

*République Algérienne Démocratique et Populaire*

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

\*\*\*

Université Hassiba Benbouali de Chlef

Faculté des Sciences exactes et de l'Informatique



### **Mémoire de fin d'études**

Présenté à

Faculté des Sciences Exactes et Informatiques

Pour l'obtention du diplôme

De Licence en Informatique

**Thème :**

---

***Application web pour la gestion du suivi les patients***

---

**Réalisé par :**

-Adda Benkocier Mohamed.

-Ali Arous Hadjer.

***Encadrer par :***

**Mr. Kouider El Ouahed Abedllah**

**Année universitaire : 2020 /2021**

## ***Dédicace***

### ***Je dédie ce projet :***

*A ma chère mère, A mon cher père,  
Qui n'ont jamais cessé, de formuler des prières à mon égard, de me soutenir Pour ses  
soutiens moraux et leurs conseils précieux tout au long de mes  
Etudes.*

*A ma chère ami (e)s  
De groupe 01 : Nourhane, Ghada, Djamila, Aymen, Ridha, Fhatiha, Fouzia, Fadoua Pour  
leurs aides et supports dans les moments difficiles.*

*A toute ma famille,  
Et a tous mes autres ami(e)s,  
A tous ceux que j'aime et ceux qui m'aiment.*

*Ali Arous Hadjer & Adda Benckocier Mohamed*

### ***Remerciements***

Nous remercions le bon DIEU de nous avoir donnée le courage et la  
Force le long de nos études jusqu'à l'élaboration de ce travail.

Nous tenons à remercier tout d'abord Mr. Kouider El Ouahed Abedllah, pour  
Ses valeureux conseils et pour la confiance et la sympathie qu'il nous a  
Accordée en acceptant de nous encadrer et qu'il nous a témoignée au  
Cours  
De ce projet de fin d'études.

Nous adressons nos sincères remerciements aux membres de jury,  
Pour avoir accepté d'être jury de ce mémoire.

Nous sommes très reconnaissants envers tous pour leurs compétences  
Scientifique et leurs qualités humaines, ont contribué au bon  
Déroulement de ce travail.

## Sommaire

<b>Chapitre 1</b> .....	8
<b>Etude de l'existence</b> .....	8
<b>1 Introduction</b> .....	8
<b>2 Organisme d'accueil</b> .....	8
<b>2.1 Définition et Historique de clinique médicale</b> .....	8
<b>2.2 Equipement</b> .....	9
• Radiologue : .....	9
<b>2.3 Emplacement</b> .....	9
<b>2.4 Service offre</b> .....	9
<b>3 Travail à faire</b> .....	10
<b>4 Les sites existants</b> .....	10
<b>4.1 Le site de Clinique Ennour Médico-chirurgicale :</b> .....	10
<b>Fonctionnalités :</b> .....	11
<b>5 Cahier de charge</b> .....	11
<b>5.1 Présentation d'application web</b> .....	11
<b>5.1.1 Objectifs d'application</b> .....	12
<b>5.1.2 Public visée</b> .....	12
<b>5.2 Les fonctionnalités attendues d'application</b> .....	12
<b>6 Conclusion</b> .....	13
<b>Chapitre 2</b> .....	14
<b>Conception</b> .....	14
<b>1 introduction</b> .....	14
<b>2. Présentation d'UML</b> .....	14
<b>2.1 Pourquoi l'UML</b> .....	14
<b>2.2 Le langage UML</b> .....	15
<b>2.3 Les diagrammes d'UML</b> .....	15
<b>3 Grands choix techniques</b> .....	15
<b>4 Diagramme de cas d'utilisation</b> .....	15
<b>4.1.1 Présentation des acteurs</b> .....	16
<b>4.2 Diagramme de cas d'utilisation</b> .....	17
<b>5 Diagramme de séquence</b> .....	17
<b>5.1 Définition</b> .....	17
<b>5.2 Diagramme de séquence « Authentification »</b> .....	17

5.3 Diagramme de séquence « Inscription » .....	18
5.4 Diagramme de séquence « Prise de rendez-vous » .....	18
5.5 Diagramme de séquence « Annuler le rendez-vous » .....	19
6. Dictionnaire de données .....	20
6.1 Définition.....	20
6.1.1 Notre dictionnaire de données .....	20
7 Diagramme de classe .....	22
7.1 Définition.....	22
7.1.1 Le concept de la classe.....	22
7.2 Diagramme de classe .....	23
8 Le modèle relationnel .....	24
8.1 Définition.....	24
8.2 Les règles de passage vers le modèle relationnel .....	25
8.3 Le passage vers le modèle relationnel .....	25
9 Conclusion.....	26
<i>Chapitre3</i> .....	27
Implémentation .....	27
1. Introduction .....	27
2. Environnements matérielle et logiciel .....	27
2.1 Environnement matérielle.....	27
2.2 Environnements logiciels .....	27
2.2.1 Le choix pour notre base de données .....	27
2.2.2 Environnement de développement .....	28
2.3 Les outils de développement .....	29
2.3.1 Xampp v 3.2.4 .....	29
2.3.2 Apache v 2.4.38.....	29
2.3.3 Visual studio code v 1.42.1 .....	30
2.4 Architecture de la base de données .....	30
2.5 La table Patient.....	30
2.6 La table Médecin .....	30
2.7 La table Rendez-vous .....	31
2.8 La table de consultation .....	31
3 Présentation du site .....	31
3.1 La première interface : Page d'accueil .....	31

<b>3.2 La deuxième interface : la page d'inscription .....</b>	<b>32</b>
<b>3.3 La troisième interface : page de prise un rendez – vous .....</b>	<b>33</b>
<b>3.4 La quatrième interface : Espace patient .....</b>	<b>33</b>
<b>Conclusion générale .....</b>	<b>34</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>35</b>

# Introduction générale

Au cours de ces dernières années, les nouvelles technologies de l'information Et de la communication ont connu un bouleversement marqué par l'apparition de L'internet et par sa croissance exponentielle.

Ces années ont aussi été marquées par l'entrée en scène de World Wide Web (WWW), L'une des applications qui a popularisé Internet, et qui a fait exploser le nombre de Ses utilisateurs. Par conséquent, le web suscite l'intérêt de la majorité des organisations qui se doivent d'enrichir leur présentation via des applications web.

Les travaux exposés dans ce mémoire consistent en la conception et réalisation d'une application web pour la gestion de suivi les patients d'une clinique médicale .Le présent mémoire décrit les différentes étapes de la réalisation de ce projet Il comporte trois parties:

- 1. Etude de l'existence** : cette partie est composée d'un seul chapitre qui s'intéresse à présenter l'organisme d'accueil et l'étude des applications web qui permette la communication avec les patients. Après cela on procède à l'établissement du cahier de charge.
- 2. Conception** : constituée d'un seul chapitre, qui s'intéresse a l'étude conceptuelle d'application web. Dans ce cadre nous utiliserons le langage de modélisation UML et exposons les différents diagrammes pour bien modélisé le sujet d'étude.
- 3. implémentation** : constituée d'un seul chapitre, relatif a l'outil de développement, ou on retrouva la description détaillée de notre application web, les outils utilisée pour développer et quelques interfaces d'application web proposée.

# Chapitre 1

## Etude de l'existence

### 1 Introduction

Dans ce chapitre nous allons faire une étude de l'existant qui concerne la clinique médicale et sa gestion de suivi les patients ou nous avons réalisé notre projet de fin d'étude, en commençant par la présentation de la clinique et sa gestion du suivi les patients, après on va présenter les logiciels existants dans la clinique et quelques application Web qui gère la communication avec les patients , cela nous permettra d'établir le cahier de charge.

### 2 Organisme d'accueil

#### 2.1 Définition et Historique de clinique médicale

La clinique de diagnostic et de traitement **El-Aman** est une clinique médicale de référence générale entièrement dédié à la santé, l'équipe de la clinique est composée de groupe spécialiste des médecines. La clinique propose les dernières avancées médicales dans le domaine médecine. L'ouverture de cette clinique depuis septembre 2018.



Figure1.la clinique El – Aman



## 2.2 Equipement

La clinique est équipée de matériel de dernière génération :

- **Radiologie :**

- Table de radiologie standard numérisée.
- Mammographie numérique.
- Panoramique dentaire numérique.
- Echographie et 2cho d'appeler vasculaire.
- Biopsies écho guidée.
- Scanner 64 barrettes.
- Coro scanner+ Dental scan.

