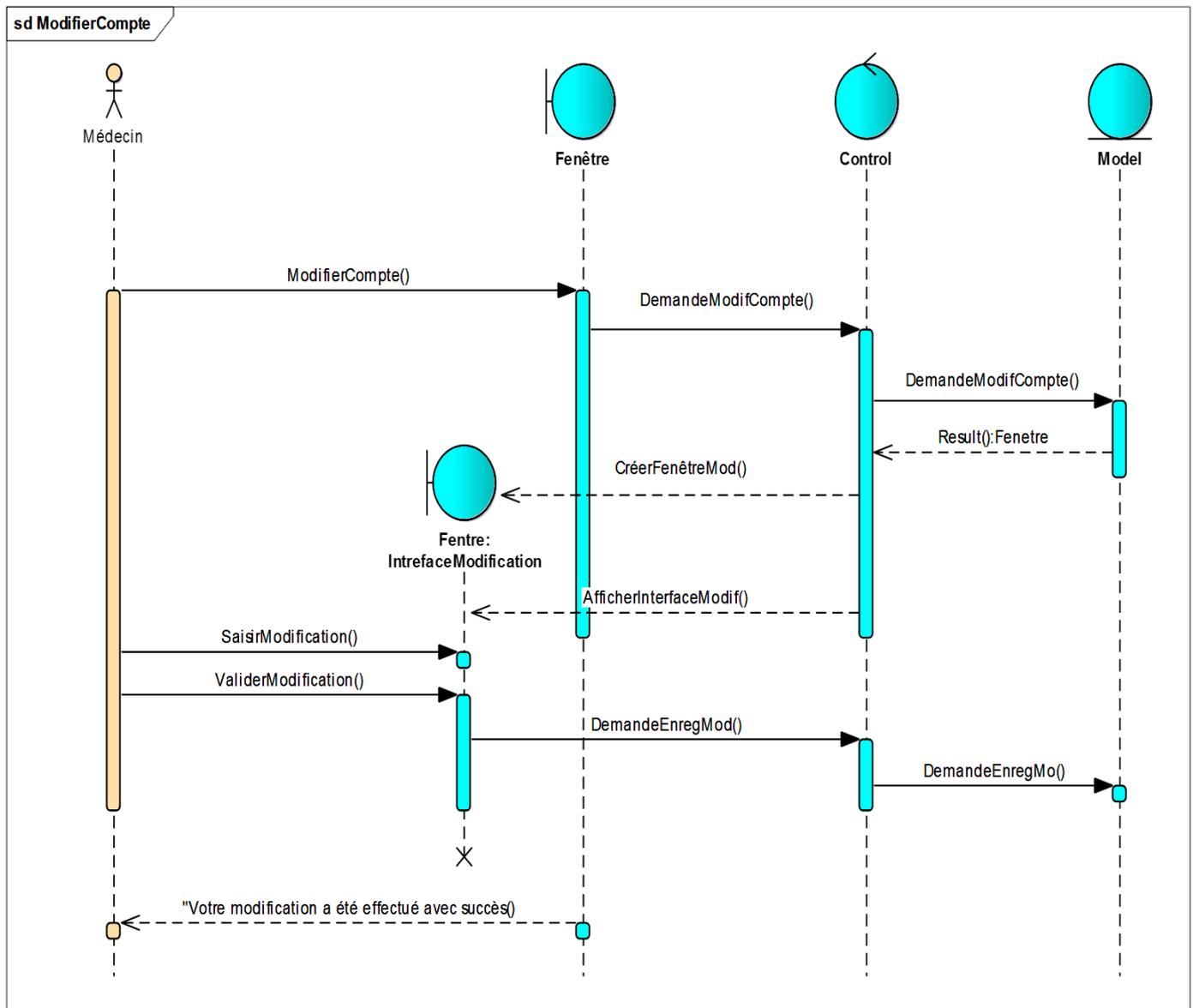


Figure 156 : Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation "Modifier Compte"

## 2.4. Diagramme de classes

Un diagramme de classes est une collection d'élément de modélisation statiques (classes, paquetages, ...), qui montre la structure d'un modèle. Celui de ce projet et présent dans la figure ci-dessous :

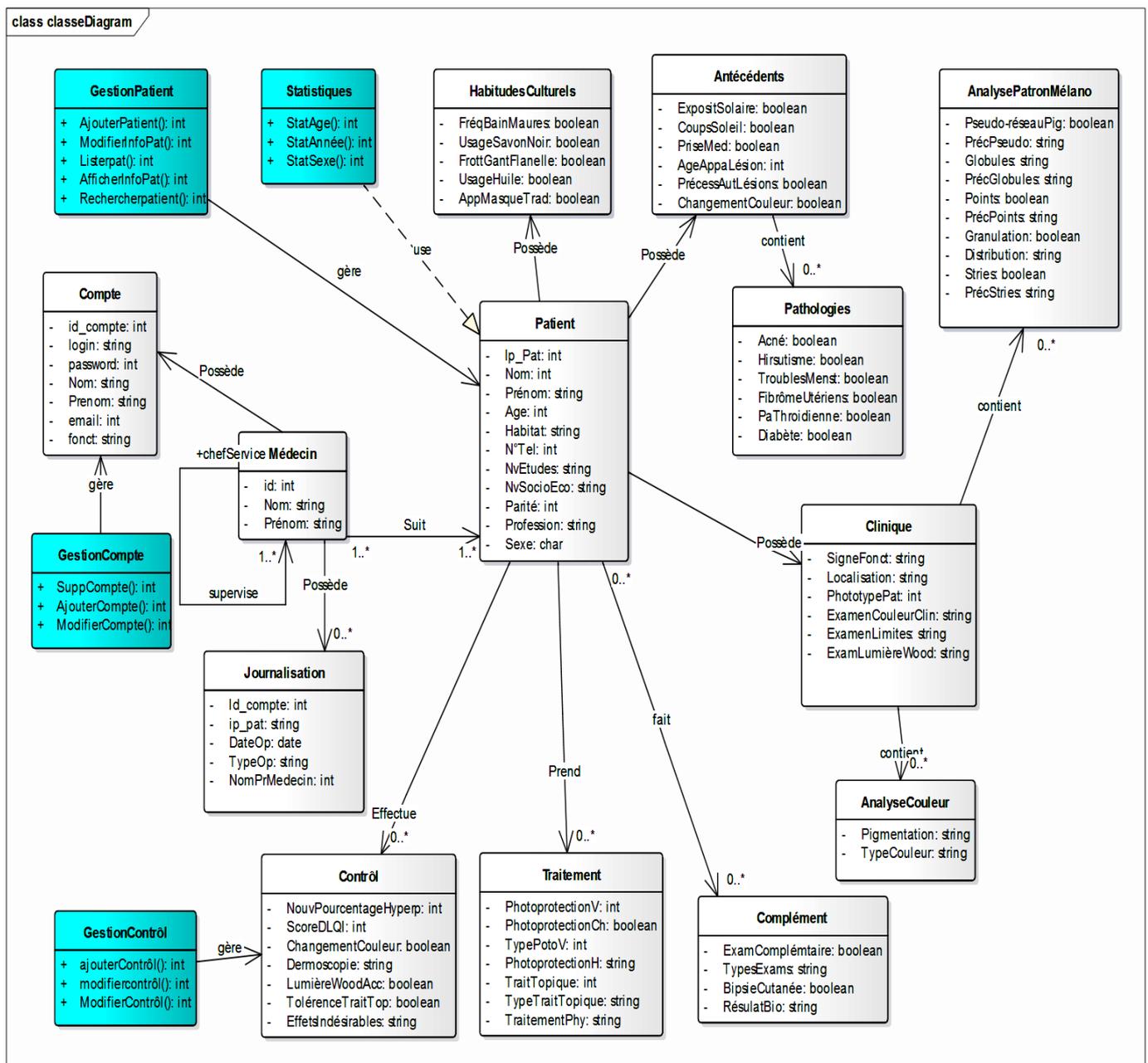


Figure 167 : Le diagramme de classes conçu pour l'application

## 2.5. Mapping Object Relationnel

Le mapping objet–relationnel est considéré comme une méthode de programmation pour la traduction des données entre les systèmes de bases de données relationnelles et des langages de programmation orientés objet. Le résultat finit par être une base de données "objet", "virtuelle", qui peut être utilisée au sein du langage de programmation.

Au plus bas niveau, une solution ORM vous permet de vous affranchir du SGBD dans votre code PHP. Par exemple, les noms de fonctions ne comprennent plus le nom du SGBD, ce qui facilite la migration en cas de besoin.

Par ailleurs, cela vous permet habituellement d'abstraire non seulement le pilote SGBD, mais aussi les requêtes SQL elles–mêmes !

Ci–dessous une figure qui montre le rôle de l'ORM :

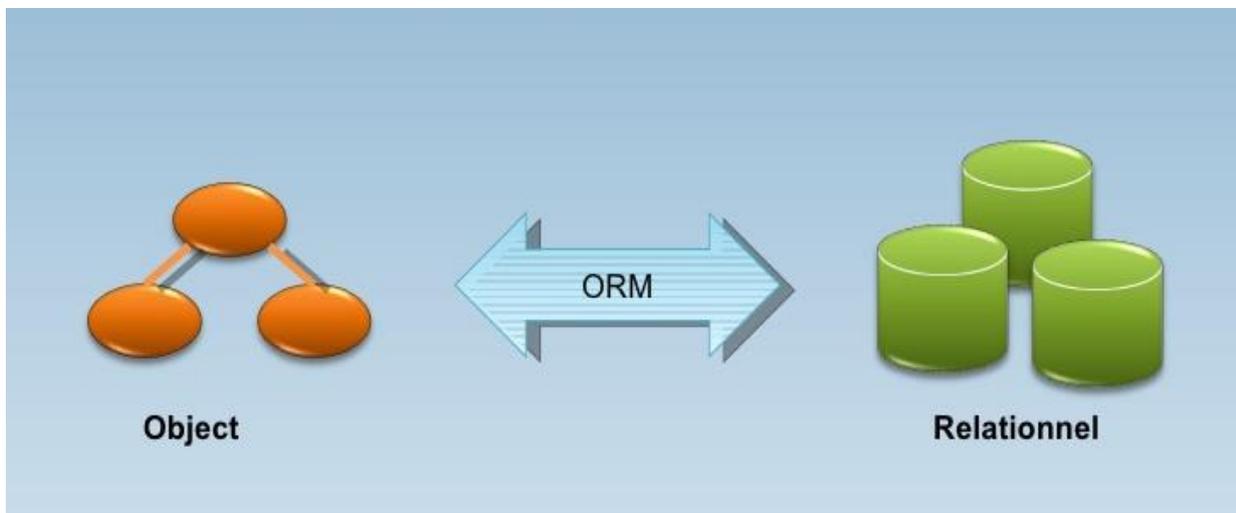


Figure 17 : Le rôle de l'ORM

La transformation du diagramme de classes de l'application en ORM dans Enterprise Architect se résume dans la figure suivante :

