

**Republique du Senegal**



**Un Peuple – Un But – Une Foi**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION**

**HAUTE ECOLE DE MANAGEMENT ET D'INFORMATIQUE**



**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE LICENCE**

**SPECIALISATION : GENIE LOGICIEL**

**THEME**

**« CONCEPTION ET REALISATION D'UNE APPLICATION  
WEB DE GESTION DE PRISE DE RENDEZ-VOUS. CAS DU  
CHU FANN DE DAKAR »**

**Encadreur :**

Prof. LOSHIMA Junior

**Présentés par :**

- Mbaye Kane Boye
- Angèle Edwige Tendeng
- Ibrahima Gueye
- Marie Mbaye
- Mohameden Bawel Bel

**Année-Académique : 2021 - 2022**

## **DEDICACES**

Ce mémoire est dédié à notre professeur encadreur monsieur LOSHIMA Junior qui nous a enseigné depuis la deuxième année.

- A nos parents qui n'ont cessé de nous encourager durant toutes ces années d'études,
- A nos camarades de classe avec qui nous avons cheminé pendant tout ce temps des longues études.
- A toutes les personnes qui de prêt ou de loin ont participé financièrement, matériellement ou intellectuellement à la réussite de ce mémoire.

## REMERCIEMENTS

Le présent mémoire que nous rédigeons après trois ans de formation à Haute Ecole de Management et de l'Informatique(HEMI), n'aurait pu être réalisé sans l'aide et l'assistance des uns et des autres.

Par ailleurs nous voudrions adresser nos remerciements au Dieu tout puissant qui nous a donné la grâce d'effectuer ce travail.

- M. Junior Loshima, notre professeur et directeur de ce mémoire ;
- Docteur Jean Claude Ndione du service cardiologique de FANN ;
- M. Malick Sarr Directeur des Ressources Humaines de l'hôpital FANN ;
- M .Makhéte Fandégué Niang Chef cellule Informatique de l'hôpital FANN;
- Nos familles, pour le soutien et la motivation ;
- A tous les professeurs qui nous ont enseigné pendant ces trois ans de formation ainsi que toute l'administration de ladite école;
- A toute l'équipe de la rédaction de ce mémoire.

## **AVANT-PROPOS**

Ce mémoire rentre dans le cadre de l'obtention du diplôme de licence en génie logiciel. Il porte sur la conception d'une application web de prise de rendez-vous des patients dans les hôpitaux et plus précisément pour le CHU FANN. L'idée générale de ce mémoire de recherche est venue du fait qu'il y'ait autant de lenteur dans le service de prise de rendez-vous afin d'avoir une consultation.

En effet, le constat est que dans nos établissements de santé, la prise de rendez-vous pour les soins est un véritable casse-tête. Notre mémoire pourrait contribuer plus dans cette thématique, et l'objectif de cette application est justement de proposer des solutions face à cette situation qui perdure jusqu'à cette ère des nouvelles technologies.

## TABLE DE MATIERES

<b>1.1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2</b>	<b>Présentation de la structure d'accueil .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Organigramme.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Cadre juridique .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2.3</b>	<b>Historique.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2.4</b>	<b>Capacité d'accueil.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3</b>	<b>Contexte.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4</b>	<b>Problématique.....</b>	<b>6</b>
<b>1.5</b>	<b>Objectif .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Définition .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Merise .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>IDEF .....</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>AXIAL .....</b>	<b>7</b>
<b>2.4</b>	<b>UML.....</b>	<b>8</b>
<b>2.5</b>	<b>Définition d'un diagramme .....</b>	<b>9</b>
<b>2.6</b>	<b>Diagrammes Les différents types de UML.....</b>	<b>9</b>
<b>2.7</b>	<b>Diagrammes de cas d'utilisation.....</b>	<b>10</b>
<b>2.8</b>	<b>Diagramme de classe .....</b>	<b>11</b>
<b>2.9</b>	<b>Diagramme de séquence.....</b>	<b>12</b>
<b>2.10</b>	<b>: Diagramme d'authentification Administrateur, Médecin, secrétaire.....</b>	<b>13</b>
<b>2.11</b>	<b>: Diagramme Authentification patient .....</b>	<b>14</b>
<b>2.12</b>	<b>: Diagramme de validation prise de rendez-vous.....</b>	<b>14</b>
<b>2.13</b>	<b>: Diagramme déploiement prise de rendez-vous.....</b>	<b>15</b>
<b>2.14</b>	<b>Choix du langage .....</b>	<b>16</b>
<b>2.15</b>	<b>Le PHP cumule 2 avantages majeurs : .....</b>	<b>17</b>
<b>2.16</b>	<b>SGBD : Système de Gestion De Base de Données.....</b>	<b>18</b>
<b>2.17</b>	<b>MYSQL .....</b>	<b>18</b>
<b>2.18</b>	<b>HTML.....</b>	<b>20</b>
<b>2.19</b>	<b>CSS.....</b>	<b>20</b>
<b>2.20</b>	<b>BOOTSTRAP .....</b>	<b>21</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 : Organigramme du CHU FANN.....	3
Figure 2 .1: Diagramme de cas d'utilisation prise de rendez –vous .....	11
Figure 2 .2 : Diagramme de classe prise de rendez –vous .....	12
Figure 2.3 : Diagramme d'authentification d'administrateur, médecin, secrétaire.....	14
Figure 2.4 : Diagramme d'authentification prise de rendez –vous patient.....	15
Figure 2 .5 : Diagramme de validation prise de rendez –vous.....	16
Figure 2.6 : Diagramme de déploiement prise de rendez –vous .....	17

## SIGLES ET ABREVIATIONS

<b>AXIAL</b> : analyse et conception de système d'information assistées par logiciels
<b>API</b> : Application Programming Interfaces
<b>HTML</b> : Hypertext Markup Language
<b>CSS</b> : Cascading Style Sheets
<b>SGBD</b> : Système de Gestion de Base de Données
<b>PHP</b> : HyperText Processor
<b>SQL</b> : Structure Query Language
<b>UML</b> : Unified Modeling Language
<b>ASP</b> : Active Server Page
<b>XML</b> : Extensible Markup Language
<b>GPL</b> : General Public Licence
<b>AJAX</b> : asynchronous javascript+xml
<b>LAMP</b> : Linux Apache MySQL PHP
<b>MDA</b> : architecture dirigée par les modèles
<b>OMG- OMF</b> : objet management group(OMG),OMF(méta objet facility)
<b>IDM</b> : ingenieurie dirigée par les modèles
<b>JQuery</b> : Est un formwork e une bibloteque de js

<b>CUOMO</b> : Centre Cardio Pédiatrique
<b>MYSQL</b> : My Structure Query Language
<b>IIS</b> : Internet Informatique Services



## INTRODUCTION GÉNÉRALE

Durant ces dernières années, la technologie a connu un véritable essor et est dotée d'une puissance et de fonctionnalités très avancées avec la venue des ordinateurs de dernières générations et des smartphones. Celles-ci permettent la création de façon plus simple des applications mobiles et web avec les différents langages de programmation qui sont destinées à satisfaire les utilisateurs. La technologie présente un avantage spécifique pour l'innovation dans le domaine de la santé. Les hôpitaux s'informatisent petit à petit pour améliorer la qualité de la médecine qui n'est pas assez développé chez nous et qui reste encore à désirer. Ces derniers rencontrent toujours d'énormes difficultés dans la gestion efficace des prises de rendez-vous.

Malheureusement, au Sénégal, cette avancée remarquable introduite dans la médecine par la technologie tarde à se faire sentir à cause du faible taux d'utilisation du système informatique d'une part qui est uniquement réservé aux services administratifs et d'autre part du mécanisme manuel qu'utilisent toujours nos hôpitaux. C'est ainsi que lors de notre passage à FANN nous avons pu constater que chaque malade voulant se faire consulter par un médecin spécialiste ou généraliste doit passer au CHU FANN pour prendre un rendez-vous à une date ultérieure. En effet face à cela il est nécessaire de trouver une solution très adéquate et assez adaptée qui permet de répondre de la plus belle manière aux besoins des gens dans le domaine de prise de rendez-vous. Dans notre mémoire nous allons nous intéresser à cette problématique de prise de rendez-vous qui constitue un facteur essentiel et éviter le déplacement des patients.

Notre sujet portant sur '**la création d'une application web de prise de rendez-vous des patients dans les hôpitaux**' cas de CHU FANN. Ce projet de recherche, va nous conduire à trouver une solution sur la politique à mener pour que le CHU FANN en particulier et nos établissements sanitaires en général, parviennent à adopter ce système qui va non seulement leur faire gagner du temps, mais aussi d'avoir une vue d'ensemble sur tous les rendez-vous effectués et non effectués durant une très longue période en se servant de l'archivage. Ce travail sera divisé en trois chapitres: la présentation du lieu de stage, deuxième chapitre Méthodes d'analyse et de conception, enfin troisième chapitre implémentation et mise en place.