- **Cardiologie :**

- Electrocardiographie.
- Echocardiographie doppler Transthoracique.
- Echocardiographie Transoesophagienne.
- Echocardiographie De Stress.
- Holter Tentionnel (MAPA)
- Holter ECG 48 heures.
- Epreuve d'effort.
- Doppler vasculaire.
- Consultation d'anesthésie.
- Urgences cardiologiques.

- **Laboratoire :**

- Test rapide anti covid.

- **Unité de décochage :**

- Surveillance hémodynamique

- **Chirurgie dentaire+ esthétique+ Blanchisseur de dents.**

## 2.3 Emplacement

Hey Ladjraf R.R.N° :19 Chettia – CHLEF.

## 2.4 Service offre

- Urgences soins intensifs.

- Cardiologie.
- Médecine vasculaire et doppler vasculaire.
- Radiologie imagerie médicale spécialisé Coro scanné.
- Laboratoire d'analyse médicale.
- Chirurgie dentaire.

**Critique et suggestion :** D'après l'étude de l'existante, on a constaté que le patient ne peut pas prendre un rendez-vous en ligne et il ne peut pas suivre son dossier en ligne. Pour cela on se propose de réaliser une application web pour la gestion du suivi les patients d'une clinique médicale.

### **3 Travail à faire**

Dans le contexte de réalisation d'un projet de fin d'étude afin d'obtenir un diplôme licence en informatique, on a choisit le thème « application web pour la gestion du suivi les patients ». L'application web doit fournir les services suivants:

- Une prise de rendez – vous en ligne.
- Le patient peut choisir le médecin qui va consulter.
- L'application web donne une présentation totale sur le clinique et les services qui fournée.
- Le médecin peut suivi le patient.

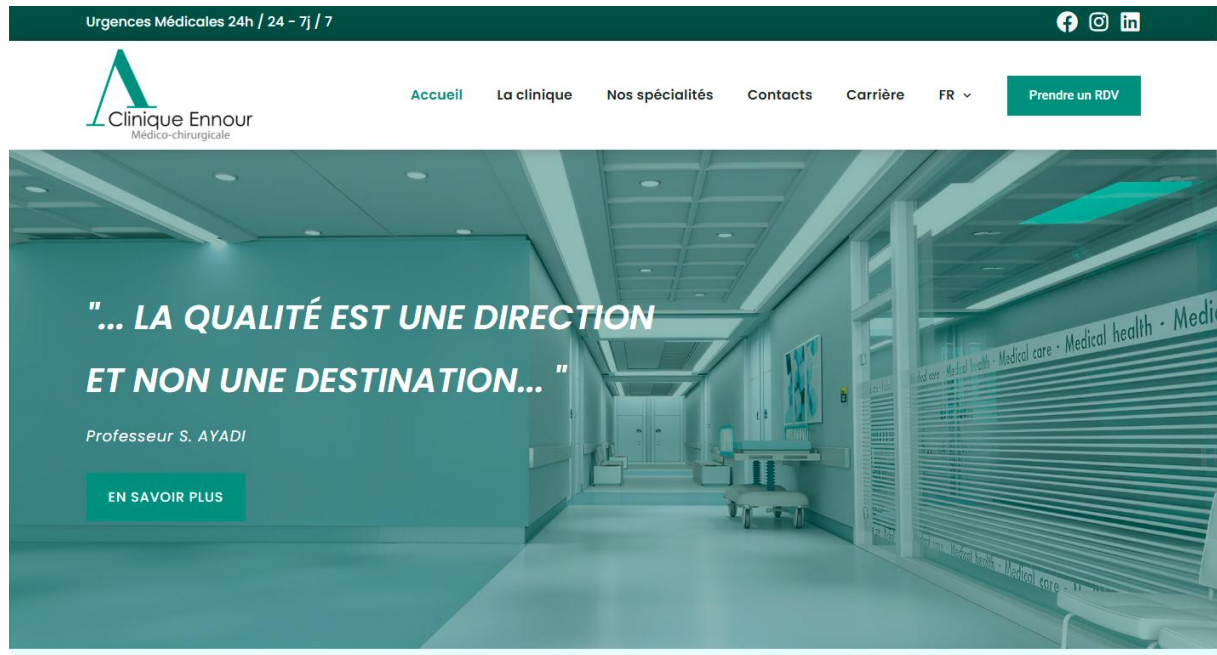
### **4 Les sites existants**

Pour élaborer notre application web, on choisi d'étudier les sites web existants et qui gère la relation avec les patients. Voici quelques – un des sites web des centres cliniques médicaux que nous avons consultés pour prendre une idée sur les fonctionnements de prise de rendez-vous :

#### **4.1 Le site de Clinique Ennour Médico-chirurgicale :**

C'est un site web de clinique médicale « Clinique Ennour » qui situés à Alger centre depuis 2017. La clinique met à disposition de ses patients les meilleures équipes de

médecins soutenues par les équipements les plus modernes et permet aux patients de prendre des rendez-vous<sup>1</sup>.



**Figure2.clinique Ennour Médico-chirurgicale**

### **Fonctionnalités :**

- Le site offre la possibilité de prendre un rendez – vous dans la clinique El-Ennour.
- La possibilité de choisir spécialiste que le patient visiter.
- Le patient peut choisir le médecin traitent.

## **5 Cahier de charge**

A partir de l'étude de l'existant, on a peut établir le cahier de charge suivant :

### **5.1 Présentation d'application web**

Il s'agit d'une application web dédié aux personnes qui veulent prendre leurs rendez – vous médicale par Internet. Notre choix de réaliser une application web se justifié par :

- La facilité de prendre un rendez – vous.
- Le patient n'a pas besoin de déplacer pour prendre un rendez – vous.
- Consultable 24h/24 et 7j/7.
- Suivi les patients par médecin.

---

<sup>1</sup>. <https://clinique-ennour.com>

### 5.1.1 Objectifs d'application

✓ **Aux visiteurs** : L'application web offre pour un visiteur de

1. S'authentifier.
2. Consulter l'accueil.
3. Avoir une idée sur les médecins de la clinique.
4. Avoir une présentation de la clinique et ses services.

✓ **Aux patients** : Cette application web permet au patients de :

1. Prendre un rendez – vous.
2. Choisir le médecin qui veut se visiter.
3. Faire un rendez-vous en ligne.
4. Envoyer une demandes d'annulation de rendez – vous.

✓ **Aux secrétaires** : Il permet au secrétaire de :

1. Voir la liste des patients.
2. Recevoir les demandes d'annulation des rendez-vous et les confirmations.
3. Ajouter et supprimer des patients.
4. Confirmer les comptes des patients.

✓ **Aux médecins** : Le médecin peut

1. Voir la liste des patients.
2. Confirmer la consultation.
3. Suivi les patients.

### 5.1.2 Public visée

L'application web s'adresse aux tous les gents de société spécifiquement les patients qui nécessite des traitements en clinique médicale.

## 5.2 Les fonctionnalités attendues d'application

Notre application web est considérée comme une application web publicitaire et informationnel. Les cibles sont en effet le grand public qui veut voir les bons médecins et les services pour faire la consultation.

Comme la clinique Ennour est un site web permettant à personne de prendre un rendez – vous et communiquer avec le médecin, ce qui implique :

- Un site web efficace et rapide.
- Une page d'index accueillante avec peu d'animation.
- Un contenu bien structuré.
- Une navigation simple avec la possibilité de trouver facilement l'information.
- Les couleurs d'application web devront être en harmonie avec les couleurs du logo.
- Les patients devront pouvoir prendre un rendez – vous en ligne.
- Les médecins devront suivre facilement les patients à partir de l'application web.

## **6 Conclusion**

Au terme de ce premier chapitre, nous avons présenté une étude générale sur la clinique médicale .Cette étape nous a donnée une idée sur les fonctionnalités du système. Le chapitre suivant sera consacré pour la spécification des besoins et la conception de notre application web.

# **Chapitre 2**

## **Conception**

### **1 introduction**

Dans ce chapitre nous allons présenter la conception de notre application web, nous allons faire un appel à la boîte d'outils UML tout en savoir : le diagramme des cas d'utilisation, le diagramme de séquence et le diagramme de classe.

- Diagramme de cas d'utilisation qui nous aide dans la spécification de besoins de notre application web.
- Diagramme de séquence qui nous le scénario des actions et interactions entre les acteurs de notre application web.
- Diagramme de classe qui définit l'architecture statique de notre application web.