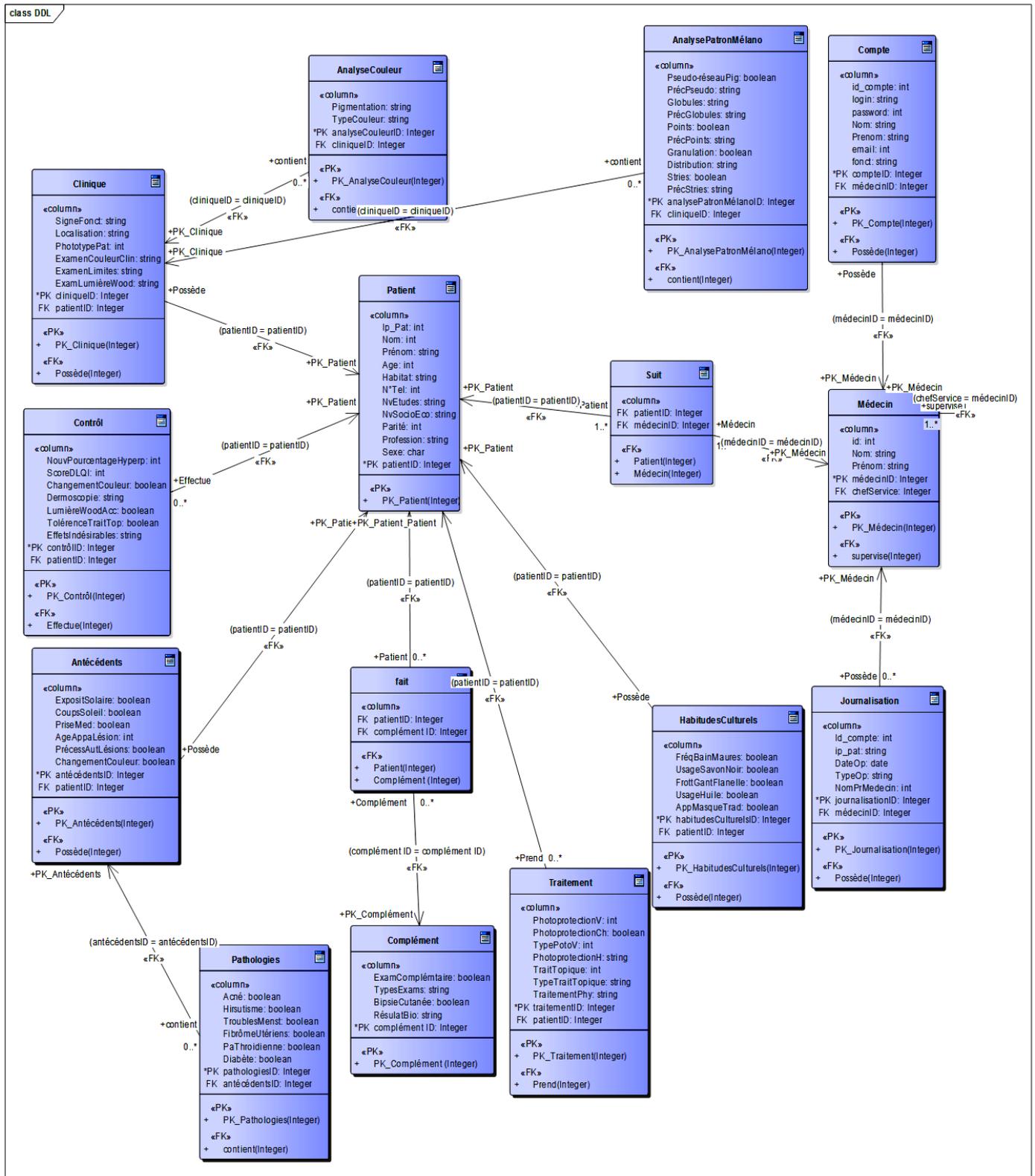


Figure 19 : L'ORM du projet

### 3. Conclusion

Ce chapitre a été fait dans le but de définir les besoins fonctionnels du système et définir les règles métiers.

Le chapitre suivant va être consacré à la réalisation, et à la présentation des différentes parties de l'application.

# CHAPITRE3 :

# MISE EN ŒUVRE

**Ce chapitre aborde l'étude technique et la mise en œuvre de la solution. En effet, il va décrire les outils de développement utilisés dans l'application, et illustre quelques fonctionnalités de cette dernière à travers quelques interfaces.**

## 1. Navigation dans l'application

### 1.1. Navigation pour le chef de service

Ci-dessous un schéma qui montre la navigation dans l'application pour le chef de service.

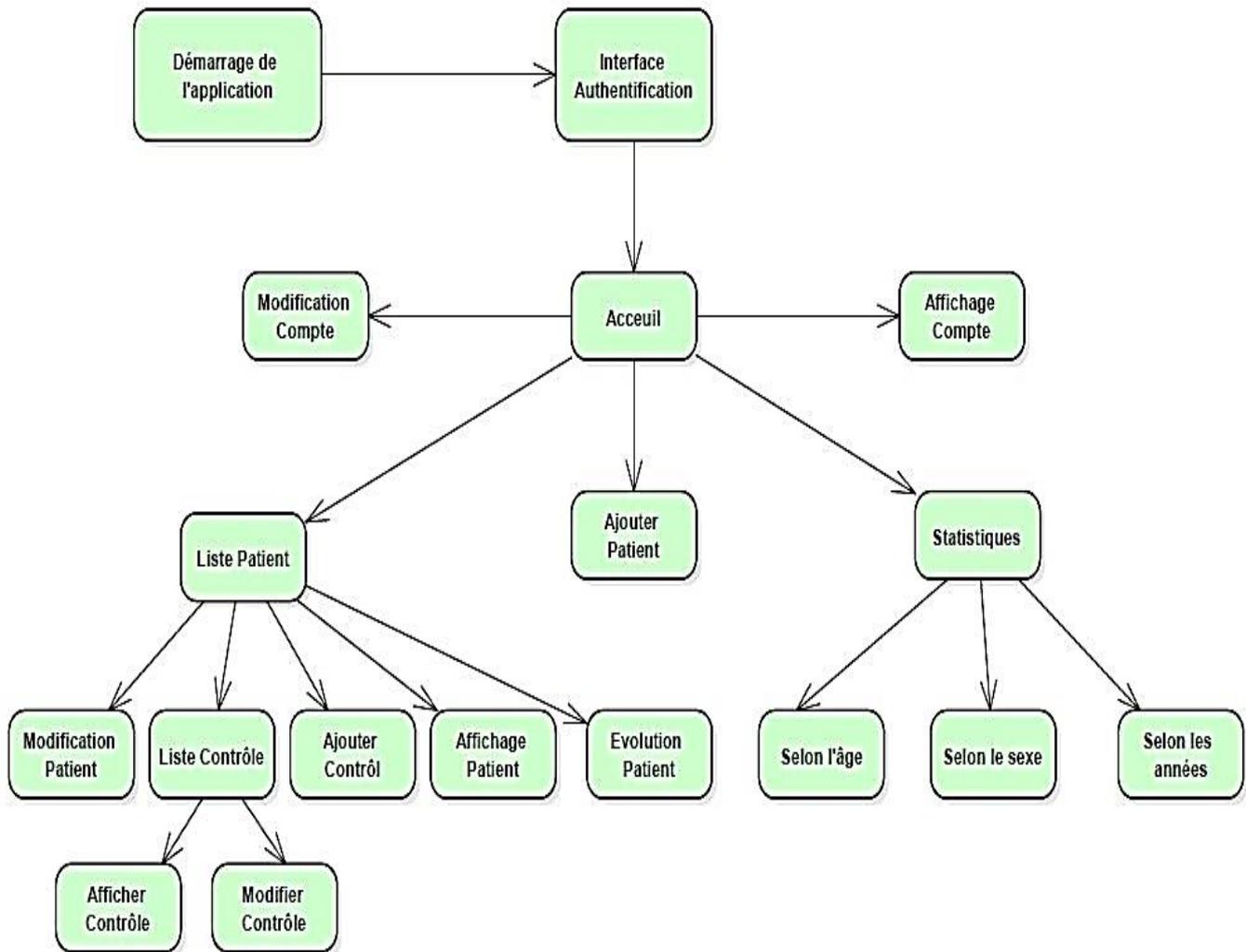


Figure 20 : Schéma qui explique le déroulement de l'application pour le chef de service

## 1.2. Navigation pour un médecin

Ci-dessous un schéma qui montre la navigation dans l'application pour le médecin.