## **CHAPITRE I : PRÉSENTATION GENERALE**

### **1.1 Introduction**

Le CHU FANN, est le milieu où nous avons effectué notre stage, dans ce chapitre nous essaierons un aperçu généralisé de l'établissement dont sa mission principale est le soin de santé et analyses médicales. Ensuite nous présenterons le contexte et la problématique de notre sujet de recherche.

### **1.2 Présentation de la structure d'accueil**

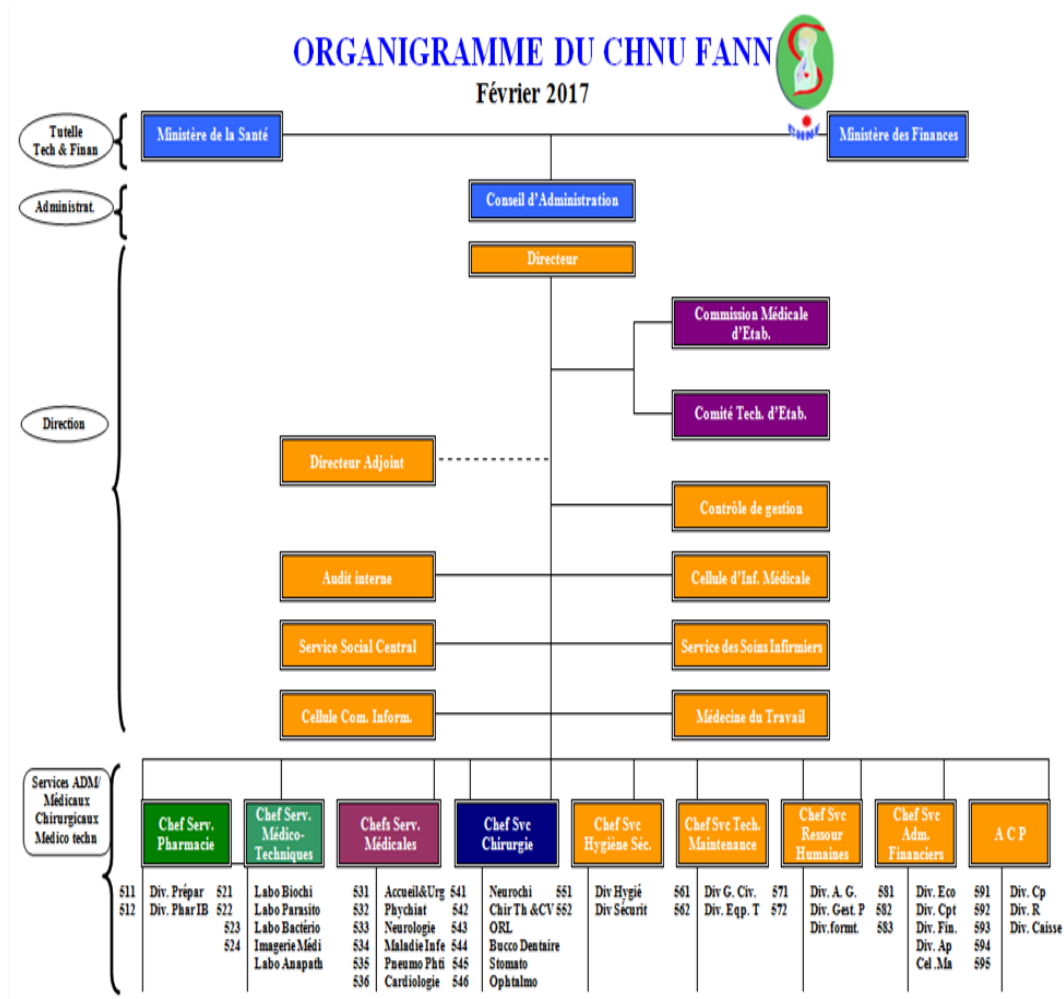
L'édification du CHU FANN ne s'est pas faite en une seule fois, mais en plusieurs étapes. Elle a débuté avec le déplacement des malades du camp Lazare au cap manuel qui a abouti à la création de la psychiatrie en 1955.

- 1956 : le 17 octobre, le Service de Neuropsychiatrie reçoit son premier contingent de malades en provenance du centre asilaire du Cap Manuel.
- 1958 : Construction de la Clinique de pneumo-phtisiologie.
- 1960 : Création de l'hôpital de FANN. Avec une mission de soins, d'enseignement et de recherche.
- 1960 : Inauguration de la Clinique des Maladies Infectieuses.
- 1965 : Décret 65 393 du 10 juin 1965 fait de l'hôpital Fann un CHNU.
- 1968 : Création de la Clinique de Neurochirurgie.
- 1970 : Service de Neuropsychiatrie est scindé en deux centres distincts (Neurologie et Psychiatrie).
- 1994 : Inauguration du service de santé Bucco-dentaire.
- 1999: Décret 99 857 du 27 Aout 1999 érige le CHNU Fann en EPSH.
- 2000: Construction du Service de Chirurgie cardio-vasculaire et thoracique.
- 2001: Début construction du Service d'ORL et réhabilitation extension, rééquipement du Service Neurochirurgie.
- 2004 : Ouverture Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
- 2007: Ouverture Centre de Diagnostic Imagerie Médicale

- 2008: La cardiologie Médicale
- 2011 : Le laboratoire d'Anatomopathologie voit le jour.
- 2016: Service de Gériatrie
- 2017: Centre Cardio Pédiatrique CUOMO

Il polarise une population de plus de deux millions d'habitants, localisée à Dakar et sa banlieue. Il faudra noter que l'hôpital de FANN qui est une structure de niveau 3 donc au sommet de la pyramide sanitaire, prend aussi en charge toutes les populations sénégalaises dans ses différentes spécialités. Il a entre autre un rayonnement international avec les patients venus de la sous-région. Le CHNU comprend un certain nombre de services médicaux, techniques, chirurgicaux et un ensemble de structures administratives et financières.

### 1.2.1 Organigramme



**Figure 1.1. Organigramme CHU FANN**

### **1.2.2 Cadre juridique**

Conformément à l'article 3 de la loi 98- 12 relative à la création, à l'organisation, et au fonctionnement des Etablissements Publics, le Centre Hospitalier National de FANN est doté : d'un Conseil d'Administration, d'une Direction, de services techniques et de commissions consultatives. Il est sous tutelle technique et financière.

### **1.2.3 Historique**

L'édification de l'hôpital FANN ne s'est pas faite en une seule fois, mais en plusieurs étapes. Elle a débuté avec le déplacement des malades du camp Lazare au cap manuel qui a abouti à la création de la psychiatrie en 1955.

**1956** : le 17 octobre, le Service de Neuropsychiatrie reçoit son premier contingent de malades en provenance du centre asilaire du Cap Manuel.

**1958** : Construction de la Clinique de pneumo-phtisiologie.

**1960** : Création de l'hôpital de FANN. Avec une mission de soins, d'enseignement et de recherche.

**1960** : Inauguration de la Clinique des Maladies Infectieuses.

**1965** : Décret 65 393 du 10 juin 1965 fait de l'hôpital FANN un CHNU.

**1968** : Création de la Clinique de Neurochirurgie.

**1970** : Service de Neuropsychiatrie est scindé en deux centres distincts (Neurologie et Psychiatrie).

**1994** : Inauguration du service de santé Bucco-dentaire.

**1999** : Décret 99 857 du 27 Aout 1999 érige le CHNU FANN en EPSH.

**2000** : Construction du Service de Chirurgie cardio-vasculaire et thoracique.

**2001** : Début construction du Service d'ORL et réhabilitation extension, rééquipement du Service Neurochirurgie.

**2004** : Ouverture Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire

**2007** : Ouverture Centre de Diagnostic Imagerie Médicale

**2008** : La cardiologie Médicale

**2011** : Le laboratoire d'Anatomopathologie voit le jour.

**2016** : Service de Gériatrie

**2017** : Centre Cardio Pédiatrique CUOMO

Il polarise une population de plus de deux millions d'habitants, localisée à Dakar et sa banlieue. Il faudra noter que l'hôpital de FANN qui est une structure de niveau 3 donc au sommet de la pyramide sanitaire, prend aussi en charge toutes les populations sénégalaises dans ses différentes spécialités. Il a entre autre un rayonnement international avec les patients venus de la sous-région. Le CHU comprend un certain nombre de services médicaux, techniques, chirurgicaux et un ensemble de structures administratives et financières.