### **2. Présentation d'UML**

Le langage de modélisation UML a été adopté afin de réaliser la modélisation des différents modules.

#### **2.1 Pourquoi l'UML**

Merise et UML sont deux grands principes de « traduction » ou modélisation d'un système d'information, Néanmoins, ils ne sont pas aussi proches qu'on pourrait le penser. UML (Unified Modeling language) se définit comme un langage de modélisation graphique et textuel destiné à comprendre et à définir des besoins, spécifier et documenter des systèmes, esquisser des architectures logicielles, de représenter le fonctionnement de systèmes d'information qui tiens compte une relation entre les conceptions utilisé et conçu pour s'adapter à n'importe quel langage de programmation orientée objet(POO), présente plusieurs modèles (diagramme) dont leurs compréhensions nécessitent une grande attention et l'implémentation qui sert à améliorer les méthodes de travail<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup>. Frederic Julliard.UML Unified Method Language - Langage unifié pour la Modélisation objet, Université de Bretagne Sud UFR SSI - IUP Vannes.année 2001-2002.

## **2.2 Le langage UML**

UML est la notation standard pour documenter les modèles objets en utilisant une représentation graphique. L'usage d'une représentation graphique est un complément excellent à celui de représentations textuelles<sup>3</sup>.

## **2.3 Les diagrammes d'UML**

Tout comme la construction d'une maison nécessite des plans à différents niveaux (vision extérieure, plan des différents étages, plans techniques..... etc.), comme UML n'est pas une méthodologie, il ne nécessite aucune travaille formelle produits, pourtant il fournit plusieurs types de diagrammes. A ce jour, il existe 13 diagrammes «officiels ».

Dans notre étude nous utiliserons seulement 3 diagrammes qui permettent de décrire notre conception et qui sont<sup>4</sup> :

- Diagramme de cas d'utilisation.
- Diagramme de séquence.
- Diagramme de classe.

## **3 Grands choix techniques**

Pour le développement de notre projet on va utiliser les techniques suivantes :

- Le langage de modélisation: UML.
- L'architecture de système : Bases de données client / serveur(MySQL).
- Langage de programmation: PHP, HTML, CSS,
- Plate-forme disponible: pc Lenovo, CPU i5, RAM 8 Gb.

## **4 Diagramme de cas d'utilisation**

### **4.1 Définition**

---

<sup>3</sup> . Sebastien Gerard.Yvette Cedex France, Introduction à UML.2007.

<sup>4</sup> . Rational Software. UML basics : An introduction to the Unified Modeling Language. The rational edge, 2003.

Un cas d'utilisation est la description d'un ensemble de séquences d'actions qu'un système effectue pour produire un résultat observable à un acteur et réalise un service de bout en bout avec un déclenchement et une fin, pour l'acteur qui l'initie<sup>5</sup>.

- **Acteur** : c'est une entité extérieure au système modélisé, et qui interagit directement avec lui. (utilisateur humain, périphérique matériel ou autre système) joué par une entité externe qui interagit directement avec le système étudié.
- **Cas d'utilisation (use case)** : Représente un groupe de séquences d'actions que le système produise pour un résultat global intéressant pour un acteur particulier.
- **Les relations entre acteurs**: la seule relation entre acteur est la relation de généralisation. Quand un acteur fils hérite d'un acteur père, il hérite en réalité de toutes les associations du père.
- **Les relations entre cas d'utilisation** :
  - **Relation d'inclusion** : une relation d'inclusion d'un cas d'utilisation 1 par rapport à un cas d'utilisation 2 signifie qu'une instance de 1 contient le comportement décrit dans 2.
  - **Relation d'extension** : une relation d'extension d'un cas d'utilisation A par un cas d'utilisation 1 signifie qu'une instance de 1 peut être étendue par le comportement décrit dans 2.
  - **Relation de généralisation** : les cas d'utilisation descendants héritent de la description de leurs parents communs. Chacun d'entre eux peut néanmoins comprendre des interactions spécifiques supplémentaires.

#### 4.1.1 Présentation des acteurs

- **Patient** : il a la possibilité d'inscrire et modifier ses informations, ajouter un RDV et aussi il a la possibilité d'envoyer des messages et demander l'annulation de rendez-vous.
- **Médecin** : il fait la consultation et l'annulation des rendez-vous, et aussi il suit les patients.
- **secrétaire** : faire la gestion des patients (ajouter patient, supprimer patient et modifier patient), chercher des patients par nom et par numéro téléphone, gérer les comptes et annuler les rendez-vous.
- **Directeur** : faire la gestion des médecins (ajouter médecin, supprimer médecin et donner l'état de disponibilité de médecin) et la gestion des Secrétaires (ajouter secrétaire, supprimer secrétaire).

---

<sup>5</sup>. C 2010 Pearson Education France UML2, 3e édition Benoît Charroux, Aomar Osmani, Yann Thierry-Mieg.



## 4.2 Diagramme de cas d'utilisation



Figure 2.1 « diagramme de cas d'utilisation global »

## 5 Diagramme de séquence

### 5.1 Définition

Les diagrammes de séquences montrent comment des sociétés d'objets peuvent collaborer pour réaliser les cas d'utilisation.

- **Scénario:** représente une succession particulière d'enchainements, s'exécutant du début à la fin du cas d'utilisation, un enchainement étant l'unité de description des séquences d'actions.
- **Interaction:** un comportement qui comprend un ensemble de message échangés par un ensemble d'objets dans un certain contexte pour accomplir une certaine tâche.
- **Message:** un message est une transmission d'information unidirectionnelle entre deux objets, l'objet émetteur et l'objet récepteur.

### 5.2 Diagramme de séquence « Authentification »

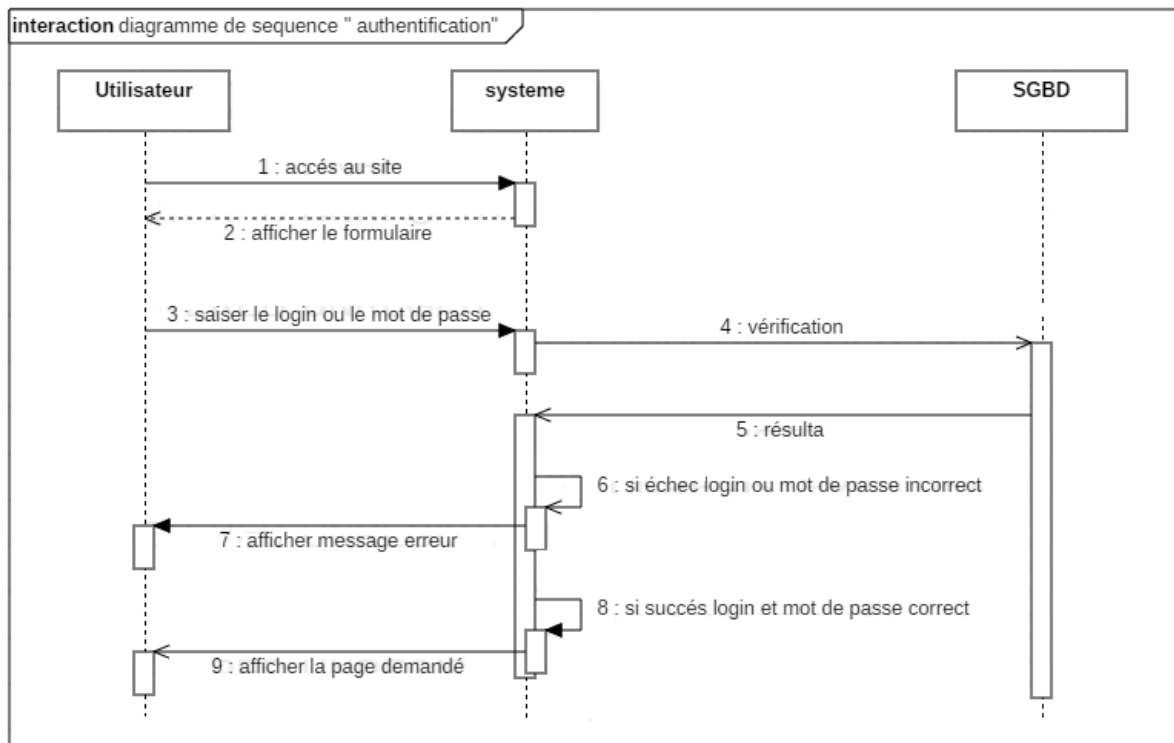


Figure 2.2 « Diagramme de séquence d'authentification »