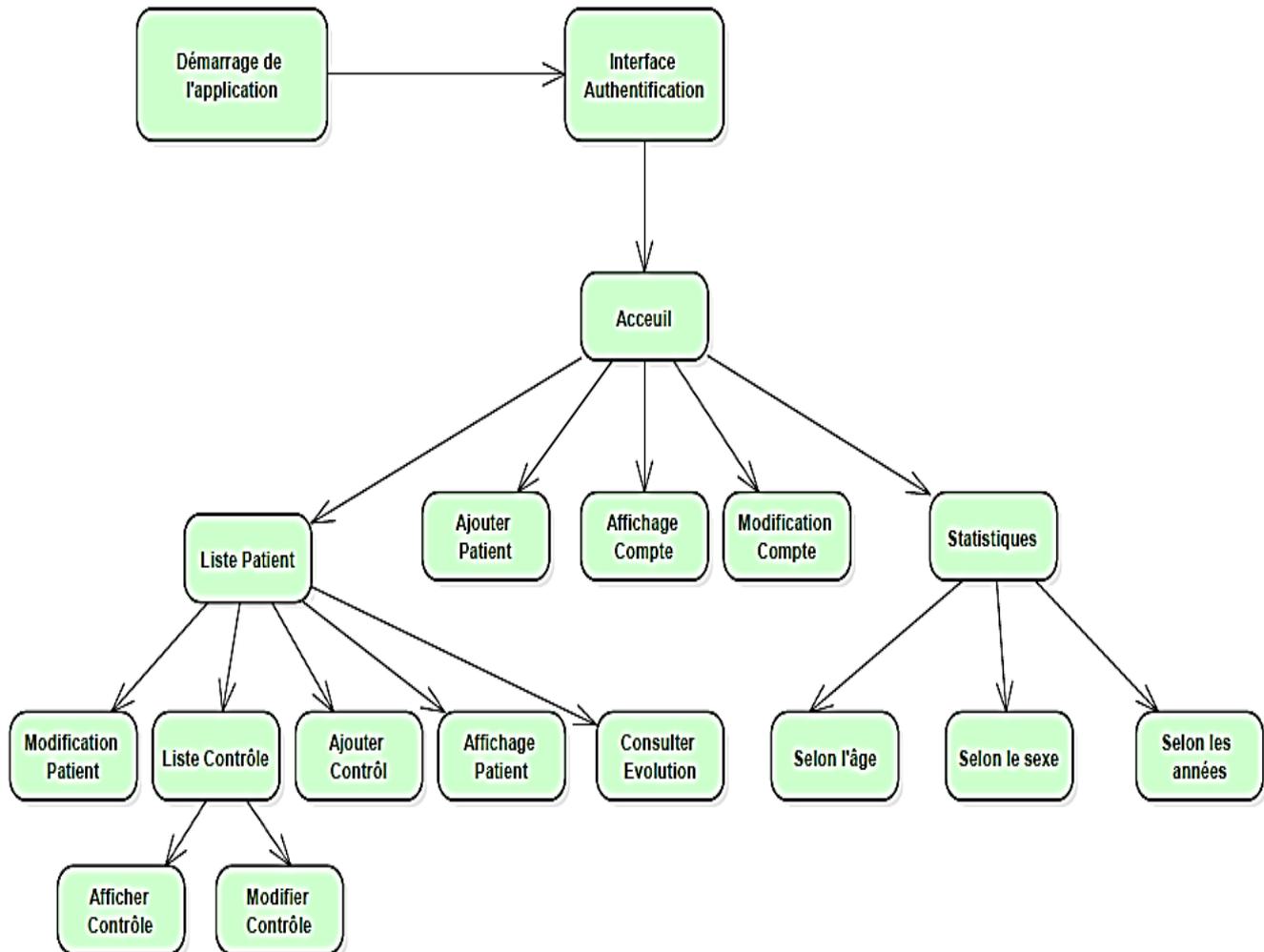


Figure 21 : Schéma qui explique le déroulement de l'application pour le médecin

## 2. Langages, technologies et outils et utilisés

### 2.1. HTML

Le HTML (« HyperText Mark-Up Language ») est un langage informatique dit de « marquage » (de « structuration » ou de « balisage ») dont le rôle est de formaliser l'écriture d'un document avec des balises de formatage. Les balises permettent d'indiquer la façon dont doit être présenté le document et les liens qu'il établit avec d'autres documents.

Ce n'est pas à proprement parlé un langage de programmation, mais plutôt un langage qui permet de mettre en forme du contenu. Les balises permettent de mettre en forme le texte et de placer des éléments interactifs, tel des liens, des images ou bien encore des animations. Ces éléments ne sont pas dans le code source d'une page codée en HTML mais "à côté" et la page en HTML ne fait que reprendre ces éléments.



Figure 18 : Logo de HTML

## 2.2. CSS

Le CSS « Cascading style sheet » qui permet de gérer la présentation d'une page Web.

Les styles permettent de définir des règles appliquées à un ou plusieurs documents HTML. Ces règles portent sur le positionnement des éléments, l'alignement, les polices de caractères, les couleurs, les marges et espacements, les bordures, les images de fond, etc.

L'avantage de l'utilisation d'un fichier CSS pour la mise en forme d'un site réside dans la possibilité de modifier tous les titres du site en une seule fois en modifiant une seule partie du fichier CSS.

Sans ce fichier CSS, il serait nécessaire de modifier chaque titre de chaque page du site (difficilement envisageable pour les énormes sites de plusieurs milliers de pages).

## 2.3. Enterprise Architect

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, il est l'un des logiciels de conception et de modélisation les plus reconnus.



Figure 19 : Logo CSS



Figure 20 : Logo de Enterprise Architect

## 2.4. Bootstrap

Bootstrap est une compilation de plusieurs éléments et fonctions web-design personnalisables, le tout emballé dans un seul et même outil. Les développeurs qui utilisent Bootstrap pour la création de leur site web choisissent les éléments qu'ils veulent utiliser avec la certitude qu'ils ne seront pas incompatibles entre eux. En fait, c'est comme un puzzle. Sauf que dans ce puzzle, chaque pièce s'imbrique parfaitement dans les autres, quelle qu'elle soit.

Les éléments personnalisables compilés dans Bootstrap sont une combinaison de HTML, CSS et JavaScript. Et grâce à la magie de l'open-source, Bootstrap s'améliore en permanence : de nouvelles fonctions absolument géniales ont été ajoutées comme le 100% mobile responsive ou la très large sélection de plugins jQuery.

Bootstrap est un framework qui fait gagner du temps de développement parce qu'il nous propose les fondations de la présentation, propose en général une grille pour faciliter le positionnement des éléments, et normalise la présentation en proposant un ensemble homogène de styles. En parallèle, La grande diffusion

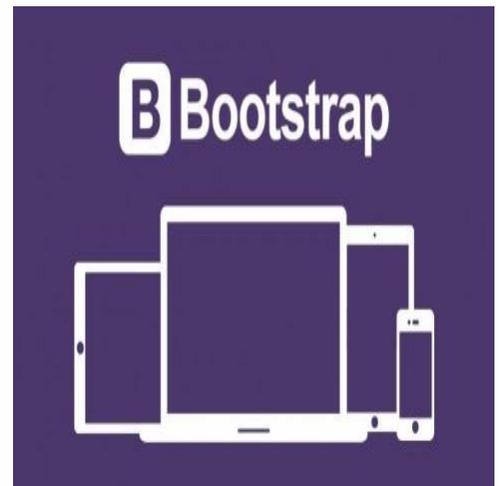


Figure 21 : Logo de Bootstrap

de nouveaux moyens de visualisation du web (smartphones, tablettes...) impose désormais la prise en compte de tailles d'écran très variées ; Bootstrap prennent généralement en compte cette contrainte.

## 2.5. JavaScript

JavaScript est un langage de scripts principalement employé dans les pages web interactives.

Le JavaScript est majoritairement utilisé sur Internet, conjointement avec les pages Web HTML. Le JavaScript s'inclut directement dans la page Web (ou dans un fichier externe) et permet de *dynamiser* une page HTML, en ajoutant des interactions avec l'utilisateur, des animations, de l'aide à la navigation, comme par exemple :

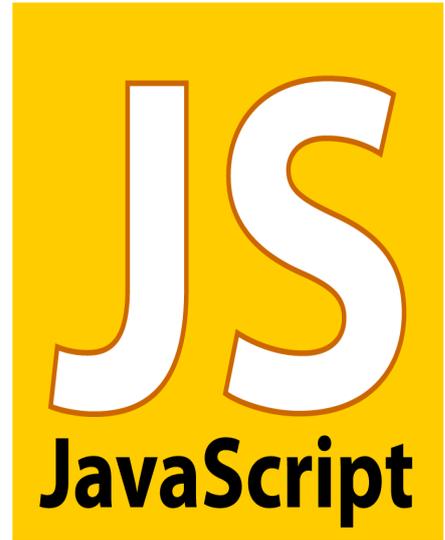


Figure 22 : Logo de JavaScript

- Afficher/masquer du texte ;
- Faire défiler des images ;
- Créer un diaporama avec un aperçu « en grand » des images ;
- Créer des infobulles<sup>2</sup>

## 2.6. jQuery

jQuery est une librairie JavaScript qui permet de Modifier l'apparence et le contenu de la page, Animer une page, faire de l'AJAX, éviter le problème de compatibilité entre les navigateurs, et simplifier les tâches de base en JavaScript.



Figure 23 : Logo de jQuery

<sup>2</sup> Message qui apparaît en surimpression lors du passage du pointeur de la souris sur certains éléments de l'interface graphique.

## 2.7. AJAX

**AJAX** est l'acronyme d'*Asynchronous JavaScript and XML*, ce qui, transcrit en français, signifie « JavaScript et XML asynchrones ».

Derrière ce nom se cache un ensemble de technologies destinées à réaliser de rapides mises à jour du contenu d'une page Web, sans qu'elles nécessitent le moindre rechargement visible par l'utilisateur de la page Web. Les technologies employées sont diverses et dépendent du type de requêtes que l'on souhaite utiliser, mais d'une manière générale le JavaScript est constamment présent. D'autres langages sont bien entendu pris en compte comme le HTML et le CSS, qui servent à l'affichage, mais ceux-ci ne sont pas inclus dans le processus de communication. Le transfert de données est géré exclusivement par le JavaScript, et utilise certaines technologies de formatage de données, comme le XML ou le JSON.

L'AJAX est un vaste domaine, dans le sens où les manières de charger un contenu sont nombreuses.



Figure 24 : Logo de Ajax

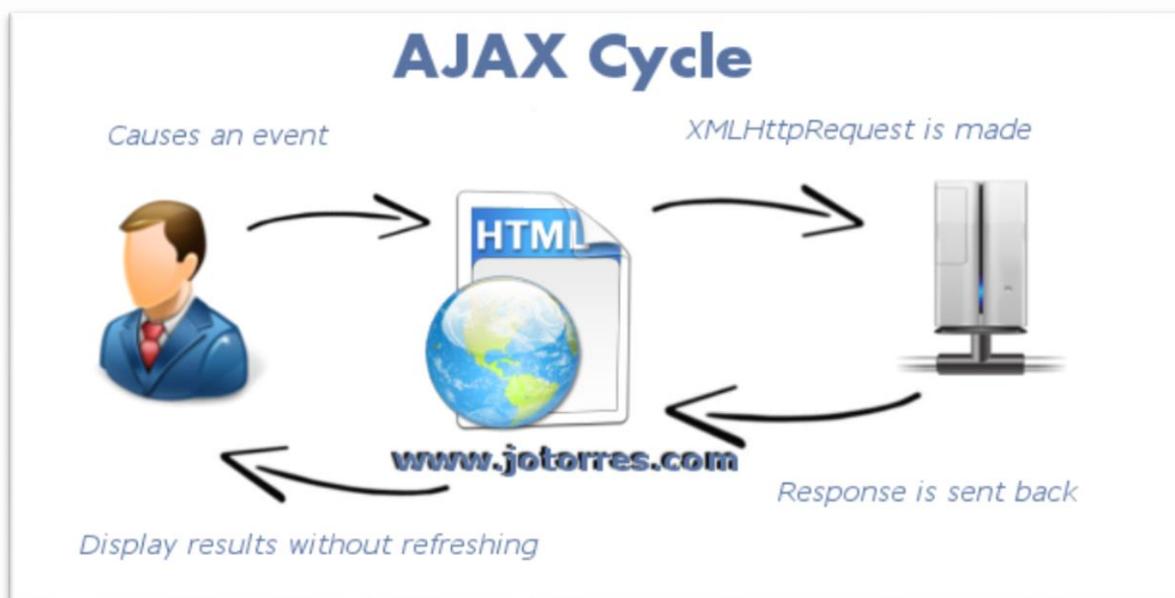


Figure 259 : Schéma représentant le cycle de fonctionnement d'AJAX

## 2.8. Google charts

Google Charts est une API vraiment puissante, qui offre un moyen idéal pour visualiser les données sur une application. Des tableaux de lignes simples à des cartes hiérarchiques complexes, sa galerie de diagramme fournit un grand nombre de types de graphiques prêts à l'emploi.