#### **1.2.4 Capacité d'accueil**

Le Centre Hospitalier National Universitaire (CHU FANN) est une structure de santé nationale avec ces nombreux et différents services qui le constitue, reçoit tout type de malades confondus provenant de l'intérieur du pays et de la sous-région. Sa capacité est de 427lits.

### **1.3 Contexte**

A l'ère actuelle où tout est numérique, l'informatisation est jugée plutôt bonne pour aider l'ensemble des structures sanitaires. La prise de rendez-vous automatique passe remarquablement par la collecte d'informations disséminées par les différents patients pour faciliter la tâche au corps médical.

Dans ce projet de recherche, il est question de mettre en place une application web de prise de rendez-vous dans le cadre de mieux innover la structure sanitaire et de servir au mieux la santé qui est dotée d'outils numériques. Toutefois il faudra d'abord sensibiliser aussi bien le personnel que les patients sur l'importance et l'usage de cette plateforme numérique qui sera bénéfique pour tout le monde

## **1.4 Problématique**

L'étude est que le secteur médical du Sénégal actuel ne détient malheureusement pas d'un système de gestion de prises de rendez-vous des consultations pratique qui entraine ainsi le non-respect et un suivi réel des heures prises par chaque patient.

La conséquence de cette mauvaise gestion se révèle par le fait que le patient n'a aucune précision sur son heure de consultation.

Le but ultime de l'implémentation d'une plateforme de prise de rendez-vous des patients est de permettre aux structures sanitaires d'être beaucoup plus efficace dans leur domaine et de leur démontrer comment la numérisation peut-elle, être utilisée pour contrôler le nombre de patients de façon automatique pendant une longue durée sans difficulté et qu'à la longue le patient puisse prendre rendez-vous à partir de chez lui sans se déplacer.

Cet élément fondamental pour les hôpitaux d'avoir de telles applications pour ces patients et ceux de la sous-région est primordial car leurs soins sont sollicités par tout le monde.

## **1.5 Objectif**

La conception et la mise en place d'une application web de prise de rendez-vous des patients dans les hôpitaux'' cas de CHU FANN s'avère très important pour les corps médicaux car l'automatisation du système de la sante aide les différents centres médicaux à voir clair sur certains faille dans le système de la sante en générale, c'est dans le cadre de former des futurs génies informatiques qui pourront aider la sante aujourd'hui et dans le futur.

Cette étude de recherche à améliore la gestion des prises de rendez-vous dans les structures sanitaires. Cela permet la prise de rendez-vous, le report ou l'annulation tant par le patient que par le médecin au quotidien. Il s'agira de limiter les files d'attente dans les établissements de santé ainsi que le nombre de rendez-vous non prise en compte, et cette situation pénalise le patient et le médecin.

## **CHAPITRE II. METHODES D'ANALYSE ET DE CONCEPTION**

Dans ce deuxième chapitre nous avons fait la méthodologie et l'analyse de conception, ainsi essayé d'élaborer, les différentes méthodes de conception ?

Plusieurs méthodes de conception de s.l. coexistent et sont exploitées différemment selon les pays, dont Merise, UML, AXIAL, IDEF

### **2 Définition**

Une méthode d'analyse et de conception a pour objectif de permettre de formaliser les étapes préliminaires du développement d'un système afin de rendre ce développement plus fidèle au besoin du client.

#### **2.1 Merise**

MERISE est une méthode de conception, de développement et de réalisation de projets informatiques. Le but de cette méthode est d'arriver à concevoir un système d'information. La méthode MERISE est basée sur la séparation des données et des traitements à effectuer en plusieurs modèles conceptuels et physiques qui assure une longévité au modèle. En effet, l'agencement des données n'a pas à être souvent remanié, tandis que les traitements le sont plus fréquemment. Merise a été très utilisée dans les années 1970 et 1980 pour l'informatisation massive des organisations. Cette méthode reste adaptée pour la gestion des projets internes aux organisations, se limitant à un domaine précis. Elle est en revanche moins adaptée aux projets transverses aux organisations, qui gèrent le plus souvent des informations à caractère sociétal (environnemental et social) avec des parties prenantes.

#### **2.2 IDEF**

IDEF (Integreted Definition) est une méthodologie de modélisation de processus graphique utilisée pour mettre en œuvre systèmes et des logiciels d'ingénierie. Ces méthodes sont utilisées dans la modélisation fonctionnelle des données, la simulation, l'analyse orientée-objet et l'acquisition de connaissance.

#### **2.3 AXIAL**

AXIAL (analyse et conception de système d'information assistées par logiciels) est une méthode d'analyse, de conception et de gestion de projet initialement utilisées

dans le monde IBM. Issue de l'analyse système, la méthode AXIAL est une méthode qui a été concurrent de la merise.

## 2.4 UML

UML est un langage de modélisation au sens de la théorie des langages. Il contient de ce fait les éléments constitutifs de tout langage, à savoir : des concepts, une syntaxe et une sémantique. De plus, UML a choisi une notation supplémentaire : il s'agit d'une forme visuelle fondée sur des diagrammes. Si l'unification d'une notation est secondaire par rapports aux éléments constituant le langage, elle reste cependant primordiale pour la communication et la compréhension.

UML est fondée sur un méta-modèle, qui définit :

- Les éléments de modélisation (les concepts manipulés par le langage),
- La sémantique de ces éléments (leur définition et le sens de leur utilisation).

Un méta-modèle est une description très formelle de tous les concepts d'un langage. Il limite les ambiguïtés et encourage la construction d'outils.

Le méta-modèle d'UML permet de classer les concepts du langage (selon leur niveau d'abstraction ou domaine d'application) et expose sa structure.

Le méta-modèle UML est lui-même décrit par un méta-méta-modèle (OMG-MOF).

UML propose aussi une notation, qui permet de représenter graphiquement les éléments de modélisation du méta-modèle.

Cette notation graphique est le support du langage UML.

UML offre :

- Différentes vue (perspectives) complémentaires d'un système, qui guide l'utilisation des concepts objets
- Plusieurs niveaux d'abstractions, qui permettent de mieux contrôler la complexité dans l'expression des solutions objets.

### Comparaison entre Merise et UML

Les principes de base de MERISE sont ses points forts. MERISE permet de modéliser le métier de l'entreprise indépendamment des techniques, aux niveaux conceptuel et organisationnel. Le système informatique est un sous-ensemble du système



d'information. Les modèles en nombre limité (6) sont progressivement élaborés et enrichis, et constituent des supports de communication et de participation pour les utilisateurs. UML présente des caractéristiques voisines. Les modèles basés sur un nombre déterminé de diagrammes en fonction de la vue sont progressivement enrichis. Mais UML reste incontournable si l'entreprise veut utiliser les techniques objets. Ainsi, même s'il existe des points de convergence, le passage de MERISE à UML n'est pas uniquement d'ordre syntaxique.

**Choix :** Notre choix s'est porté sur le langage UML pour ses nombreux avantages. En effet, avec UML nous avons le concept des objets auxquels associés les principes d'héritages de composition et transition d'état.

## 2.5 Définition d'un diagramme

Un diagramme UML est une représentation graphique, qui s'intéresse à un aspect précis du modèle. C'est une perspective du modèle, pas "le modèle". Chaque type de diagramme UML possède une structure (les types des éléments de modélisation qui le composent sont prédéfinis). Un type de diagramme UML véhicule une sémantique précise (un type de diagramme offre toujours la même vue d'un système). Combinés, les différents types de diagrammes UML offrent une vue complète des aspects statiques et dynamiques d'un système. Par extension et abus de langage, un diagramme UML est aussi un modèle (un diagramme modélise un aspect du modèle global).

## 2.6 Diagrammes Les différents types de UML

Il existe 2 types de vues du système qui comportent chacune leurs propres diagrammes :

- **les vues statiques :**
  - Diagrammes de cas d'utilisation
  - Diagrammes d'objets
  - Diagrammes de classes
  - Diagrammes de composants
  - Diagrammes de déploiement
- **les vues dynamiques :**
  - Diagrammes de séquence
  - Diagrammes de collaboration

- Diagrammes d'états-transitions
- Diagrammes d'activités

## 2.7 Diagrammes de cas d'utilisation

Les use cases permettent de structurer les besoins des utilisateurs et les objectifs correspondants d'un système. Ils centrent l'expression des exigences du système sur ses utilisateurs : ils partent du principe que les objectifs du système sont tous motivés. La détermination et la compréhension des besoins sont souvent difficiles car les intervenants sont noyés sous de trop grandes quantités d'informations : il faut clarifier et organiser les besoins des clients (les modéliser). Pour cela, les cas d'utilisation identifient les utilisateurs du système (acteurs) et leurs interactions avec le système. Ils permettent de classer les acteurs et structurer les objectifs du système. Une fois identifiés et structurés, ces besoins :

- définissent le contour du système à modéliser (ils précisent le but à atteindre),
- permettent d'identifier les fonctionnalités principales (critiques) du système. Les use cases ne doivent donc en aucun cas décrire des solutions d'implémentation. Leur but est justement d'éviter de tomber dans la dérive d'une approche fonctionnelle, où l'on liste une litanie de fonctions que le système doit réaliser.