### 5.3 Diagramme de séquence « Inscription »

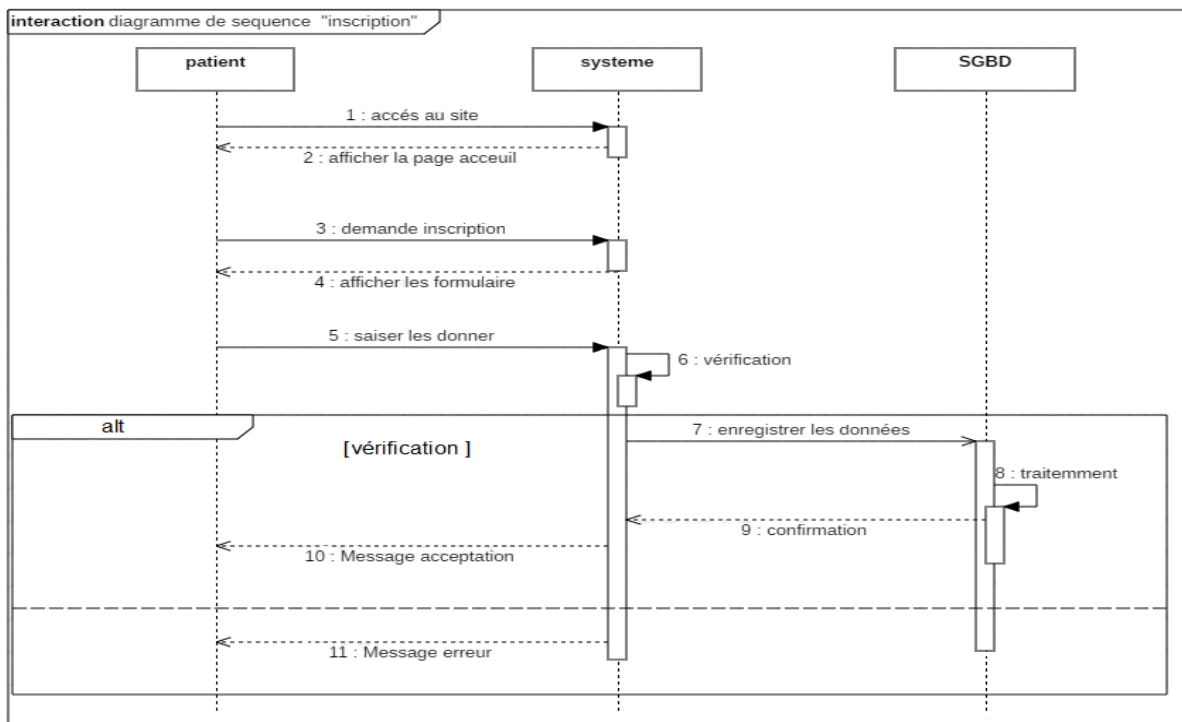
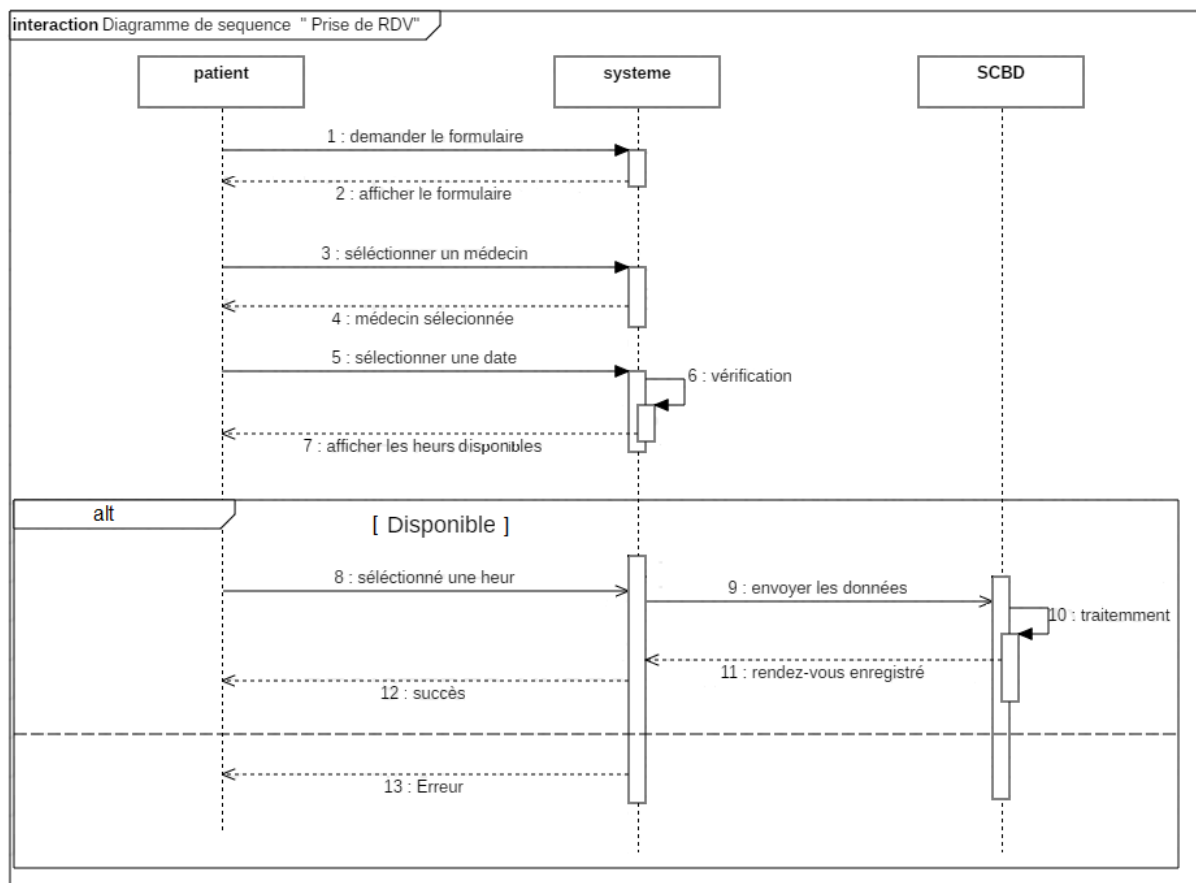


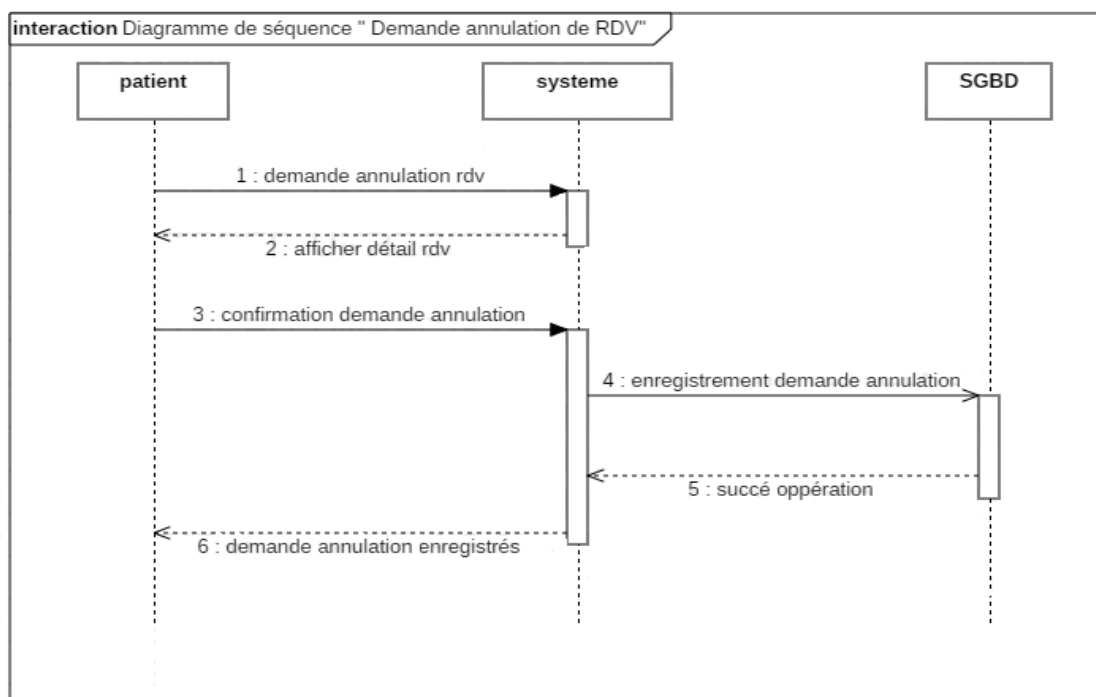
Figure 2.3 « diagramme de séquence d'inscription »

### 5.4 Diagramme de séquence « Prise de rendez-vous »



**Figure 2.4 « diagramme de séquence de Prise RDV»**

## 5.5 Diagramme de séquence « Annuler le rendez-vous »



**Figure 2.5 « diagramme de séquence demande d'annulation de RDV »**

## 6. Dictionnaire de données

### 6.1 Définition

Un dictionnaire de données, également appelé matrice de définition de données, fournit des informations détaillées sur les données métier, telles que les définitions standard des éléments de données, leurs significations et leurs valeurs autorisées<sup>6</sup>.