Les graphes sont exposés en tant que classes JavaScript, et Google Charts offre plusieurs types de graphiques à utiliser. L'apparence par défaut sera généralement tout ce dont vous avez besoin, et vous pouvez toujours personnaliser un graphique pour s'adapter à l'apparence de votre site. Les graphiques sont très interactifs et exposent des événements qui vous permettent de les connecter pour créer des tableaux de bord complexes ou d'autres expériences intégrées à votre page Web. Les graphiques sont



Figure 30 : Logo de Google Charts

rendus à l'aide de la technologie HTML5 / SVG pour fournir une compatibilité entre les navigateurs (y compris les versions VML pour les anciennes versions IE) et la portabilité multiplate-forme vers iPhones, iPads et Android.

Tous les types de diagrammes sont remplis avec des données à l'aide de la classe DataTable, ce qui permet de basculer entre les types de graphique pendant que vous expérimentez pour trouver l'apparence idéale. Le DataTable fournit des méthodes de tri, de modification et de filtrage de données et peut être rempli directement à partir de votre page Web, d'une base de données ou de tout fournisseur de données prenant en charge le protocole Chart Tools Data Source. (Ce protocole comprend un langage de requête SQL et est implémenté par Google

Spreadsheets, Google Fusion Tables et des fournisseurs de données tiers tels que Salesforce. Vous pouvez même implémenter le protocole sur votre propre site Web et devenir un fournisseur de données pour d'autres services.

## 2.9. WampServer

WampServer est une palette-forme de développement Web, permettant de faire fonctionner localement (sans



savoir à se connecter à un serveur externe) des script PHP. WampServer n'est pas en soi un logiciel mais un

Figure 31: Logo du WampServer

environnement comprenant deux serveurs (Apache et MySQL), un interpréteur de script PHP, ainsi que phpMyAdmin pour l'administration Web des bases MySQL.

## 2.10. Notepad++

Notepad++ est un éditeur de texte générique codé en C++, qui intègre la coloration syntaxique de code source pour les langages et fichiers C, C++, Java,, HTML, PHP, JavaScript....

Il ne bloque pas le fichier en cours d'édition et détecte toute modification apportée à celui-ci par un autre

programme (il propose de le recharger).

Il a été codé par Don Ho, un informaticien basé à Paris diplômé de l'université Paris VII – Diderot en 2000.

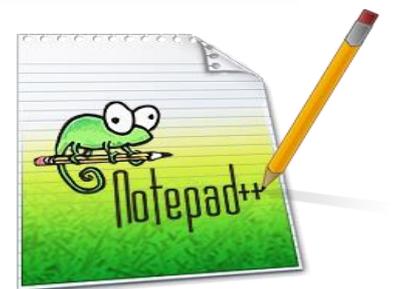


Figure 26 : Logo de Notepad++

## 2.11. PHP

Le PHP est un langage informatique utilisé sur l'internet. Le terme PHP est un acronyme récursif de « PHP : Hypertext Preprocessor ».

Ce langage est principalement utilisé pour produire un site web dynamique. Il est courant que ce langage soit associé à une base de données, tel que MySQL.

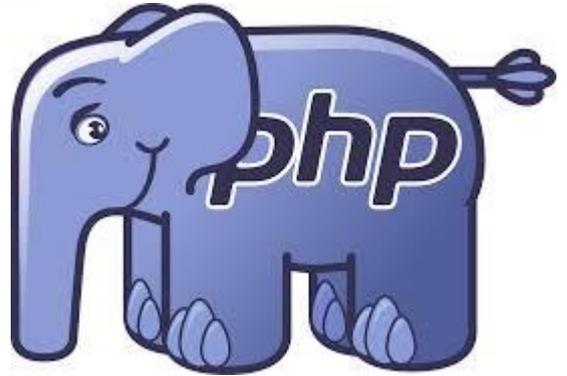


Figure 27 : Logo du PHP

Exécuté du côté serveur (l'endroit où est hébergé le site) il n'y a pas besoin aux visiteurs d'avoir des logiciels ou plugins particulier.

Néanmoins, les webmasters qui souhaitent développer un site en PHP doivent s'assurer que l'hébergeur prend en compte ce langage.

Lorsqu'une page PHP est exécuté par le serveur, alors celui-ci renvoie généralement au client (aux visiteurs du site) une page web qui peut contenir du HTML, XHTML, CSS, JAVASCRIPT...

## 2.12. MySQL

MySQL est un système de gestion de base de données (SGBD). Il est distribué sous une double licence GPL et propriétaire. Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde, autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle, Informix et Microsoft SQL Server.



Figure 28 : Logo de MySQL

### 3. Présentation de l'application

#### 3.1. Les interfaces accessibles par le médecin et le chef de service

##### 3.1.1. Interface « authentification » :

Pour accéder à l'application l'utilisateur doit s'authentifier

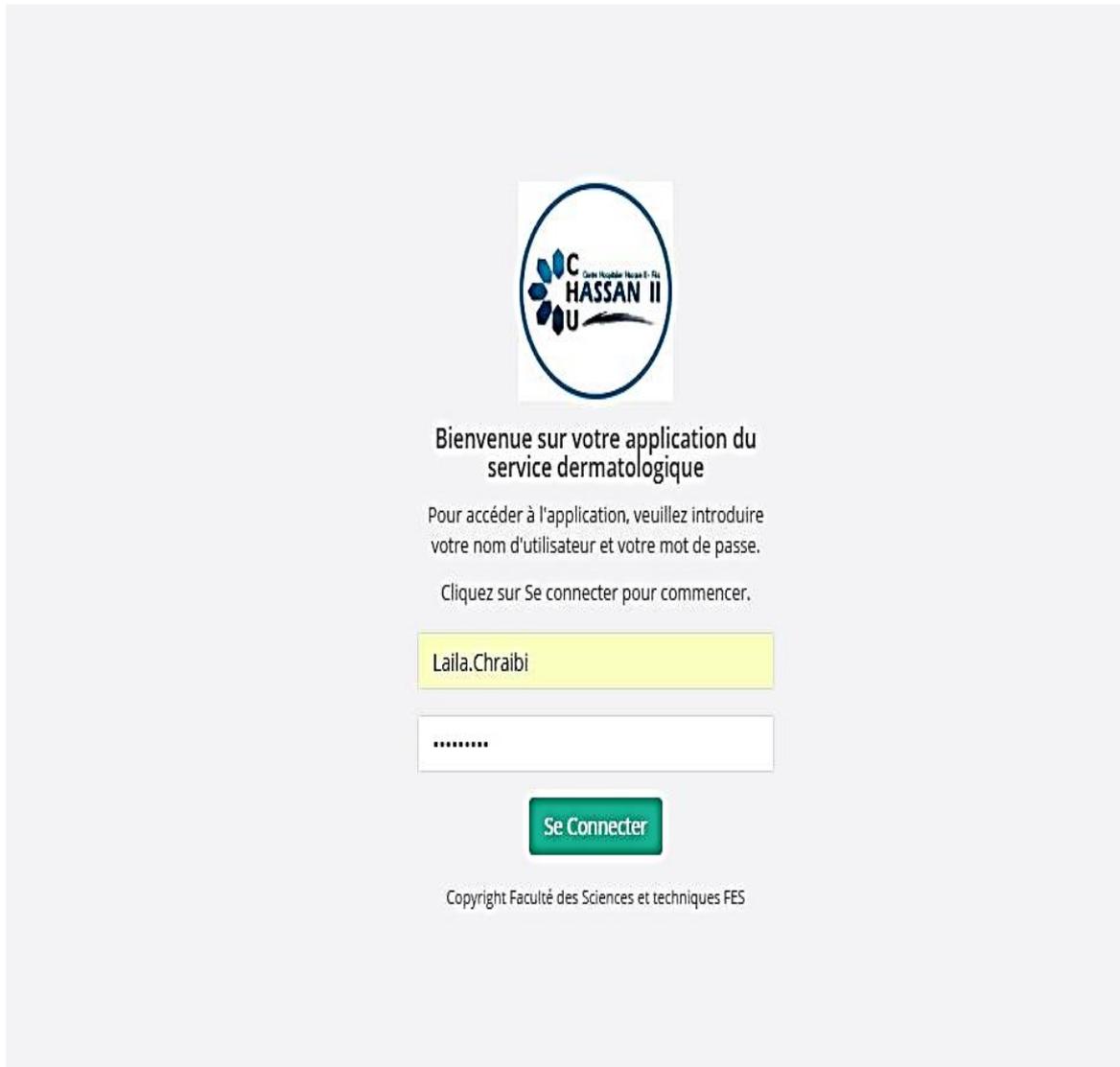


Figure 295 : Interface "authentification"

3.1.2. Interface « accueil » :

Après son authentification, l'utilisateur se trouve sur l'accueil de l'application, qui contient une galerie des images.