## 2.8. Prise de rendez-vous use case

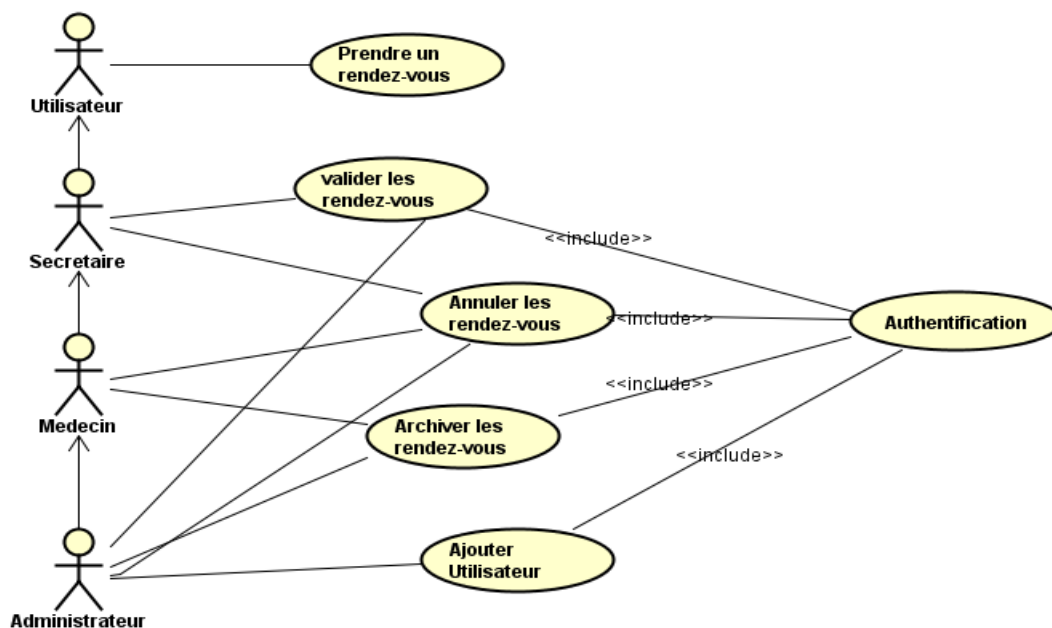


Figure2.1. Diagramme de cas d'utilisation prise de rendez-vous

Dans ce diagramme l'utilisateur se connecte directement et prendre un rendez-vous, alors que le secrétaire, le médecin et l'administrateur s'authentifient pour se connecter, le secrétaire valide ou annule les rendez-vous, le médecin charge archivage de rendez-vous, tan disque 'administrateur gouverne la plateforme.

## 2.8 Diagramme de classe

Le diagramme de classes exprime la structure statique du système en termes de classes et de relations entre ces classes. L'intérêt du diagramme de classe est de modéliser les entités du système d'information. Le diagramme de classe permet de représenter l'ensemble des informations finalisées qui sont gérées par le domaine. Ces informations sont structurées, c'est-à-dire qu'elles ont regroupées dans des classes. Le diagramme met en évidence d'éventuelles relations entre ces classes. Le diagramme de classes comporte 6 concepts :

- classe
- attribut
- identifiant
- relation
- opération
- généralisation / spécialisation

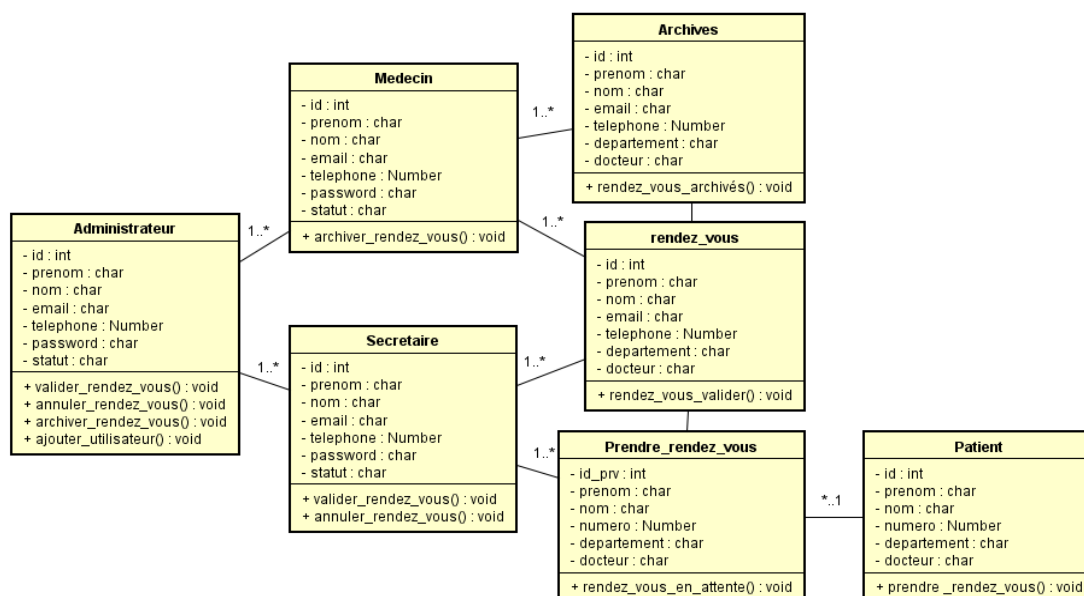


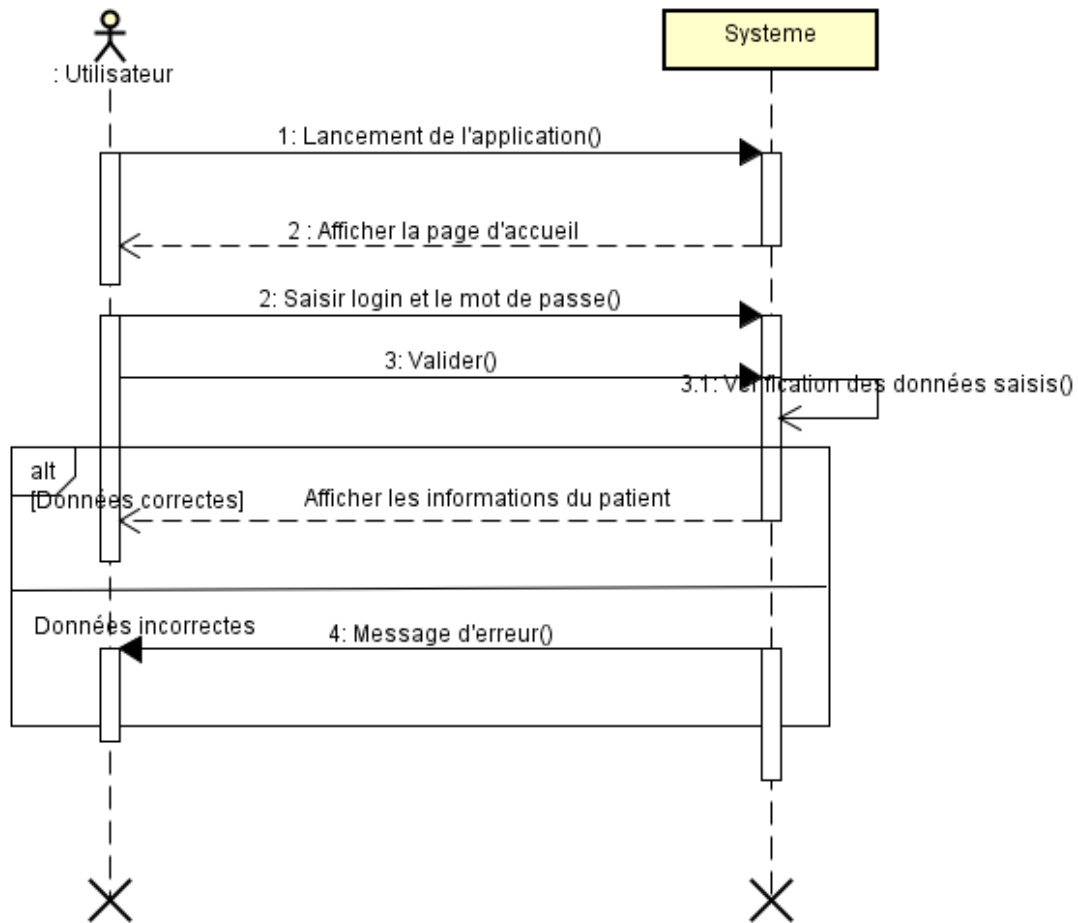
Figure2.2. Diagramme de classe prise de rendez-vous

Dans ce diagramme on a établi les différentes tables ;table administrateur gère les utilisateurs :qui sont le secrétaire et le médecin et la table prendre rendez-vous qui gère les rendez-vous des patients et les tables, départements et docteur pour les sélectionner en même temps et la table rendez-vous si une fois la rendez-vous a été validé les données vont insérer directement dans cette table et la table archive garde les données des rendez-vous déjà valider.