#### 6.1.1 Notre dictionnaire de données

Nom symbolique	Désignation	La Taille	Type de données
Id_Med	Identifiant de Médecin	11	N
Nom_Med	Nom de Médecin	50	C
Pré_Med	Prénom de Médecin	50	C
Email_Med	Email de Médecin	50	AN
Password_Med	Mot de passe de Médecin	20	AN
Date_Med	Date de naissance de Médecin	10	Date
Tel_Med	Numéro téléphone de Médecin	10	N
Sexe_Med	Sexe de Médecin	20	N
Id_Pat	Identifiant de Patient	11	N
Nom_Pat	Nom de Patient	50	C
Pré_Pat	Prénom de Patient	50	C
Email_Pat	Email de Patient	50	AN
pass_Pat	Mot de passe de Patient	20	AN
Date_niss_Pat	Date de naissance de Patient	10	Date
Sexe_Pat	Sexe de Patient	10	C
Tel_Pat	Numéro téléphone de Patient	10	N
Address_Pat	Adresse de Patient	50	AN
Id_Sec	Identifiant de Secrétaire	11	N
Nom_Sec	Nom de Secrétaire	50	C
Pré_Sec	Prénom de Secrétaire	50	C

---

<sup>6</sup> . BTS CGO 1ere année P10, Chapitre 6 - Cours, Le dictionnaire des données.D.

Email_Sec	Email de Secrétaire	50	AN
Password_Sec	Mot de passe de Secrétaire	20	AN
Dat_niss_Sec	Date de naissance de Secrétaire	10	Date
Sexe_Sec	Sexe de Secrétaire	20	N
Tel_Sec	Numéro téléphone de Secrétaire	20	N
Id_Rdv	Identifiant de Rendez – vous	11	N
Date_Rdv	Jour et heure de Rendez – vous	10	Date
Obj_Rdv	Objectif de Rendez – vous	50	C
Id_calendrier	Identifiant de calendrier	11	N
Heur_D	Heur d’ouverture	10	Temps
Heur_F	Heur fermeture	10	Temps
Jour_trav_Med	Jours de travail de Médecin	10	temps
Id_Cons	Identifiant de Consultation	30	AN
Time_Cons	Heur de Consultation	10	Temps
Date_Cons	Date de consultation	10	Temps
Treat_Cons	Traitement de Consultation	50	C
Num_Ord	Numéro d’Ordonnance	10	N
Nom_clinique	Nom de la clinique	15	C
Nom_Pat	Nom de patient	50	C
Pré_Pat	Prénom de patient	50	C
Date	Date de consultation	10	AN
Age_Pat	Age de patient	2	N
Nom_Médic	Nom de Médicament	20	C
Dose_Médic	La dose de Médicament	10	N
Compo_Médic	Composition de Médicament	20	AN
Type_Médic	Type de Médicament	20	C
Id_Ana	Identifiant Analyse	20	AN

Nom_Ana	Nom d'Analyse	15	AN
Date_Ana	Date d'analyse	10	AN
Id_Radio	Identifiant de Radio	15	AN
Nom_scan	Nom de Radio	15	AN
Date_scan	Date scan	10	AN
Id_Ser	Id_Ser	10	C
Nom_Serv	Nom_Serv	15	C
Nom_medic	Nom de médicament	50	AN
Quanti_medic	Quantité de médicament	50	N
Posologie	Posologie	10	AN
Type_medic	Type de médicaments	12	C
Id_an	Identifiant d'analyse	11	C
Name_ana	Name analyse	20	C
Id_scan	Identifiant scanner	11	C
Name_scan	Name scanné	20	C

**Table 2.1 « Dictionnaire de données de notre système »**

## **7 Diagramme de classe**

### **7.1 Définition**

Les diagrammes de classe est une description statique du système focalisé sur le concept de classe et d'association, exprimée 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 des instances des classes et les liens sont des instances des associations<sup>7</sup>.

#### **7.1.1 Le concept de la classe**

Une classe est une description d'un groupe d'objets partageant un ensemble commun de propriétés (les attributs), de comportement (les opérations) et de relation avec d'autres objets

---

<sup>7</sup> . Delphine Longuet. Uml diagrammes de classes 1. Polytech Paris-Sud Formation. Initiale 3em année Spécialité Informatique, 29 pages, 2015.

(les associations et les agrégations). La classe est définie par son nom, ses attributs et ses opérations. Les classes sur lesquelles se porte notre application web sont les suivantes :

- Médecin.
- Patient.
- Secrétaire.
- Service.
- Rendez – vous.
- Consultation.
- Calendrier.
- Ordonnance.
- Médicaments.
- Analyse.
- Radio.
- Pharmacie.
- Name\_analyse.
- Scan\_name.

## **7.2 Diagramme de classe**

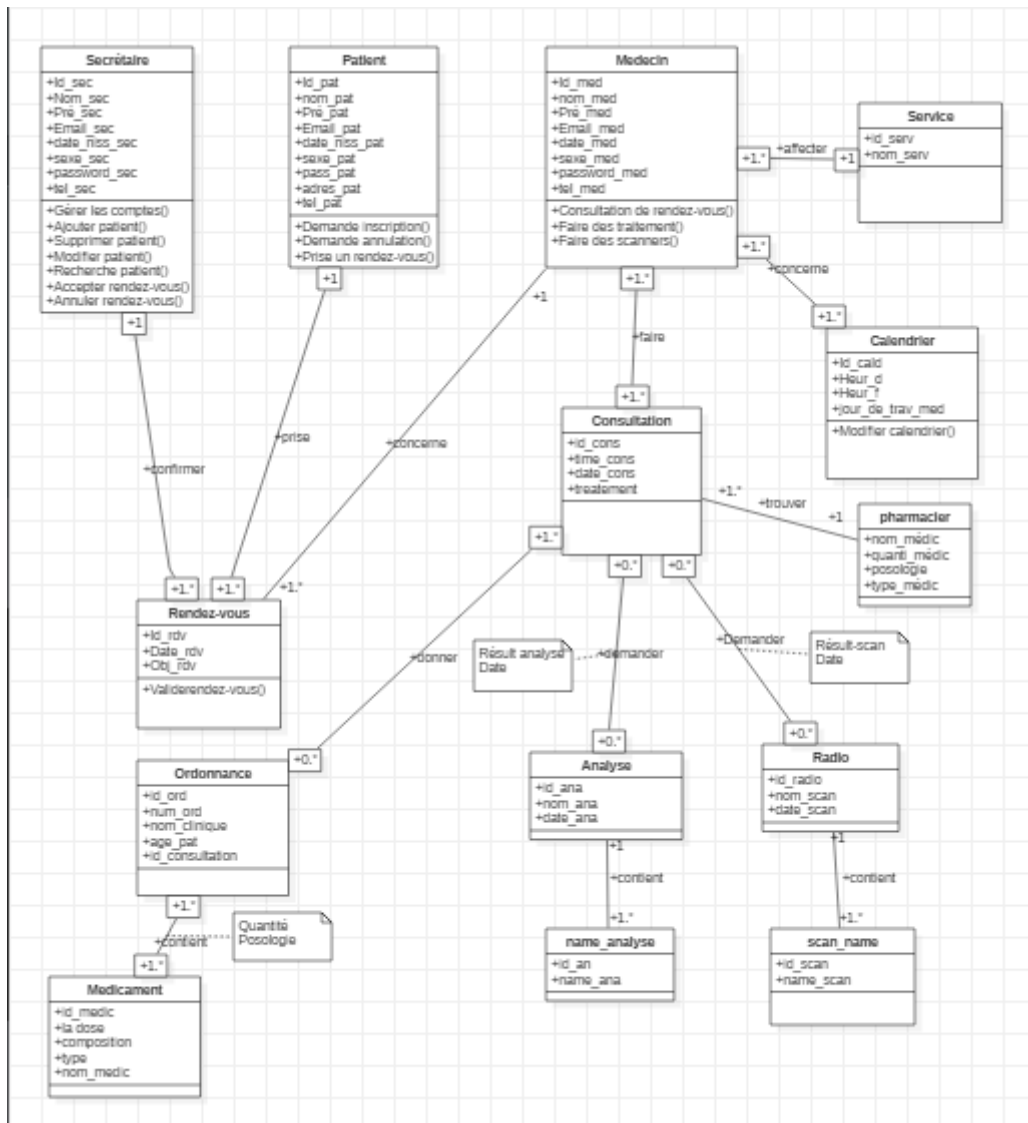


Figure2.6 « Diagramme de classe »