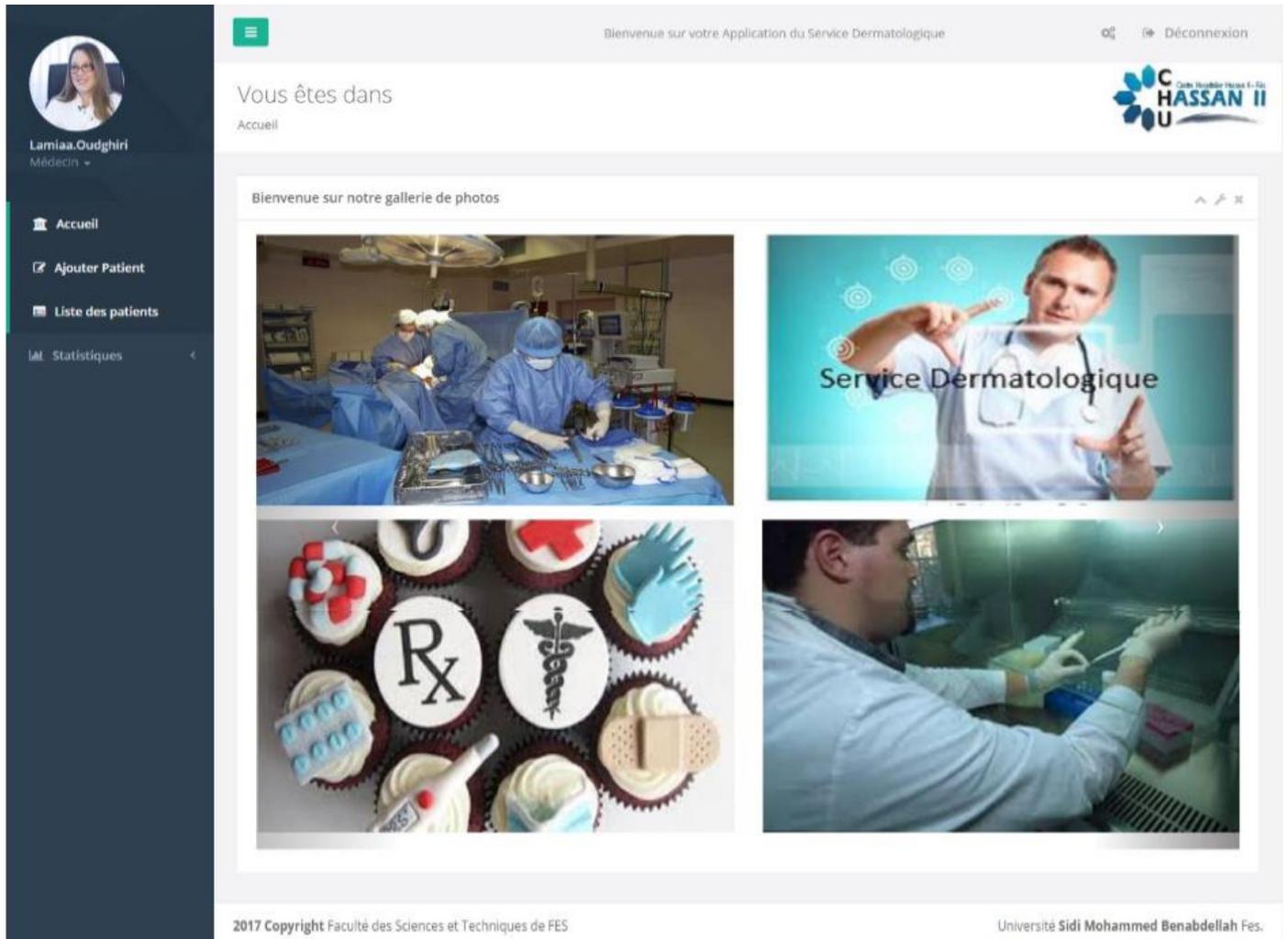


Figure 36 : Interface "accueil"

### 3.1.3. Interface « ajouter patient » :

L'utilisateur peut se diriger vers cette interface pour ajouter un nouveau patient.

Bienvenue sur votre Application du Service Dermatologique

Vous êtes dans Accueil / Ajouter Patient

Informations du patient

Veuillez remplir attentivement toutes ces informations.

1. Identité du patient 2. Antécédents 3. Habitudes culturelles 4. Clinique

5. Diagnostic 6. Traitement

Remplir toutes ces informations

ID du patient \*

Nom \*

Prénoms \*

Téléphone \*

Age \*

Profession \*

Nombre d'enfants \*

\*\*\*\* Sexe \*\*\*\*

Homme  Femme

\*\*\*\* Niveau socio-économique \*\*\*\*

Bas  Moyen  Elevé

\*\*\*\* Niveau d'études \*\*\*\*

Primaire  Secondaire  Universitaire  Aucun

\*\*\*\* Habitat \*\*\*\*

Rural  Urbain

cliquez sur next pour passer au formulaire suivant

Previous Next

2017 Copyright Faculté des Sciences et Techniques de FES Université Sidi Mohammed Ben Abdellah Fes.

Figure 30 : Interface "ajoute l'identité du patient"

Quand l'utilisateur clique sur « Next », il passe au formulaire suivant, et a aussi la possibilité de retourner au formulaire précédent en cliquant sur previous, ou sélectionner celui désiré dans sur la barre de menu.

The screenshot displays a web application interface for a dermatology service. On the left is a dark sidebar with a user profile for 'Lamia Dodghe' and navigation links: 'Accueil', 'Ajouter Patient', 'Liste des patients', and 'Statistiques'. The main area is titled 'Vous êtes dans Accueil / Ajouter Patient' and features a progress bar with six steps: 1. Motif du patient (active), 2. Antécédents (active), 3. Habitudes culturelles, 4. Clinique, 5. Diagnostic, and 6. Traitement. Below the progress bar, the 'Antécédents' section is titled 'Veuillez remplir les antécédents concernant le patient' and contains several radio button questions:
 

- \*\*\*\*\* Arêt-solaire \*\*\*\*\*: Exposition solaire chronique (selected) or Coup de soleil.
- \*\*\*\*\* Prise médicamenteuse \*\*\*\*\*: Oui (selected) or Non.
- \*\*\*\*\* Diabète \*\*\*\*\*: Oui or Non.
- \*\*\*\*\* Hirsutisme \*\*\*\*\*: Oui or Non.
- \*\*\*\*\* Fibromes utérins \*\*\*\*\*: Oui or Non.
- \*\*\*\*\* Pathologies thyroïdiennes \*\*\*\*\*: Oui or Non.
- \*\*\*\*\* Age d'apparition des lésions \*\*\*\*\*: Congénital (selected), Enfance, or Adulte.
- \*\*\*\*\* Précédence par d'autres lésions \*\*\*\*\*: Oui or Non.
- \*\*\*\*\* Augmentation de la taille \*\*\*\*\*: Oui or Non.
- \*\*\*\*\* Changement de couleur \*\*\*\*\*: Oui or Non.

 At the bottom of the form area, there is an illustration of a doctor and instructions: 'cliquez sur next pour passer au formulaire suivant, ou sur previous pour retourner au formulaire précédent.' Navigation buttons for 'Previous' and 'Next' are located at the bottom right of the form. The footer contains '2017 Copyright Faculté des Sciences et Techniques de FES' and 'Université Sidi Mohammed Ben Abdellah Fes'.

Figure 31 : Interface "ajouter les antécédents d'un patient"

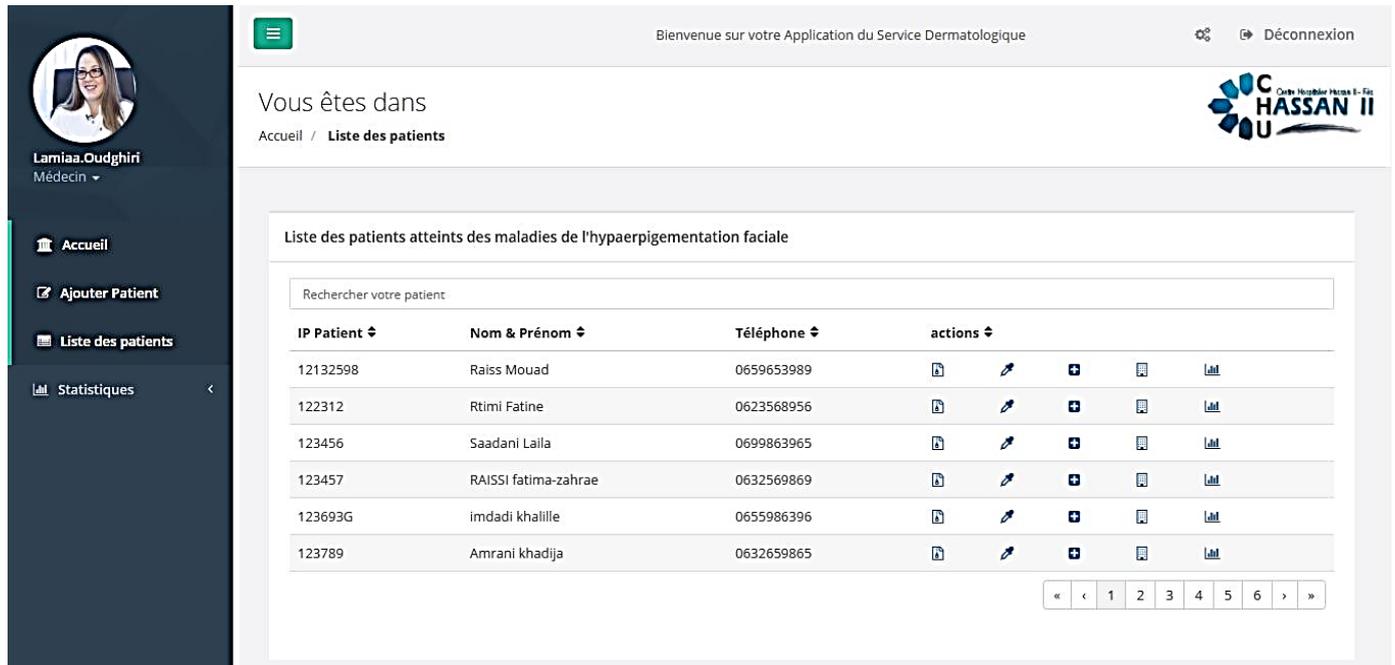
Cependant, si l'utilisateur n'a pas rempli un ou plusieurs champs, cette opération sera irréalisable. Par conséquent, des messages d'erreur seront affichés comme le montre la figure suivante :

The screenshot displays a web application interface for adding patient information. The interface is divided into a sidebar on the left and a main content area on the right. The sidebar contains a user profile for 'Lamia.Oudghiri' and navigation options: 'Accueil', 'Ajouter Patient', 'Liste des patients', and 'Statistiques'. The main content area is titled 'Informations du patient' and includes a header with the text 'Vous êtes dans Accueil / Ajouter Patient' and a logo for 'C Hassan II U'. Below the header, there is a section titled 'Informations du patient' with the instruction 'Veuillez remplir attentivement toutes ces informations.' This section contains six tabs: '1. Identité du patient', '2. Antécédents', '3. Habitudes culturelles', '4. Clinique', '5. Diagnostic', and '6. Traitement'. The '1. Identité du patient' tab is active and highlighted in red. Below the tabs, there is a section titled 'Remplir toutes ces informations' which contains several form fields: 'ID du patient \*' (value: 355983167A), 'Nom \*' (highlighted in red), 'Prénoms \*' (value: ralsi, highlighted in yellow), 'Téléphone \*' (value: 0629292593, highlighted in yellow), 'Age \*' (highlighted in red), 'Profession \*' (highlighted in red), and 'Nombre d'enfants \*' (value: 2). Below these fields, there are four sections of radio buttons: 'Sexe' (Homme selected), 'Niveau socio-économique' (Bas selected), 'Niveau d'études' (Primaire selected), and 'Habitat' (Rural selected). At the bottom of the form, there is a circular image of a doctor and the text 'cliquez sur next pour passer au formulaire suivant'. The form also includes 'Previous' and 'Next' buttons.