## **2.9 Diagramme de séquence**

Le diagramme de séquence est une variante du diagramme de collaboration. Par opposition aux diagrammes de collaboration, les diagrammes de séquence possèdent intrinsèquement une dimension temporelle mais ne représente pas explicitement les liens entre les objets. Ils privilégient ainsi la représentation temporelle à la représentation spatiale et sont plus aptes à modéliser les aspects dynamiques du système. En revanche, ils ne rendent pas compte du contexte des objets de manière explicite, comme les diagrammes de collaboration. Le diagramme de séquence permet de visualiser les messages par une lecture de haut en bas. L'axe vertical représente le temps, l'axe horizontal les objets qui collaborent. Une ligne verticale en pointillé est attachée à chaque objet et représente sa durée de vie. Les messages sont représentés comme dans le diagramme de collaboration. (NB : un message de retour sera représenté avec des traits en pointillés).

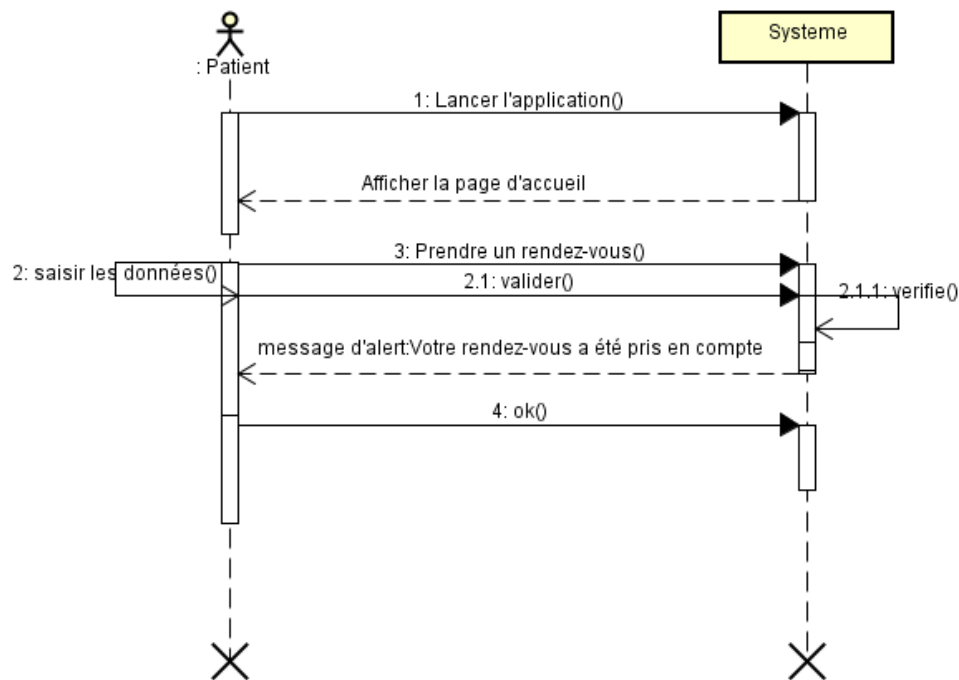
## 2.10 : Diagramme d'authentification Administrateur, Médecin, secrétaire



**Figure 2 .3 .Diagramme d'authentification d'administrateur, Médecin, secrétaire**

Dans ce diagramme l'utilisateur lance l'application le système affiche la page d'accueil. Il saisit le login et le mot de passe et valide. Le système vérifie les informations saisis si les données sont correctes il affiche la page dédiée à l'utilisateur sinon il affiche un message d'erreur.

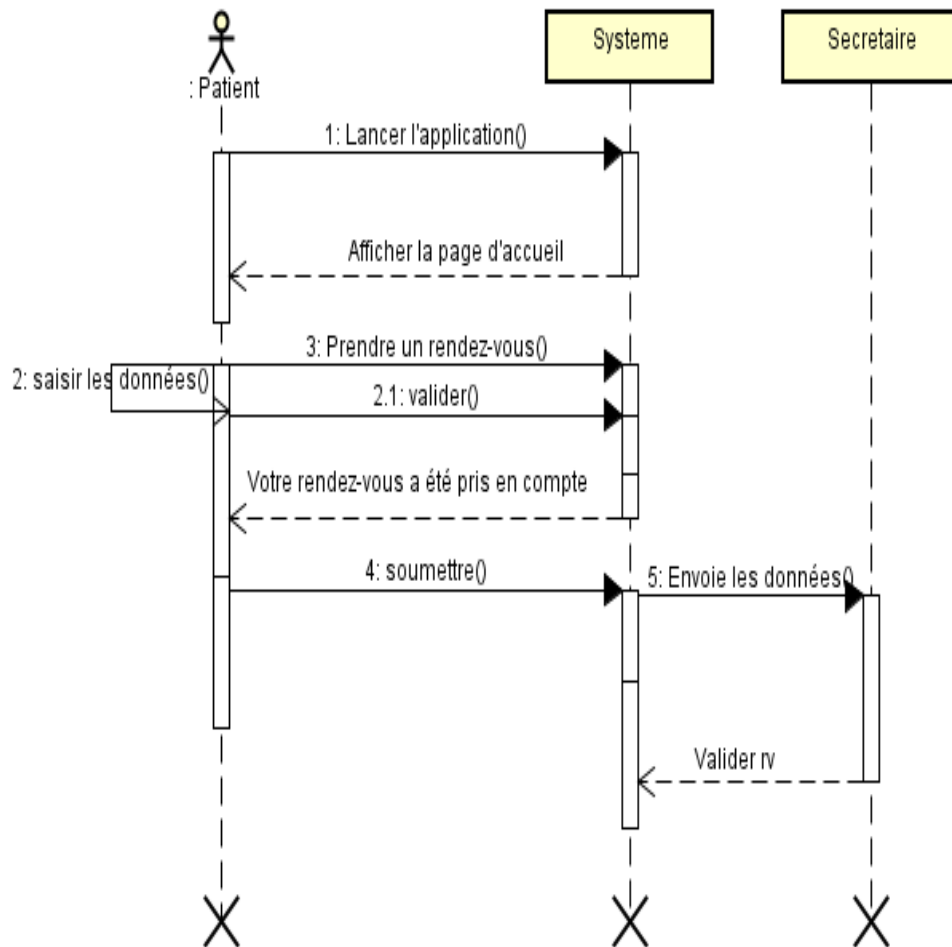
## 2.11 : Diagramme Authentification patient



**Figure 2 .4 .Diagramme d’authentification prise de rendez-vous Patient**

Dans ce diagramme le patient lance l’application, le système affiche la page d’accueil. Le patient saisit les données et validé, le système vérifie et affiche un message d’alerte : votre rendez-vous a été pris en compte et le patient appui sur ok pour fermer la notification.

## 2.12 : Diagramme de validation prise de rendez-vous

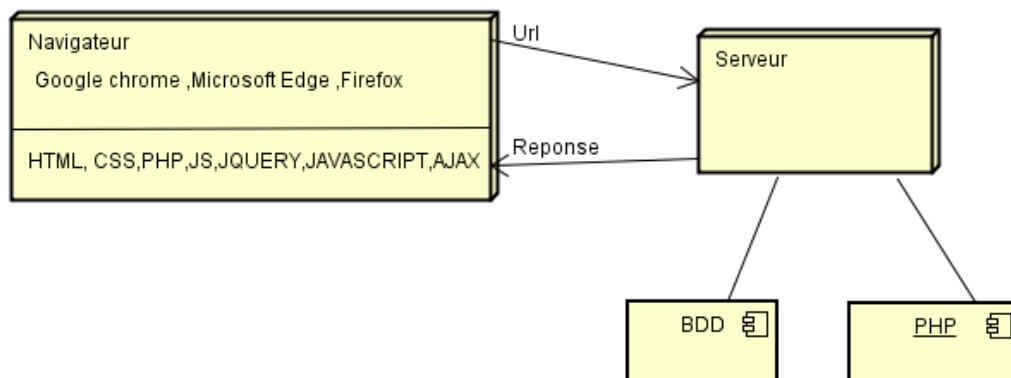


**Figure 2 .5.Diagramme de validation prise de rendez-vous**

Dans ce diagramme l'utilisateur démarre l'application, demande à s'authentifier, saisit les données. Le système ouvre l'application et affiche la page d'accueil, affiche la page d'authentification. La base de données vérifie, contrôle le mot de passe et le statut si les données passent le système affiche la page dédiée à l'utilisateur sinon elle affiche un message d'erreur et retourne à la demande d'authentification.