## 8 Le modèle relationnel

### 8.1 Définition

C'est un modèle logique de la théorie des ensembles il a défini par E.F.Codd en 1970 à IBM San José: théorie mathématique des relations. Sa simplicité est due à une vision tabulaire des données très intuitive.

A ce type de modèle sont associées les notions suivantes :

- **Domaine** : est un ensemble de valeurs caractérisé par un nom.
- **Relation** : est un sous-ensemble du produit cartésien d'un ensemble de domaines, caractérisée par un nom. On définit comme un tableau à deux dimensions dont les colonnes sont des domaines et dont les lignes sont des tuples.
- **Tuple** : un ensemble des valeurs d'une ligne d'une relation (enregistrement).



- **Attribut** : colonne d'une relation caractérisée par un nom.
- **Clé**: la clé d'une relation est un ensemble minimal d'attributs qui détermine tous les autres.

-**Clé primaire**: c'est un ensemble minimum d'attributs dont la connaissance des valeurs permet d'identifier un enregistrement unique de la relation considéré.

-**Clé étrangère**: impose quand la duplication de la clé primaire d'une table dans l'autre, cette clé dupliquée est appelée clé étrangère (ou exetrne).

- **Clé candidat**: formée d'un un ou plusieurs attributs constituant l'ensemble minimal permettant d'identifier tout le tuple<sup>8</sup>.

## 8.2 Les règles de passage vers le modèle relationnel

Pour traduire notre diagramme de classe au modèle relationnel, nous devrions suivre l'algorithme suivant :

1. Chaque classe du diagramme classe se traduit comme une table en relation.
2. Chaque table relation créée possède son attribut identifiant appelé clé primaire.
3. Toute relation dont une des cardinalités de type (\* . . . ,1) provoque la génération d'une clé étrangère.
4. Et pour les autres cardinalités (\*...\*), le tableau est crée a partir d'une relation et la clé primaire est l'ensemble de l'identifiant d'autres tables associées.
5. Les attributs de la super classe vont aux sous classes, les super classes seront supprimées<sup>9</sup>.

## 8.3 Le passage vers le modèle relationnel

En appliquant les règles de passage de diagramme de classe au modèle relationnel on obtient le schéma relationnel suivant :

**NB**: pour la notation, nous avons choisi de mettre en gras les clés primaires et de mettre (#) un devant chaque clé étrangère.

**Médecin** (**Id\_Med**, Nom\_Med, Pré\_Med, Email\_Med, Password\_Med, Dat\_niss\_Med, Sexe\_Med, Tel\_Med).

---

<sup>8</sup>. Rim Chaabane. Le modèle de données relationnel. 11 pages.

<sup>9</sup>. J. Guyot - Université de Geneve, des diagrammes objets vers le modèle Relationnel.

**Patient** (**Id\_Pat**, Nom\_Pat, Pré\_Pat, Email\_Pat, pass\_Pat, Date\_niss\_Pat, Sexe\_Pat, Tel\_Pat, Address\_Pat).

**Secrétaire** (**Id\_Secr**, Nom\_Sec, Pré\_Sec, Email\_Sec, Password\_Sec, Dat\_niss\_Sec, Sexe\_Sec, Tel\_Sec).

**Rendez – vous** (**Id\_Rdv**, Date\_Rdv, Obj\_Rdv, # Id\_Sec, # Id\_Pat, #Id\_Med).

**Calendrier** (**Id\_calendrier**, Heur\_D, Heur\_F, Jour\_trav\_Med, # Id\_Med).

**Consultation** (**Id\_Cons**, Time\_Cons, Date\_Cons, Trait\_Cons, #Id\_Med).

**Ordonnance** (**Num\_Ord**, Nom\_clinique, Nom\_Pat, Pré\_Pat, Date, Age\_Pat).

**Médicament** (**Nom\_Médic**, Dose\_Médic, Compo\_Médic, Type\_Médic).

**Analyse** (**Id\_Ana**, Name\_ana, Date\_Ana, #Id\_Cons).

**Radio** (Id\_Radio, Nom\_scan, Date\_scan, #Id\_Cons).

**Service** (Id\_Ser, Nom\_Serv, #Id\_Med).

**Pharmacie** (**Nom\_médic**, Quanti\_médic, Posologie, Type\_médic).

**Demander** (#Id\_Cons, #Id\_Anal).

**Demander** (#Id\_Cons, #Id\_Radio).

## 9 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté la phase de conception qui nous a permis d'avoir une idée globale et détaillée sur le fonctionnement de notre application web d'une façon abstraite. Le produit obtenu est un modèle graphique (ensemble de diagrammes) prêt à être codé. Dans le chapitre suivant nous allons passer à la phase d'implémentation où on utilise les outils et les langages de développements pour créer notre application web.

# *Chapitre3*

## **Implémentation**

### **1. Introduction**

Après avoir achevé l'étude et la conception de notre application web, nous avons passé à la phase d'implémentation dans laquelle on s'assure que le système est prêt pour être Exploité par les utilisateurs finaux. Dans ce chapitre, nous allons présenter l'environnement matériels et logiciels que nous allons utiliser pour développer notre application web, ainsi présenter les captures d'écran démontrant les fonctionnalités de notre application web.

### **2. Environnements matérielle et logiciel**

Pour la réalisation de ce travail, nous avons en recours aux environnements suivants :

#### **2.1 Environnement matérielle**

Pour développer l'application, nous avons utilisé comme environnement matériel Ordinateur Lenovo Thinkpad qui possède comme caractéristique :

- **Un processeur** : Intel core i5.
- **La RAM** : 8 Gb.
- **Le Disque dur** : 500 Gb HDD.
- **Un écran de pouces** : 14.0 pouces.

#### **2.2 Environnements logiciels**

##### **2.2.1 Le choix pour notre base de données**

Pour la réalisation d'un site consistant à coupler une base de données, notre base de données sera implémentée en se basant sur MySQL qui signifie "Structured Query Language", c'est une open source (GPL) et un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR) robuste et rapide à effectuer des recherches. Une base de donnée permet de manipuler les

informations de manière efficace et contrôle l'accès aux données pour s'assurer que plusieurs utilisateurs peuvent se servir simultanément d'une même base de données<sup>10</sup>.

### 2.2.2 Environnement de développement

- **PHP** : est un langage de script HTML exécuté du côté du serveur. Il veut dire « PHP : Hypertext Preprocessor ». Sa syntaxe est largement inspirée du langage C, de Java et de Perl, avec des améliorations spécifiques. Le but du langage est d'écrire rapidement des pages HTML dynamiques<sup>11</sup>.
- **HTML 5** : C'est un acronyme pour Hyper Text Markup Language 5 (langage de balisage d'hypertexte), la version est la dernière révision majeure du HTML. C'est un langage pour décrire des pages web qui permet également de structurer sémantiquement et de mettre en forme le contenu des pages web<sup>12</sup>.
- **CSS 3** : Le terme CSS3 est la dernière évolution du langage des feuilles de style en cascade (feuilles de style en cascade) qui prolonge CSS2.1. Il a un certain nombre de changements tout à fait inattendus, comme des coins arrondis, des ombres, des dégradés, des transitions ou des animations<sup>13</sup>.
- **JavaScript** : est un langage de programmation de scripts pour le Web principalement utilisé côté client, dans une page Web et exécuté dans un navigateur. C'est un langage orienté objet à prototype, c'est-à-dire que les bases du langage et ses principales interfaces sont fournies par des objets qui ne sont pas des instances de classes, mais qui sont chacun équipés de constructeurs permettant de créer leurs propriétés, et

---

<sup>10</sup> . Haytham Elghazel & Michael Mrissa IUT A/Département Informatique, Introduction à PHP/MySQL.