Figure 32 : Interface "ajouter l'identité du patient" en cas d'erreur

### 3.1.4. Interface « Liste des patients » :

L'application offre à l'utilisateur la possibilité de consulter la liste des patients



Bienvenue sur votre Application du Service Dermatologique

Déconnexion

Vous êtes dans  
Accueil / Liste des patients

Centre Hospitalier Hassan II - Fès  
HASSAN II  
U

Liste des patients atteints des maladies de l'hypaerpigmentation faciale

Rechercher votre patient

IP Patient	Nom & Prénom	Téléphone	actions
12132598	Raiss Mouad	0659653989	
122312	Rtimi Fatine	0623568956	
123456	Saadani Laila	0699863965	
123457	RAISSI fatima-zahrae	0632569869	
123693G	imdadi khalille	0655986396	
123789	Amrani khadija	0632659865	

« < 1 2 3 4 5 6 > »

Figure 33 : Interface "Liste des patients"

## 3.1.5. Interface « Afficher un patient »

L'utilisateur peut afficher les informations d'un patient parmi ceux de la liste.

The screenshot shows a web application interface for displaying patient information. The interface is divided into several sections:

- Header:** Displays the user's name "Lamia Doudghit" and the role "Médecin". It also shows the text "Vous êtes dans Accueil / Patients" and the logo of "C HASSAN II U".
- Navigation Sidebar:** Contains a list of menu items: "Accueil", "Ajouter Patient", "Liste des patients", and "Statistiques".
- Main Content Area:**
  - Informations du patient:** A section with the instruction "Veuillez remplir attentivement toutes ces informations." and a progress indicator showing steps: 1. Identité du patient (active), 2. Antécédents, 3. Habitudes alimentaires, 4. Clinique, 5. Diagnostic, and 6. Traitements.
  - Form Fields:** A series of input fields for patient details:
    - ID du patient \*:** 12132566
    - Nom \*:** Polis
    - Prénoms \*:** Moud
    - Téléphone \*:** 0655653589
    - Age \*:** 21
    - Profession \*:** medecin
    - Nombre d'enfants \*:** 0
  - Gender Selection:** Two sections labeled "Sexe \*\*\*\*\*" with radio buttons for "Homme" and "Femme". The "Femme" option is selected in both.
  - Socio-economic Level:** A section labeled "Niveau socio-économique \*\*\*\*\*" with radio buttons for "Bas", "Moyen", and "Élevé". The "Bas" option is selected.
  - Education Level:** A section labeled "Niveau d'études \*\*\*\*\*" with radio buttons for "Primaire", "Secondaire", "Universitaire", and "Autre". The "Primaire" option is selected.
  - Marital Status:** A section labeled "Mariage \*\*\*\*\*" with radio buttons for "Marié" and "Un marié". The "Marié" option is selected.
- Footer:** Contains the text "2017 Copyright Faculté des Sciences et Techniques de FES" and "Université Sidi Mohammed Ben Abdallah Fes".

Figure 34 : Interface "afficher l'identité du patient"

## 3.1.6. Interface « Modifier patient » :

L'utilisateur possède le droit de modification des informations du patient

Bienvenue sur votre Application du Service Dermatologique

OC | Déconnexion

**C HASSAN II U**

Vous êtes dans  
Accueil / Modifier le patient

Informations du patient

Veillez remplir attentivement toutes ces informations.

1. Identité du patient | 2. Antécédents | 3. Habitudes culturelles | 4. Clinique  
5. Diagnostic | 6. Traitement

Remplir toutes ces informations.

IP du patient \*  
12132598

Nom \*  
Reiss

Prénom \*  
Mouad

Téléphone \*  
0659653989

Age \*  
21

Profession \*  
medecin

Nombre d'enfants \*  
0

\*\*\*\* Sexe \*\*\*\*  
 Homme  Femme

\*\*\*\* Niveau socio-économique \*\*\*\*  
 Bas  Moyen  Elevé

\*\*\*\* Niveau d'études \*\*\*\*  
 Primaire  Secondaire  Universitaire  Aucun

\*\*\*\* Habitat \*\*\*\*  
 Rural  Urbain

Précédent | Next

2017 Copyright Faculté des Sciences et Techniques de FES | Université Sidi Mohammed Ben Abdellah Fes.

Figure 35 : Interface "Modifier un patient"

## 3.1.7. Interface « Ajouter un contrôle » :

L'utilisateur peut ajouter un contrôle pour un patient

Rechercher... Bienvenue sur votre Application du Service Dermatologique Se déconnecter

**Vous êtes dans** Accueil / Liste des comptes

**Pour créer un contrôle** Veuillez saisir toutes ces informations.

**IP** 12132598

**Date**

**Score DLQI** entre 0-100

**Dermoscope**

**Effets indésirables**

**Amélioration** Pourcentage de l'hyperpigmentation

**Changement de couleur**  
 Oui  Non

**Lumière de wood**  
 Oui  Non

**Traitement topique antérieur**  
 Bon  Mauvais

**Autre traitement**

Annuler **Créer**

2017 Copyright Faculté des Sciences et Techniques de FES Université Sidi Mohammed Benabdellah Fes.

Figure 36 : Interface "ajouter contrôle"

### 3.1.8. Interface « Evolution de patient » :

L'utilisateur a le droit de demander l'évolution du patient durant tous ses contrôles, cette dernière est résumé sur un graphe, comme le montre la figure ci-dessous ;

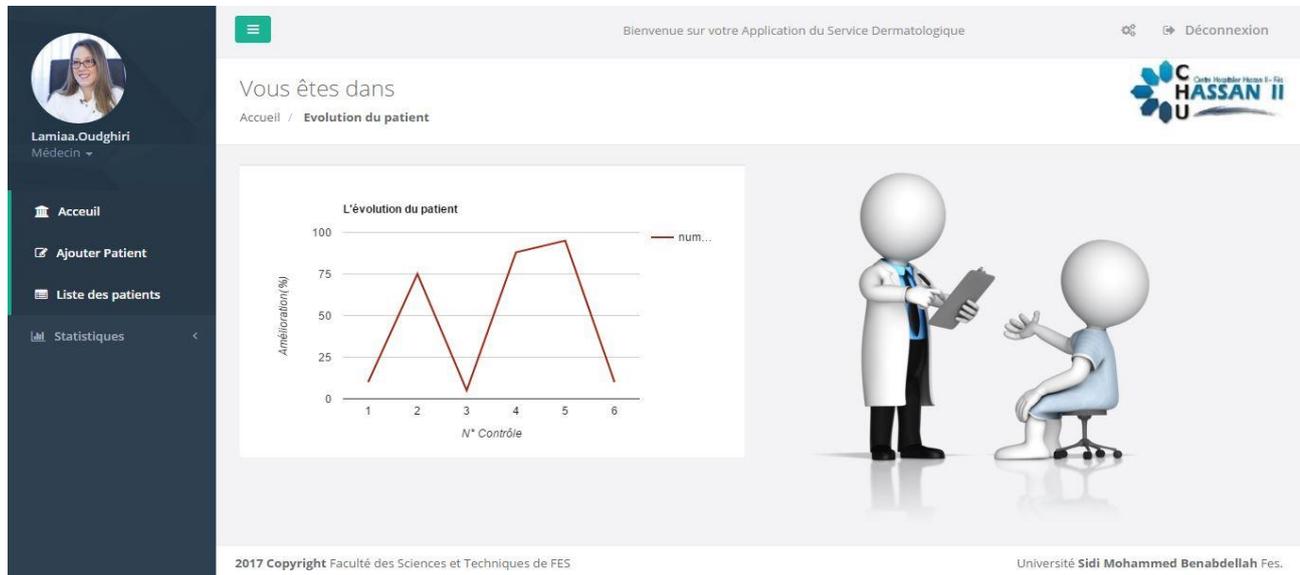


Figure 374 : Interface "Evolution d'un patient"