### 2.13 : Diagramme déploiement prise de rendez-vous

Dans le contexte du langage de modélisation unifié(UML), un diagramme de déploiement fait partie de la catégorie des diagrammes structurels, car il décrit un aspect du système même .dans le cas présent, le diagramme de déploiement décrit le déploiement physique des informations générées par le logiciel sur des composants matériels.



**Figure 2 .6.Diagramme déploiement prise de rendez-vous**

Dans ce diagramme de déploiement, l'utilisateur envoie une requête vers le serveur à l'aide du navigateur (Google chrome, Microsoft Edge, Firefox), Le serveur traite la requête de l'utilisateur en interrogeant la base de données avec l'aide du langage PHP. Une fois la requête traitée une réponse correspondant à cette dernière est envoyée à l'utilisateur par l'intermédiaire du langage PHP.

## 2.14 Choix du langage

PHP : HyperText préprocesseur, plus connu sous son sigle, est un langage de programmation libre, principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP. PHP est un langage impératif orienté objet. Il s'agit d'un langage de script interprété côté serveur. PHP

Le logo considéré comme officiel du PHP est l'avec l'acronyme PHP sur son côté. Il est créé en 1998 par Vincent Pontier\_ éléphant



## 2.15 Le PHP cumule 2 avantages majeurs :

- Le **PHP** est plus performant que JAVA. Bertrand Bigay PDG de City vox, explique que Le Monde a adopté le PHP. Comparant les applications de gestion de contenu "ils ont calculé qu'une page s'affiche douze fois plus vite en PHP!"
- L'autre force de PHP c'est LAMP (Linux Apache MySQL PHP) C'est 4 lettres désignent 4 composants libres suffisant pour bénéficier d'un serveur. Là où Windows, IIS, SQL Serveur sont des logiciels propriétaires payants (et cher). Le monde libre offre une alternative gratuite. Et il ne faut pas croire que gratuit est forcément moins bien. Apache est aujourd'hui le serveur majoritairement utilisé dans le monde.

### ○ Autres avantages importants du développement PHP

- PHP est un langage facile à apprendre
- PHP a été spécifiquement conçu pour le Web donc s'arrime bien avec les technologies du Web tel que le XML, les API, les services distants, les divers navigateurs et beaucoup plus.
- En plus; PHP est gratuit
- Les scripts en PHP sont très simples à comprendre même pour les développeurs les plus novices
- Le script PHP peut s'inclure dans une page HTML
- PHP se combine très bien avec MySQL et d'autres bases de données
- PHP est intégré dans de nombreux serveurs web (Apache par exemple)

### ○ Pourquoi préférer PHP à d'autres langages comme ASP ?

- ASP n'est pas entièrement un langage puisque ASP veut dire Active Server Page. ASP dispose bien entendu de ses propres API mais qui peuvent être accessibles via un autre langage.
- Il s'agit d'utiliser un langage (quelconque) pour créer des pages dynamiques. Nativement disponible avec IIS sous Windows, il ne l'est pas par défaut avec les autres systèmes ou serveurs web comme Apache.

- Il existe cependant des modules de compatibilité ASP pour Apache comme Apache: ASP qui reprend les API ASP en les étendant et en programmation PERL. Sous Windows, le code ASP se fait généralement en VB Script ou en JavaScript.
- C'est aussi possible sous Unix/Linux et Apache, mais il faut alors se tourner vers des solutions commerciales (Sun One ASP, Instant ASP, ...). Sous Windows ASP et VB Script sont utilisés pour l'accès aux ActiveX, composants bien pratiques mais véritables gruyères pour la sécurité.
- Il n'existe pas à ce jour de portage d'ActiveX sur d'autres systèmes que Windows. PHP est disponible pour toutes les plateformes et permet de faire la même chose, sinon plus, qu'ASP et VB Script. N'oublions pas que PHP dispose de plus de 2700 APIs !

## **2.16 SGBD : Système de Gestion De Base de Données**

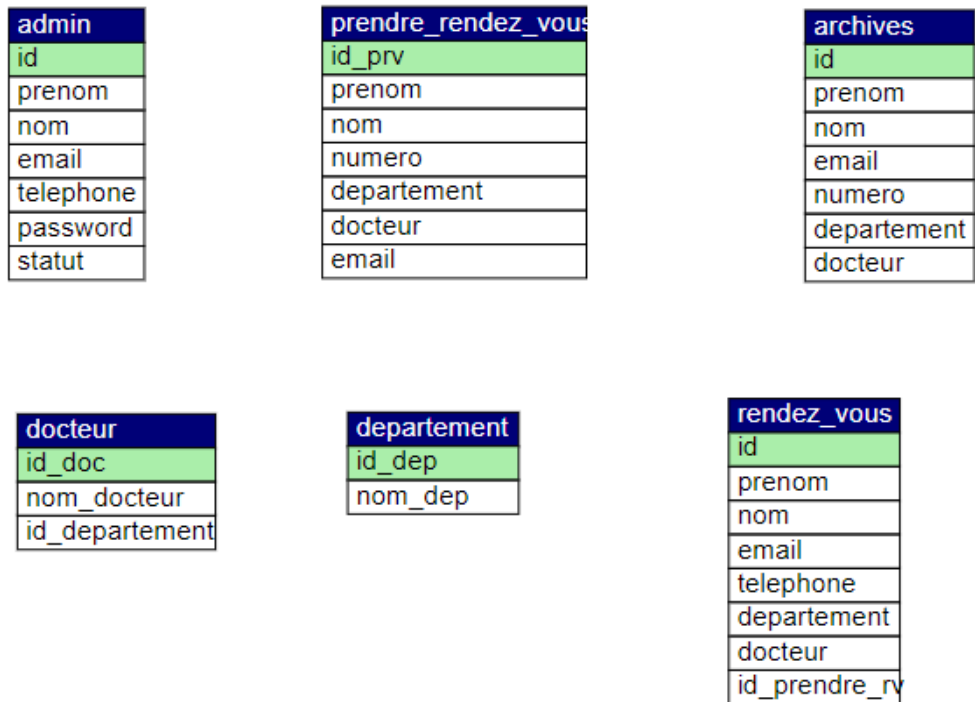
Un système de gestion de base de données (SGBD) est le logiciel qui permet à un ordinateur de stocker, récupérer, ajouter, supprimer et modifier des données. Un SGBD gère tous les aspects primaires d'une base de données, y compris la gestion de la manipulation des données, comme l'authentification des utilisateurs, ainsi que l'insertion ou l'extraction des données. Un SGBD définit ce qu'on appelle le schéma de données ou la structure dans laquelle les données sont stockées.

Les outils que nous utilisons tous au quotidien nécessitent des SGBD en coulisse.

## **2.17 MYSQL**

MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR) open source. Ce SGBDR d'Oracle est basé sur le langage SQL (Structured Query Language) et fonctionne sur pratiquement toutes les plates-formes, comme Linux, UNIX et Windows.

MySQL est basé sur un modèle client-serveur, où le serveur MySQL gère toutes les instructions. Le but originel de ce système de gestion de base de données relationnelle est d'administrer efficacement de grandes bases de données.



**Figure 2.6. Schéma relationnel**

Dans ce schéma on a établi les différentes tables : table admin qui insert les données des utilisateurs , la table prendre rendez-vous qui gère les rendez-vous des patients , les tables, départements et docteur pour les sélectionner en même temps , la table rendez-vous si une fois la rendez-vous a été valide les données vont insérer directement dans cette table et la table archive garde les données des rendez-vous déjà valider.

### **Choix BD MySQL**

.Rapide : Le server MySQL est très rapide. Des tests de performances sont disponibles sur le site de MSQL

### **.Facile a utilisé**

MYSQL est beaucoup plus simple à utiliser que la plupart des servers de bases de données commerciaux.

### **API diverses**

On peut effectuer diverses opérations sur une base MYSQL en utilisant des interfaces écrites en C, Perl, C++, Java, Python, PHP.