<sup>11</sup> . Haytham Elghazel & Michael Mrissa IUT A/Département Informatique, Introduction à PHP/MySQL.

<sup>12</sup> . Claude Petitpierre, Andre Maurer, complété par Brice Canvel, HTML CSS, Automne 2010.

<sup>13</sup> . Claude Petitpierre, Andre Maurer, complété par Brice Canvel, HTML CSS, Automne 2010.

notamment une propriété de prototypage qui permet d'en créer des objets héritiers personnalisées<sup>14</sup>.

- **Bootstrap** : est un Framework CSS spécialisé, comme son nom l'indique, dans Le CSS ! C'est-à-dire qu'il nous aide à mettre en forme les pages web : organisation, aspect, animation. . . Bootstrap est un Framework CSS, mais pas seulement, puisqu'il embarque également des composants HTML et JavaScript<sup>15</sup>.
- **JQuery** : C'est un Framework JavaScript sous licence libre qui permet de faciliter des fonctionnalités communes de JavaScript. L'utilisation de cette bibliothèque permet de gagner du temps de développement lors de l'interaction sur le code HTML d'une page web, l'AJAX ou la gestion des événements.

## 2.3 Les outils de développement

### 2.3.1 Xampp v 3.2.4

XAMPP est un ensemble de logiciels permettant de mettre en place facilement un serveur Web et un serveur FTP. Il s'agit d'une distribution de logiciels libres (X Apache MySQL Perl PHP) offrant une bonne souplesse d'utilisation, réputée pour son installation simple et rapide. Ainsi, il est à la portée d'un grand nombre de personnes puisqu'il ne requiert pas de connaissances particulières et fonctionne, de plus, sur les systèmes d'exploitation les plus répandus. Cette « distribution » se chargera donc d'installer l'ensemble des outils dont vous pourriez avoir besoin lors de la création d'un site Web. Plus d'une dizaine d'utilitaires sont intégrées, comme MySQL, PHP, Perl ou encore phpMyAdmin. Il est distribué avec différentes bibliothèques logicielles qui élargissent la palette des services de façon notable : OpenSSL, Expat (parseur XML), PNG, SQLite, zlib, . . . ainsi que différents modules Perl et Tomcat, FileZilla Server<sup>16</sup>.

### 2.3.2 Apache v 2.4.38

C'est un serveur web largement utilisé sur Internet, il s'agit d'une application Fonctionnant à la base sur les systèmes d'exploitation de type Unix, mais il est désormais porté sur de nombreux système, dont Microsoft Windows<sup>17</sup>.

---

<sup>14</sup> . Andrea G. B. Tettamanzi Université Nice Sophia Antipolis UFR Sciences Département Informatique. Année Universitaire 2018/2019.

<sup>15</sup> . <http://thomas.bodin.com/cours/iim/bootstrap.pdf/>. Visité le 04//08/2021.

<sup>16</sup> . [Http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/XAMPP/fr\\_fr/](http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/XAMPP/fr_fr/). Visité le 04//08/2021.

<sup>17</sup> . [Http://projet.eu.org/pedago/sin/tutos/easyphp.pdf/](http://projet.eu.org/pedago/sin/tutos/easyphp.pdf/). Visité le 04//08/2021.

### 2.3.3 Visual studio code v 1.42.1

Visual Studio est un ensemble complet d'outils de développement permettant de générer des applications Web ASP.NET, des Services Web XML, des applications bureautiques et des applications mobiles. Visual Basic, Visual C++, Visual C# et Visual J# utilisent tous le même environnement de développement intégré (IDE, Integrated Development Environment), qui leur permet de partager des outils et facilite la création de solutions faisant appel à plusieurs langages. Par ailleurs, ces langages permettent de mieux tirer parti des fonctionnalités du Framework .NET, qui fournit un accès à des technologies clés simplifiant le développement d'applications Web ASP et de Services Web XML grâce à Visual Web Developer<sup>18</sup>.

## 2.4 Architecture de la base de données

Ce sont quelques-unes des principales tables que nous avons utilisées dans notre base de données pour réaliser notre application web :

### 2.5 La table Patient

L'attribut	Le type	La taille
Id_Pat	Int	11
Nom_Pat	Varchar	50
Pré_Pat	Varchar	50
Email_Pat	Varchar	50
Pass_Pat	Varchar	50
Sexe_Pat	Varchar	10
Date_niss_Pat	Date	/
Tel_Pat	Int	12
Address_Pat	Varchar	50

### 2.6 La table Médecin

L'attribut	Le type	La taille
Id_Med	Int	11
Nom_Med	Varchar	50
Pré_Med	Varchar	50

---

<sup>18</sup>. [http://www.techno-science.net/glossaire\\_définition/Visual\\_Studio.html](http://www.techno-science.net/glossaire_définition/Visual_Studio.html). Visité le 04/08/2021.

Date_Med	Date	/
Sexe_Med	Varchar	10
Tel_Med	Int	12
Email_Med	Varchar	50
Password_Med	Varchar	50

## 2.7 La table Rendez-vous

L'attribut	Le type	La taille
Id_Rdv	Int	11
Obj_Rdv	Varchar	50
Date_Rdv	Date	/
Id_Pat	Int	11
Id_Sec	Int	11

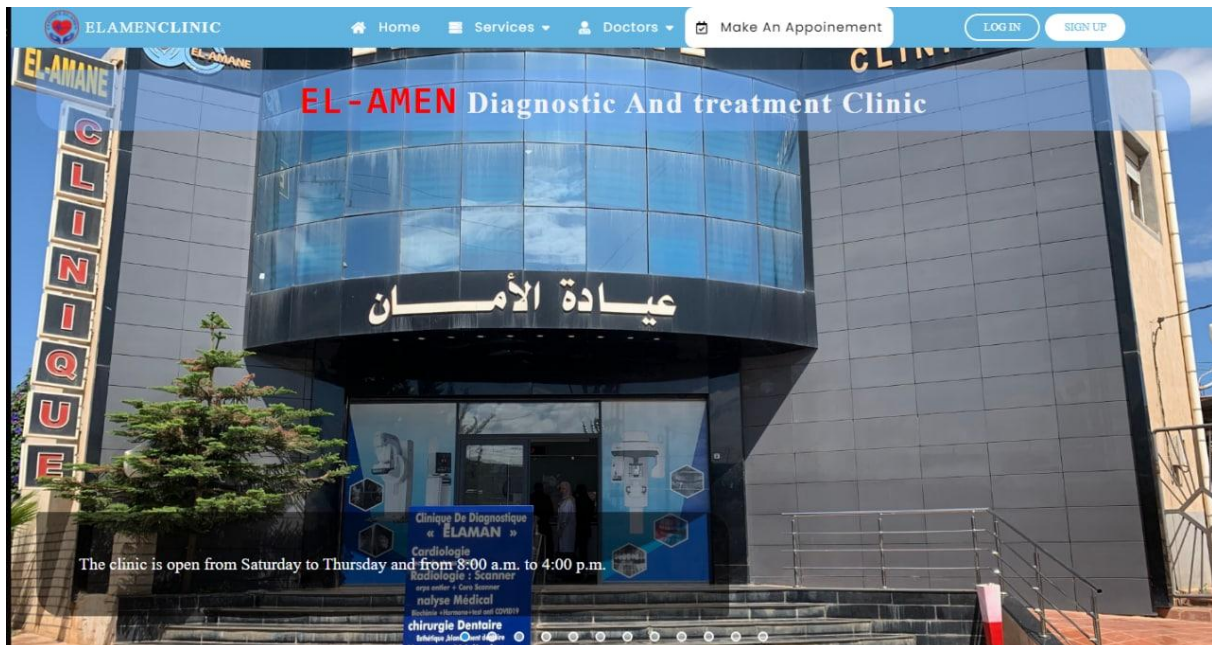
## 2.8 La table de consultation

L'attribut	Le type	La taille
Id_Cons	Int	11
Id_Med	Int	11
Trait_Cons	Varchar	255
Date_Cons	date	/
Heur_Cons	Time	/

## 3 Présentation du site

Nous allons présenter notre site qui compose par plusieurs interfaces.