### 3.1.9. Interface « Statistiques selon l'âge »

L'application offre à l'utilisateur des calculs statistiques selon l'âge

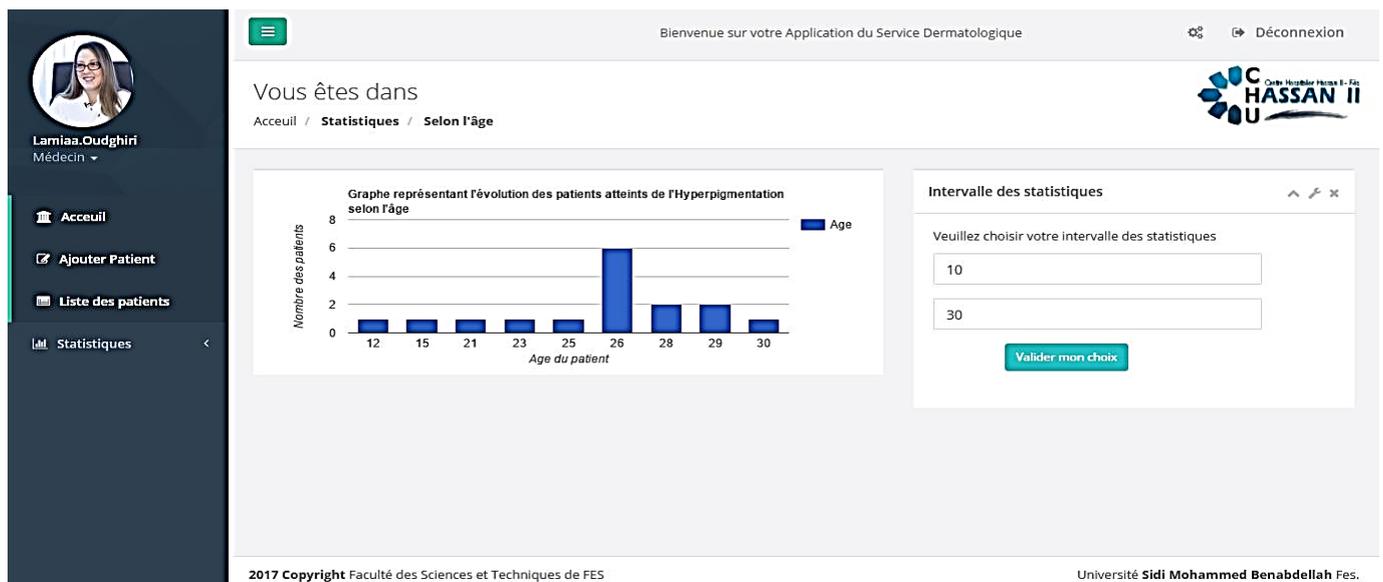


Figure 385 : Interface "statistiques selon l'âge"

3.1.10. Interface « Statistiques selon les années »

L'utilisateur peut demander les statistiques des patients atteints de l'hyperpigmentation selon les années.

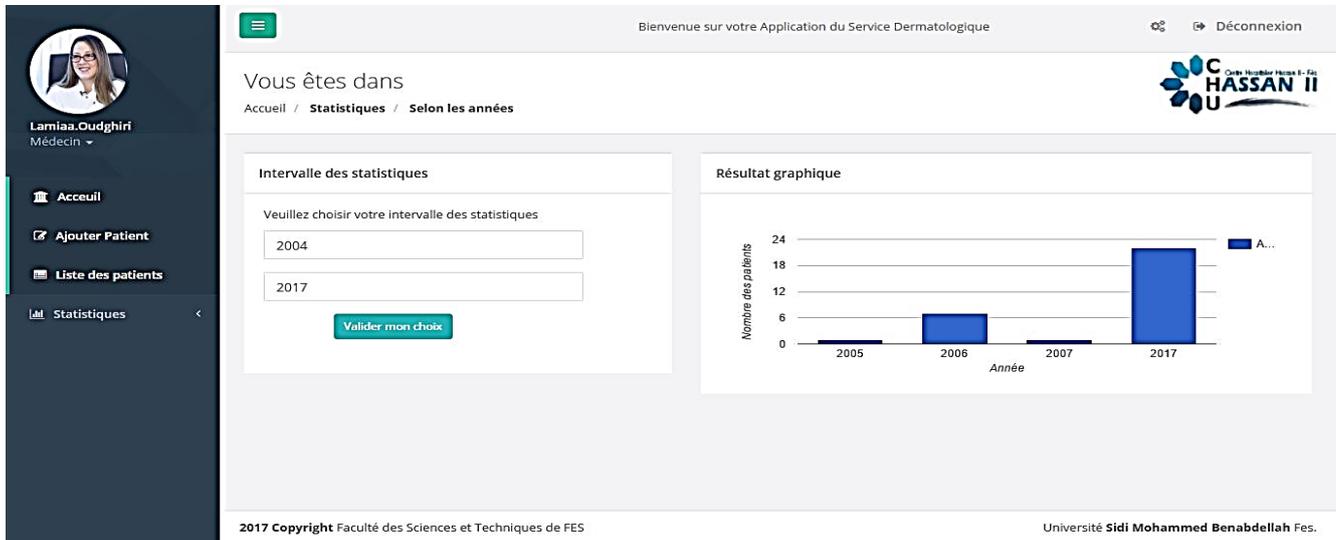


Figure 46: Interface "Statistiques selon le sexe"

3.1.11. Interface « Statistiques selon le sexe »

L'utilisateur a aussi la possibilité de demander les statistiques des patients atteints de l'hyperpigmentation selon le sexe.

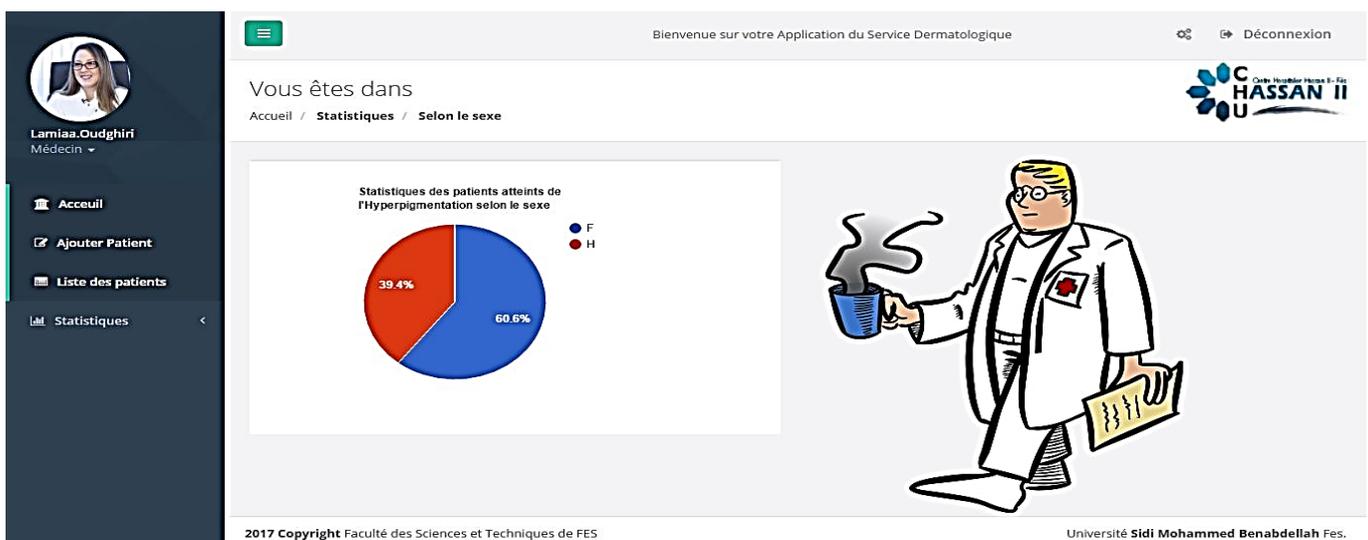


Figure 47 : Interface " statistiques selon le sexe"

## 3.2. Les interfaces accessibles seulement par le chef de service

### 3.2.1. Interface « Ajouter un compte » :

L'application offre au chef de service le droit d'ajouter des comptes pour les médecins de service dermatologique de CHU

The screenshot shows a web application interface for adding a new account. On the left is a dark sidebar with a user profile for 'Rajaa Benjelloune, Chef de Service' and a menu with items: Accueil, Ajouter Patient, Liste des patients, Ajouter un compte (highlighted), Liste des comptes, Historique, and Statistiques. The main content area has a header with a welcome message and a 'Déconnexion' link. Below the header, the page title is 'Ajouter un compte'. A form titled 'Pour créer un compte' contains the following fields: Nom, Prénom, Nom d'utilisateur, Téléphone, Photo (with a file selection button), Fonction (set to 'Médecin'), Email, and two Password fields. At the bottom of the form are 'Annuler' and 'Créer' buttons. The footer contains copyright information for the Faculty of Sciences and Techniques of FES and the University of Sidi Mohammed Ben Abdellah.

Figure 48 : Interface "ajouter compte"

### 3.2.2. Interface « Journalisation » :

L'application enregistre les activités de ses utilisateurs, et les affiche au chef de service s'il le souhaite.

The screenshot shows the 'Journalisation' interface. On the left is a dark sidebar with a user profile for 'Rajaa.Benjelloune, Chef de service' and navigation links: Accueil, Ajouter Patient, Liste des patients, Ajouter un compte, Liste des comptes, Journalisation (highlighted), and Statistiques. The main content area has a header with 'Bienvenue sur votre Application du Service Dermatologique' and 'Déconnexion'. Below the header, it says 'Vous êtes dans Accueil / Journalisation' and features the 'C HASSAN II' logo. The main section is titled 'Liste des patients atteints des maladies de l'hyperpigmentation faciale' and contains a search bar and a table with the following data:

Médecin ↕	ID Compte ↕	IP Patient ↕	Date d'opération ↕	Type d'opération ↕
Rajaa.Benjelloune	20	123457	2017-05-24	Ajouter Contrôle
reda.belghol	2	12132598	2017-05-25	Ajouter Contrôle
Lamiaa.Oudghiri	22	123457	2017-05-29	Ajouter Contrôle

At the bottom of the page, there is a footer with '2017 Copyright Faculté des Sciences et Techniques de FES' on the left and 'Université Sidi Mohammed Benabdellah Fes.' on the right.