### **.Cout**

Jusqu'à la version 3.20.32a, MySQL était sous licence GPI. Il faut une licence pour faire tourner MySQL sous Windows.

Sous les autres plates-formes, l'utilisation de MySQL est gratuite dans un but non commercial sinon il faudra acheter une licence pour environ 200 \$ US.

### **.Connexion et Sécurité**

MySQL dispose d'un système de sécurité permettant de gérer les personnes et les machines pouvant accéder aux différentes bases.

### **.Portabilité**

MySQL tourne sur divers systèmes tels qu'Unix, Windows, Linux ou OS/2.

### **.Distribution ouverte**

Les sources étant fournies, il est possible d'améliorer MySQL.

## **2.18 HTML**

HTML est l'abréviation de **Hyper Text Markup Language**, c'est le code ou plutôt le *langage*, utilisé pour la création de sites Internet. Le HTML peut avoir l'air difficile si vous n'avez jamais fait de programmation auparavant, mais vous n'avez besoin que d'un éditeur de texte normal et d'un navigateur Internet. Vous pourriez même reconnaître du HTML utilisé sur Internet pour modifier du texte sur des forums, pour personnaliser des profils en ligne ou des articles WikiHow. Le HTML est un outil très utile à toutes les personnes qui utilisent Internet et vous prendrez beaucoup moins de temps que ce que vous pensiez à en apprendre les bases.

## **2.19 CSS**

Le CSS pour Cascading Style Sheets, est un langage informatique utilisé sur Internet pour la mise en forme de fichiers et de pages HTML. On le traduit en français par feuilles de style en cascade.

Apparu dans les années 1990, le CSS se présente comme une alternative à la mise en forme via des balises, notamment HTML. Un peu plus complexe à maîtriser, il permet un gain de temps considérable dans la mise en forme d'une page web par rapport à ces balises.

Grâce au **CSS**, vous pouvez en effet appliquer des règles de mise en forme (titrage, alignement, polices, couleurs, bordures, etc.) à plusieurs documents simultanément

## **2.20 BOOTSTRAP**

Bootstrap est une infrastructure de développement frontale, gratuite et open source pour la création de sites et d'applications Web. L'infrastructure Bootstrap repose sur HTML, CSS et JavaScript (JS) pour faciliter le développement de sites et d'applications réactives et tout-mobile.

### CHAPITRE III. IMPLEMENTATION ET MISE EN PLACE

Dans ce dernier chapitre de notre mémoire nous allons procéder à la capture d'écrans de quelques interfaces de l'application et les codes sources seront déposés sur un dépôt privé Github, accessible sur demande.



**Figure 3 .1 .Page d'accueil**




#### A PROPOS DE NOUS

## Les meilleurs soins médicaux pour vous et votre famille

Il polarise une population de plus de deux millions d'habitants, localisée à Dakar et sa banlieue. Il faudra noter que l'hôpital de FANN qui est une structure de niveau 3 donc au sommet de la pyramide sanitaire, prend aussi en charge toutes les populations sénégalaises dans ses différentes spécialités. Il a entre autre un rayonnement international avec les patients venus de la sous-région. Le CHNU comprend un certain nombre de services médicaux, techniques, chirurgicaux et un ensemble de structures administratives et financières.



**Figure 3 .2 A propos**


**CHU FANN-DAKAR**

[Services](#)
[Evenements](#)
[Rendez-vous](#)
[A propos](#)
[Contact](#)

# Prenez un rendez-vous

Le CHNU de Fann dispose d'un plateau médicaux-technique composé par :

- Le Centre de Diagnostic et d'Imagerie Médical (CDIM) regroupant les laboratoires de : Biochimie et Hématologie Anatomie pathologie
- Bactériologie Virologie Parasitologie Virologie Imagerie Médicale - La pharmacie Centrale.

[Trouver un Médecin](#)
[Lire la suite](#)

## Info et date ici.

Choisir Departement ▾

un Docteur ▾

Votre prenom

Votre Nom

Votre Email

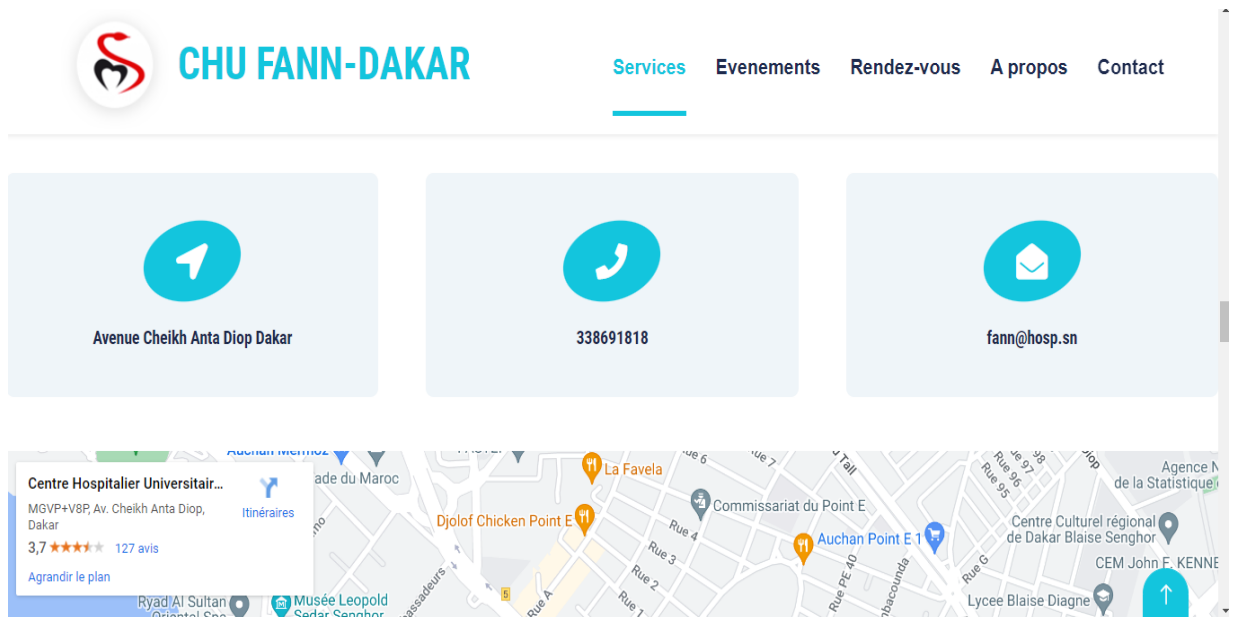
Votre numero

Soumettre

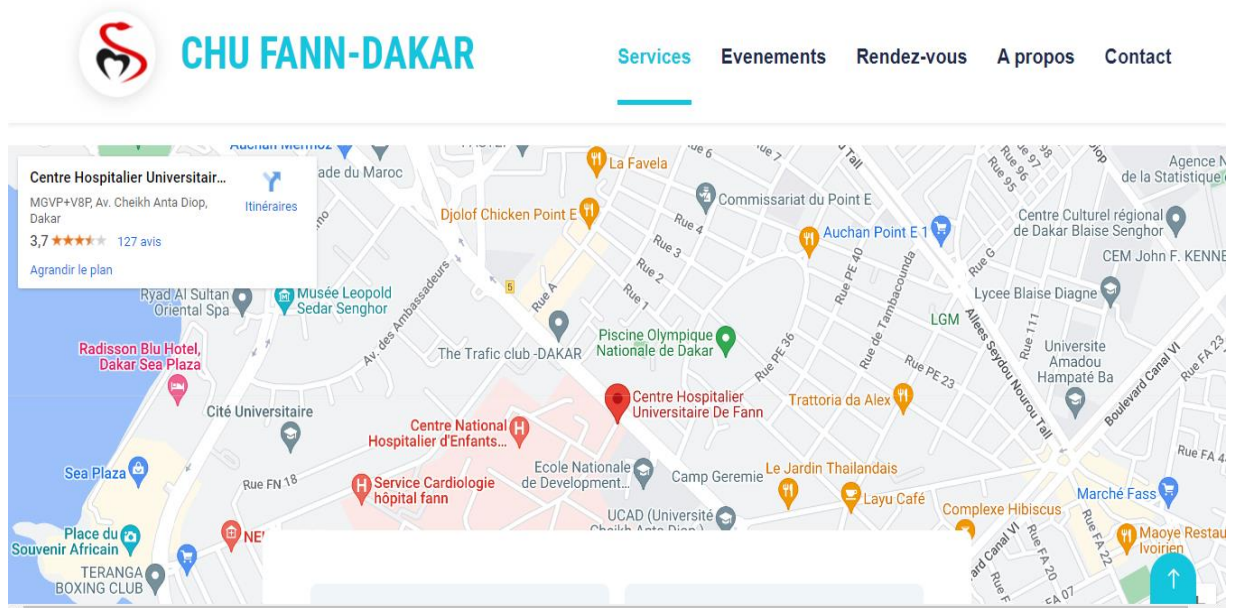
↑

**Figure 3.3. Formulaire de prise de rendez vous**





**Figure 3 .4 Informations de Contact**



**Figure 3 .5 Localisation du CHU FANN**

**Figure 3 .6 Pied des pages**

**CHU FANN**



votre email  
mbaye10@gmail.com

Mot de passe  
.....