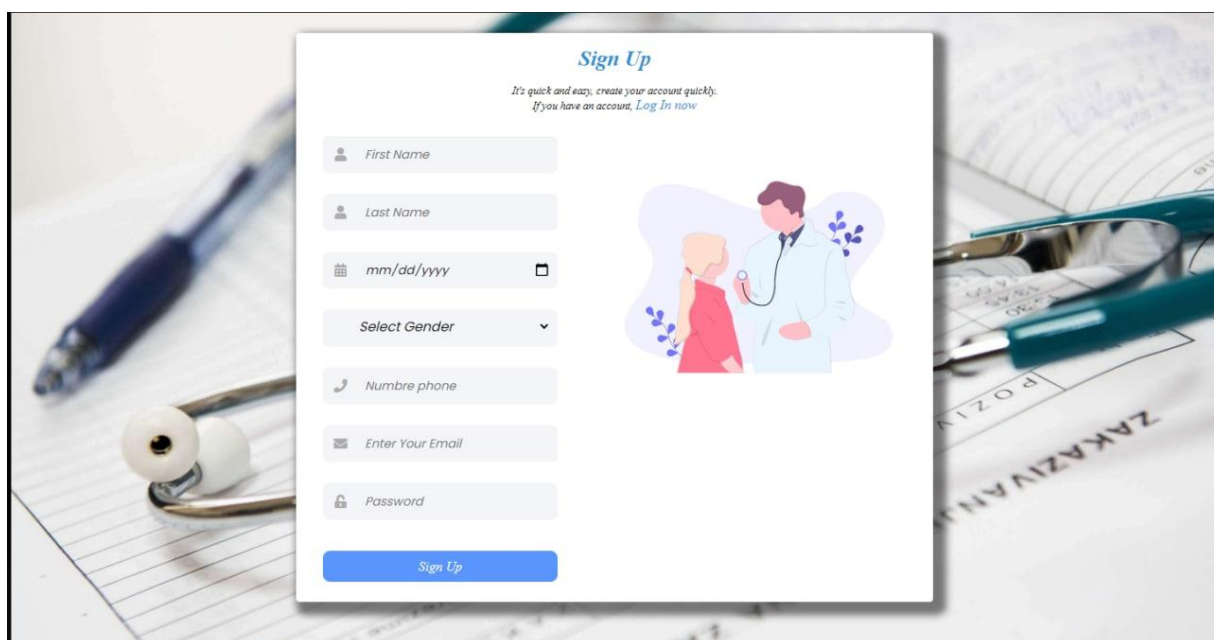
### 3.1 La première interface : Page d'accueil



**Figure3.1 « la page d'accueil »**

Cette interface constitue la page d'accueil de l'application elle est accessible à tout le monde, le rôle des visiteurs se limitent seulement à la consultation de offre, contact-nous.

### 3.2 La deuxième interface : la page d'inscription



**Figure3.2 « la page d'inscription »**

Cette page est destinée à un patient à inscrire au début.



### 3.3 La troisième interface : page de prise un rendez – vous

Form fields for making an appointment:

- Person icon: Adda Benkoceir
- Person icon: Mohamed
- Calendar icon: 05/07/1999
- Phone icon: 549380267
- Email icon: addamohamed67@gmail.com
- Make an appointment at : Cardiology
- Appointment Date: 08/27/2021
- Appointment Hour : 10:00 AM
- Make an appointment button

Figure 3.3 « page de prise un rendez – vous »

Cette page permet a un patient de priser un rendez – vous.

### 3.4 La quatrième interface : Espace patient

EL AMEN

Adda Benkoceir

Appointment

Add Appointment

Edit

Delete

Pages

Tables

Patient Appointments

Radiology Specialized Medical imaging

	Numbre	Last Name	First Name	Appointment	Date Appointment	Time Appointment	Phone		
<input type="checkbox"/>	6	Mohamed	Adda Benkoceir	Radiology Specialized Medical imaging	2021-08-27	00:00:00	549380267		
<input type="checkbox"/>	7	Chaima	Saiha Djabbour	Radiology Specialized Medical imaging	2021-08-27	10:30:00	215478854		
<input type="checkbox"/>	8	Hadjer	Ali Arous	Radiology Specialized Medical imaging	2021-08-27	09:30:00	663910133		
<input type="checkbox"/>	9	Djamila	Adda Benzan	Radiology Specialized Medical imaging	2021-08-27	10:10:00	778954220		
<input type="checkbox"/>	10	Aymen	Amari	Radiology Specialized Medical imaging	2021-08-27	11:00:00	657940857		
<input type="checkbox"/>	11	Dhiya	Kellouche	Radiology Specialized Medical imaging	2021-08-27	11:30:00	665987412		

Figure 3.4 « Espace patient »

## **Conclusion générale**

Ce projet nous avons permis de mettre en œuvre nos esprits d'étude, d'analyse et de critique. De mettre en pratique nos connaissances et savoir acquis durant les cours à l'université mais aussi de découvrir certains points non développés en cours. Nous a également permis d'apprendre beaucoup de choses. Humainement, grâce à la communication avec notre encadrant pour établir le cahier des charges et suivre l'avancement des travaux, et entre nous a fin de se répartir les tâches et gérer nos différences. Il est à rappeler que le thème de notre projet est une application web pour la gestion de suivi avec les patients d'une clinique médicale. La première phase était consacrée à l'étude de l'existant au niveau de laquelle nous avons pu présenter le domaine d'étude qui est la réservation du rendez-vous en ligne ; Cette partie était suivie de l'étude de l'existant, ce qui nous a permis de poser la première pierre de l'édifice en étudiant quelque site web existant, ce qui nous a facilité l'établissement du cahier de charge.

La phase de la conception nous a permis de présenter le site web de manière plus détaillée, en enlevant toute abstraction. Durant cette phase nous avons élaboré les différents diagrammes UML de notre conception.

En fin la phase de réalisation était l'objet de la présentation des outils et technologies Utilisées ainsi que la présentation du produit final obtenu à travers la description de certaines interfaces de l'application. La mise au point d'un site parfait dans un laps de temps que celui qui nous a été accordée peut s'avérer difficile .Cependant, Notre application est opérationnelle et répond au cahier des charges établi au début du projet.

Comme perspective, on propose de réaliser la confirmation d'inscription par email et d'ajouter un module qui gère les statistiques concernant la prise de rendez-vous.

# Bibliographie

[1] : <https://clinique-ennour.com>.

[2] : Frederic Julliard.UML Unified Method Language - Langage unifié pour la Modélisation objet, Université de Bretagne Sud UFR SSI - IUP Vannes.année 2001-2002.

[3] : Sebastien Gerard.Yvette Cedex France, Introduction à UML.2007.

[4] : Rational Software. UML basics : An introduction to the Unified Modeling Language. The rational edge, 2003.

[5] : C 2010 Pearson Education France UML2, 3e édition Benoît Charroux, Aomar Osmani, Yann Thierry-Mieg.

[6] : BTS CGO 1ere année P10, Chapitre 6 - Cours, Le dictionnaire des données.D.

[7] : Delphine Longuet. Uml diagrammes de classes I. Polytech Paris-Sud Formation. Initiale 3em année Spécialité Informatique, 29 pages, 2015.

[8] : Rim Chaabane. Le modèle de données relationnel. 11 pages.

[9] : J. Guyot - Université de Geneve, des diagrammes objets vers le modèle Relationnel.

[10] : Haytham Elghazel & Michael Mrissa IUT A/Département Informatique, Introduction à PHP/MySQL.

[11] : Haytham Elghazel & Michael Mrissa IUT A/Département Informatique, Introduction à PHP/MySQL.

[12] : Claude Petitpierre, Andre Maurer, complété par Brice Canel, HTML CSS, Automne 2010.

[13] : Claude Petitpierre, Andre Maurer, complété par Brice Canel, HTML CSS, Automne 2010.

[14] : Claude Petitpierre, Andre Maurer, complété par Brice Canel, HTML CSS, Automne 2010.

[15] : Andrea G. B. Tettamanzi Université Nice Sophia Antipolis UFR Sciences Département Informatique. Année Universitaire 2018/2019.

[16] : <http://thomas bodin.com/cours/iim/bootstrap.pdf/>. Visité le 04//08/2021.

[17] : <Http://projet.eu.org/pedago/sin/tutos/easyphp.pdf/>. Visité le 04//08/2021.