Figure 49 : Interface "Journalisation"

### 3.3. La responsabilité du contenu

Voici quelques exemples qui montrent la responsabilité de l'application :

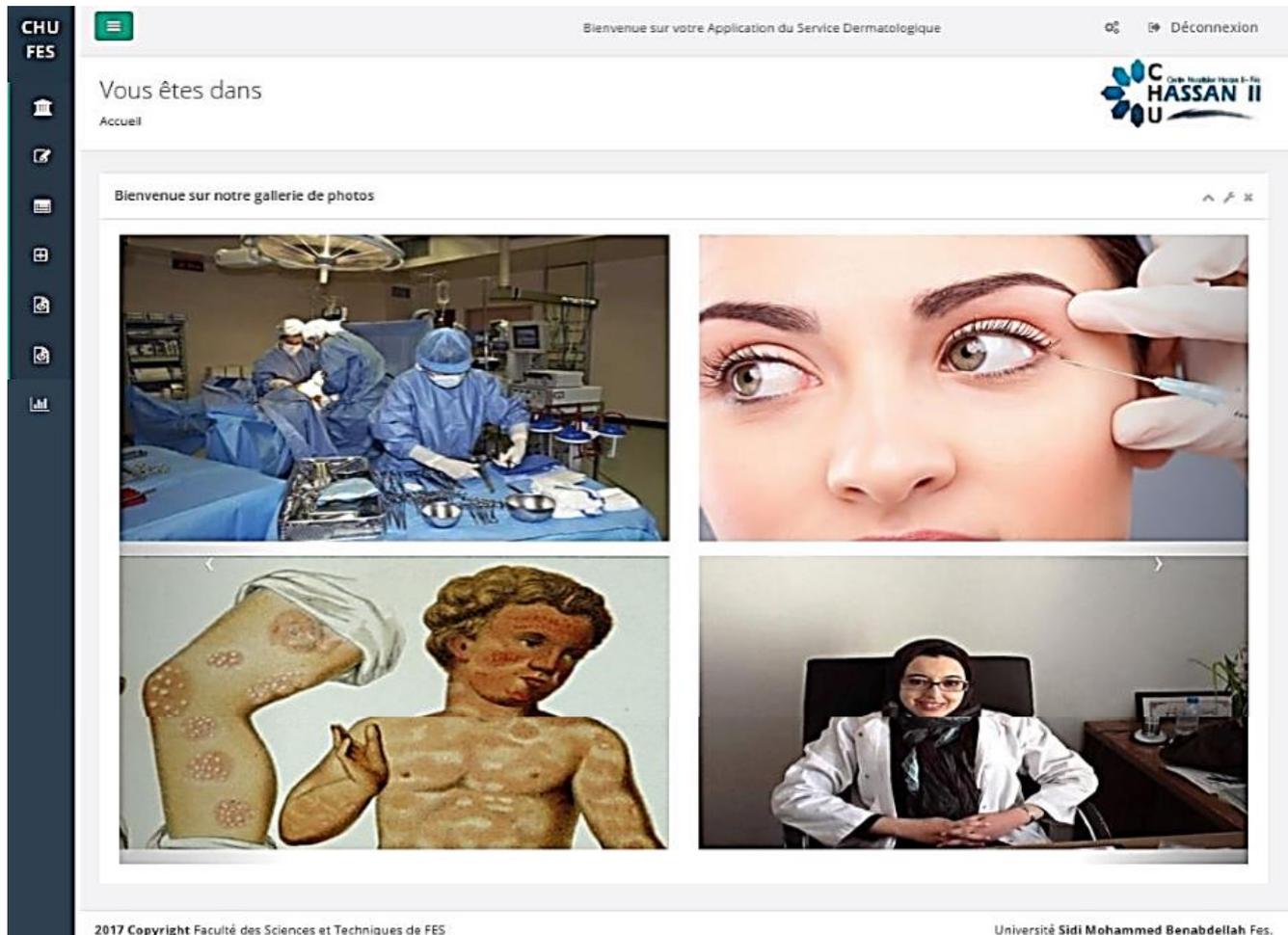


Figure 39 : La responsabilité de l'interface "accueil"

Ci-dessous une figure qui montre la responsivité de l'interface « Evolution d'un patient »

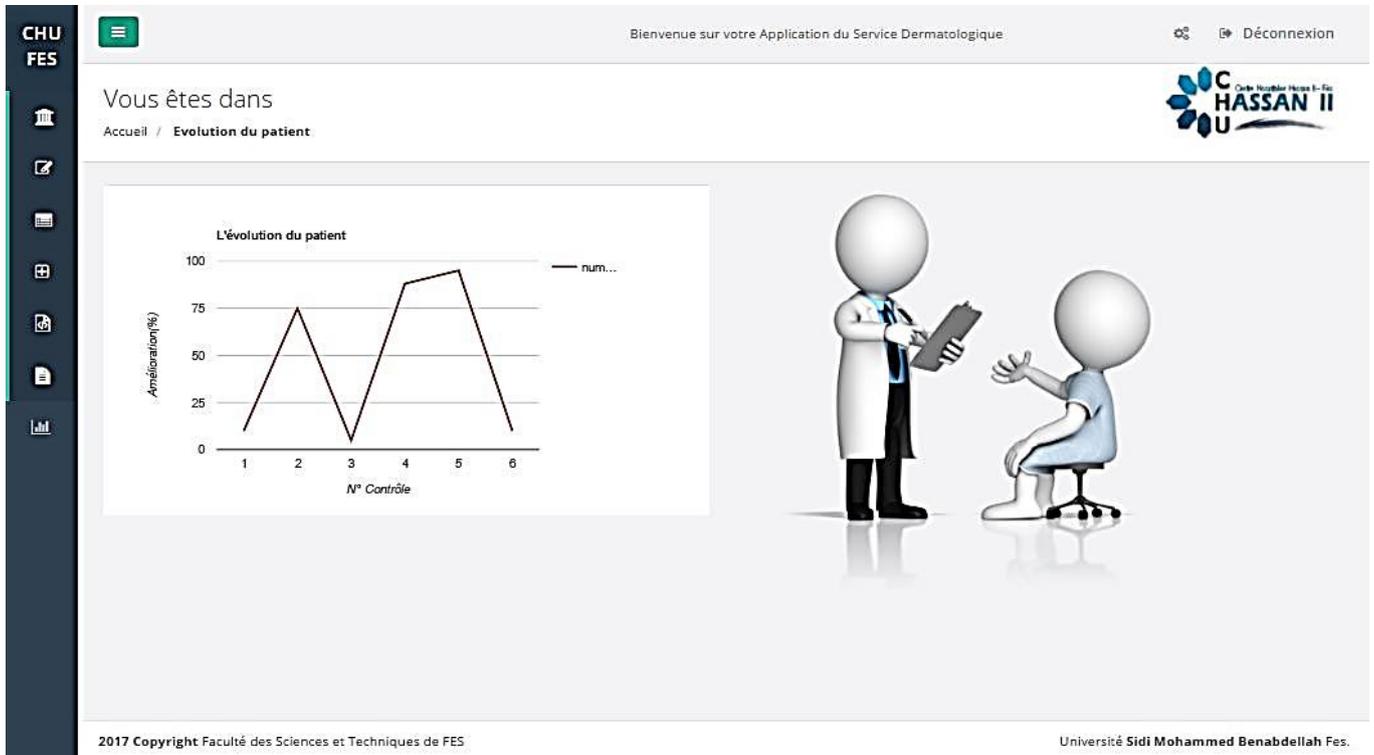


Figure 401 : La responsivité de l'interface "Evolution du patient"

## CONCLUSION GENERALE

Les deux mois de stage de fin d'études passés au sein du service informatique de CHU de FES était une chance pour nous immerger dans le monde de travail et appréhender la réalité des métiers de développement, conception et de gestion des projets et apprendre à organiser des réunions professionnelles avec les clients et l'équipe.

L'automatisation du processus de gestion des patients atteint de l'hyperpigmentation au sein du service dermatologique de CHU, est une évolution importante qui a permis de mettre fin à la majorité des problèmes et des insuffisances de la gestion sur les documents format papier.

A la fin de ce rapport, on avoue que ce stage était une expérience assez enrichissante, et une opportunité pour mieux maîtriser le langage PHP, et approfondir nos connaissances dans le JavaScript et dans les notions des bases des données et les techniques d'analyse et de conception UML. Aussi, d'acquérir des nouvelles technologies comme Ajax et jQuery. Ce travail nous a permis également d'apprendre comment implémenter l'API Google Charts et le Bootstrap.

Il est important de souligner que ce projet a atteint tous ses objectifs, on peut y apporter quelques améliorations en lui y implémenter l'architecture MVC.

Comme perspective de ce travail le CHU m'a proposé une extension de stage pour pouvoir améliorer cette application afin que tous les services de l'hôpital, puissent l'utiliser dans leurs processus de gestion des patients, et pourquoi pas ne pas faire de cette application Web une application Mobile.

# Webographie

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Enterprise\\_Architect](https://fr.wikipedia.org/wiki/Enterprise_Architect)

<https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery/linechart>

<http://glossaire.infowebmaster.fr/php/>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Notepad%2B%2B>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/WampServer>

<https://phpcodeur.net/documentations>

<https://www.mysql.com/fr/>

[https://www.drupal.org/project/google\\_chart\\_tools](https://www.drupal.org/project/google_chart_tools)

<http://getfreesetfree.blogspot.com/2013/03/what-is-ajax-complete-ajax-definition.html>

[https://www.w3schools.com/xml/ajax\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/xml/ajax_intro.asp)

<http://php.net/manual/en/functions.returning-values.php>

<https://stackoverflow.com/questions/5060862/php-assigning-function-return-to-variable>

<http://cosy.univ-reims.fr/~arenard/site/webLP/Jquery.pdf>

<http://www.begeek.fr/documentation-jquery-en-francais-3714>

<https://openclassrooms.com/forum/sujet/datepicker-en-francais-jquery>

<https://openclassrooms.com/courses/dynamisez-vos-sites-web-avec-javascript/l-ajax-qu-est-ce-que-c-est>

<http://www.jquery-fr.com/forum/>

<http://getbootstrap.com/>

<http://www.oneskyapp.com/fr/docs/bootstrap/getting-started/>

<http://www.eyrolles.com/Chapitres/9782212141320/9782212141320.pdf>

<https://openclassrooms.com/courses/prenez-en-main-bootstrap>

<https://www.w3schools.com/js/>

<https://openclassrooms.com/courses/dynamisez-vos-sites-web-avec-javascript/introduction-au-javascript>

<http://www.enable-javascript.com/fr/>

<http://aujourd'hui.ma/actualite/le-chu-hassan-ii-de-fes-meilleur-centre-hospitalier-maghrebin-115459>

<http://www.doctinews.com/index.php/archives/40-institutionnel/675-centre-hospitalier-universitaire-hassan-ii-de-fes-un-chu-nouvelle-generation>

<http://www.equipement.gov.ma/Maitrise-d-ouvrage/Realisations/Realisation-des-Grands-Equipements-Publics/Pages/CHU-HassanII-Fes.aspx>

[http://lematin.ma/journal/2014/classement\\_le-chu-hassan-ii-de-fes-meilleur-centre-hospitalier-maghrebin/214809.html](http://lematin.ma/journal/2014/classement_le-chu-hassan-ii-de-fes-meilleur-centre-hospitalier-maghrebin/214809.html)

<https://www.eucerin.fr/votre-peau/peaux-hyperpigmentees/hyperpigmentation>

<http://www.noviderm.com/fr-be/information/1353/comprendre-%E2%80%99hyperpigmentation>

## Bibliographie

[Cours de bases des données](#)

[Cours d'UML 2016-2017](#)

[Cours de techniques web](#)