**CONNEXION**

[Mot de passe oublié ?](#)

**Figure 3 .7 Formulaire d'authentification (administrateur, secrétaire, médecin)**

APP FANN

Administrateur

Mbaye

Tableau de bord

Ajouter un Utilisateur

Mes utilisateur

Liste des demandes rendez-vous

rendez vous déjà valider

Archives

Gestion des utilisateurs

id	prenom	nom	email	telephone	statut	action
11	ibrahima	gueye	ibrahman1970@gmail.com	786368339	medecin	
12	angele	tendeng	angell0@gmail.com	780011919	secretaire	
13	Mbaye	kane	mbaye10@gmail.com	77234567	admin	

**Figure 3 .8 Page admin (Gestion des utilisateurs)**

APP FANN

Administrateur

Mbaye

Tableau de bord

Ajouter un Utilisateur

Mes utilisateur

Liste des demandes rendez-vc

rendez vous deja valider

Archives

Rendez-vous en attente(s)

id	prenom	nom	numero	departement	docteur	email	action	action
69	ABDOU	DIALLO	787562390	neurologie	Mouhamaden	abdoud20@gmail.com	Valider	
70	rama	ndoye	770291876	urologie	Angel	ramno1500@gmail.com	Valider	
71	FALLOU	FALL	702270988	cardiologie	ibrahima	FIALGRAT1@gmail.com	Valider	

Rendez\_vous en Attente

**Figure 3 .9 Page admin (liste des rendez-vous en attente)**

APP FANN

Administrateur

Mbaye

Tableau de bord

Ajouter un Utilisateur

Mes utilisateur

Liste des demandes rendez-vc

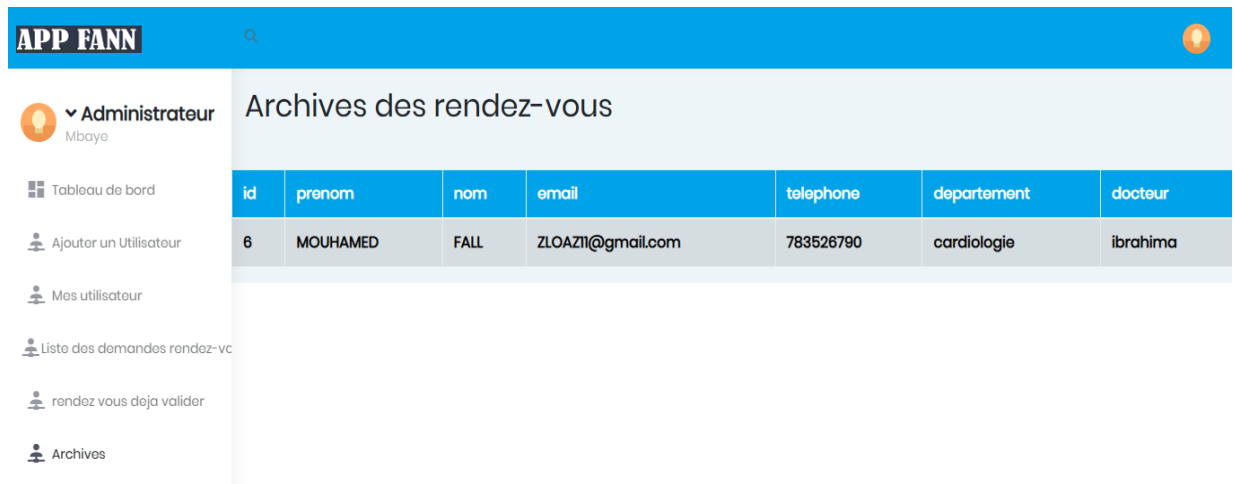
rendez vous deja valider

Archives

Rendez-vous validé(s)

id	prenom	nom	email	telephone	departement	docteur	action
45	ABDOU	LO	issaassaman10@gmail.com	8299333	cardiologie	ibrahima	Archiver

**Figure 3 .10 Page admin (rendez-vous validés)**



**APP FANN**

Administrateur  
Mbaye

- Tableau de bord
- Ajouter un Utilisateur
- Mes utilisateur
- Liste des demandes rendez-vous
- rendez vous deja valider
- Archives

### Archives des rendez-vous

id	prenom	nom	email	telephone	departement	docteur
6	MOUHAMED	FALL	ZLOAZI@gmail.com	783526790	cardiologie	ibrahima

**Figure 3 .11 Page admin (rendez-vous archivés)**



## CONCLUSION

Ce mémoire est le résultat de nos recherches effectué dans le cadre de la réalisation de notre projet de fin d'études de licence en génie logiciel au niveau de l'hôpital FANN.

Le présent rapport a pour objectif de mettre en place une application web de prise de rendez-vous dans les établissements de santé plus précisément à FANN.

Notre étude a commencé par une collecte de données et au cours de cette collecte nous avons constaté l'existence de cette dernière qui n'est malheureusement pas fonctionnelle, et la question que nous nous sommes posée est comment relever ce défi face à cette situation ou quelle politique mener pour une prise de rendez-vous plus efficace et réduire le fil d'attente dans les établissements de santé. Cela nous a permis de procéder au choix du langage de technologies avant d'implémenter, et passer à la conception de l'application. En effet il est difficile de prétendre avoir eu une solution parfaite, toutefois nous, croyons avoir répondu tant bien que mal à la problématique. Pour une bonne utilisation une partie envoi message est prévue pour le rappeler le patient avant le rendez-vous. Cependant nous sommes conscients des perfections à faire et toutes les suggestions seront les bienvenues en vue d'une meilleure amélioration dans l'avenir.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Arnold Rochfeld : *Merise, Collection ingénierie des systèmes d'info* publié le 11/05/2009.
2. Bern Cohen : *Merises Ingénierie des systèmes d'information publiée* en 2001.
3. Bernard Laroche : *Merise et le cahier des charges*, Bordas, Paris 1991.
4. Camille Rosenthal- Sabroux : *De merise à UML*, 2eme édition publié le 31/10/2001.
5. Dionisi, *L'essentiel sur merise*, 1993
6. Gilles Guedj, AMC\* Designor : *mise en œuvre de merise, conception d'applications client- serveur*. Collection client-serveur, éditeur Eyrolles publié le 26/06/1996.
7. Hubert Tardieu : *La méthode merise, Principes et outils*, 2eme édition publiée le 13/07/2000.
8. Jean Luc Baptiste : *Merise Guide pratique, Modélisation des données et des traitements langage SQL*, Collection Ressources Informatiques, 2eme édition publié le 11/05/2009.
9. Jean Patrick Matheron : *Exercices et cas pour comprendre merise*, 3eme édition, Eyrolles publié en 1994.
10. Jean-Luc Baptiste : *Merise Guide pratique Modélisation des données et des traitements langage SQL*, édition ENI mai 2009.
11. Joseph Gabay : *Merise et UML pour la modélisation des systèmes d'information*, Collection Informatiques, éditeur Dunod, publié en mars 2004.
12. Joseph Gabay : *Merise vers OMT et UML un guide complet avec études de cas*, éditeur Interéditions publié le 27/02/1998.
13. Mathieu Nebra : *Concevez votre site avec PHP et MYSQL* (Mateo21), openclassroom
14. Michel Diviné : *Merise 60 affaires classées*, éditeur Eyrolles publié 1994.
15. Patrick Bergounoux : *Modélisation conceptuelle de données une démarche pragmatique*, éditeur Bergounoux Pat, publié le 15/10/2019.
16. Roger Mounyol : *Merise étendue cas professionnels de synthèse*, éditeur Paris Ellipses 1995.

## WEBLIOGRAPHY

1. <https://www.codingame.com/playgrounds/34845/le-php---les-bases-du-langage/introduction> consulté le 30/08/22
2. <https://fr.wikihow.com> consulté le 30/08/22
3. <https://docwiki.embarcadero.com> consulté le 30/08/22
4. <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203277-css-cascading-style-sheets-definition-traduction/> consulté le 30/08/22
5. <https://www.lemagit.fr/définition/Bootstrap> consulté le 30/08/22