

**République Algérienne Démocratique et populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche**  
**Scientifique**



**Université 20 Août -1955-Skikda**

**Faculté : Des sciences**

**Département : Informatique**

**Spécialité : Réseaux et Systèmes Distribués**

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master  
Professionnelle

**Thème:**

**UNE APPLICATION DE GESTION DES  
CONSULTATIONS MEDICALES  
AUGMENTE PAR LA RECONNAISSANCE  
FACIALE**

**Présenté par:**

- Bouchehit Ahmed
- Dassamiour Ahmed Sami

**Encadré par:**

- Dr/ Boulehouache Soufiane

**Année universitaire 2021-2022**

## **Remercîment**

Nous voudrions d'abord remercier Dieu Tout-Puissant pour nous avoir donné la foi et la force de faire ce travail.

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à notre superviseur, Dr Boulehouache Soufiane, pour sa disponibilité, sa patience et son précieux suivi tout au long de la période de réalisation de ce travail.

Nous remercions également les membres du jury d'avoir pris le temps de lire ce mémoire et de l'intérêt qu'ils portent à ce travail.

Nous remercions tous nos professeurs du Département d'informatique le 20 août 1955 à l'Université de Skikda.

Enfin, nos sincères remerciements vont à tous nos parents et amis qui nous ont toujours encouragés au cours de ces longues années d'études.

## **Résumé:**

Ce travail soutenu dans le cadre d'un mémoire de Master 2, consiste à développer une application utilisant le langage PHP. La fonction principale de l'application est d'aider le médecin dans ses tâches à la clinique, de faciliter l'enregistrement des dossiers de ses patients et de les préserver de la perte et de la consultation facile, et d'économiser du temps et des efforts causés par la paperasserie.

Notre objectif est d'introduire la technologie de reconnaissance faciale dans le domaine médical afin de réduire la paperasserie et le travail administratif des médecins.

Il lui donne des informations privées sur son patient dès son entrée dans la clinique.

Lorsqu'un patient entre dans le cabinet du médecin, la caméra capture son visage, l'identifie et montre au médecin des informations sur ce patient.

**Mot clés :** médecin, patient, consultation médicale, web.

## **Abstract:**

This work supported within the framework of a memory of Master 2, consists in developing an application using the language PHP. The main function of the application is to help the doctor in his tasks in the clinic, to facilitate the registration of his patients' records and to preserve them from loss and easy consultation, and to save time and effort caused by paperwork.

Our goal is to introduce facial recognition technology into the medical field to reduce doctor paperwork and administrative work.

Where you give him private information to his patient as soon as he enters the clinic.

When a patient walks into the doctor's office, the camera captures their face, identifies it, and shows the doctor information about that patient.

**Keywords:** doctor, patient, medical consultation, web.

## الخلاصة :

هذا العمل المقدم في إطار الأطروحة لنيل شهادة ماستر 2، يتمثل من تطوير تطبيق باستعمال لغة PHP. تتمثل الوظيفة الرئيسية للتطبيق في مساعدة الطبيب في مهامه داخل العيادة ، وتسهيل تسجيل وحفظ سجلات مرضاه ضد الفقد وتسهيل الاستشارة ، وتوفير الوقت والجهد الناجم عن الأعمال الورقية.

هدفنا هو إدخال تقنية التعرف على الوجه في المجال الطبي لتقليل الأعمال الورقية للطبيب والعمل الإداري. حيث تعطيه معلومات خاصة لمريضه بمجرد دخوله العيادة.

عندما يدخل المريض إلى عيادة الطبيب تلتقط الكاميرا وجهة و تعرض للطبيب معلومات عن ذلك المريض.

**الكلمات المفتاحية:** طبيب، مريض، استشارة طبية، ويب.

# TABLE DE MATIERE

---

## TABLE DE MATIERE:

<b>Introduction générale .....</b>	<b>2</b>
------------------------------------	----------

### **CHAPITRE 1 : LES CONSULTATIONS MEDICALES**

<b>Introduction .....</b>	<b>5</b>
---------------------------	----------

<b>1. Les consultations Médicales.....</b>	<b>5</b>
--	----------

<b>1.1. La consultation.....</b>	<b>5</b>
----------------------------------	----------

<b>1.1.1 Introduction .....</b>	<b>5</b>
---------------------------------	----------

<b>1.1.2. Le médecin traitant.....</b>	<b>5</b>
--	----------

<b>1.1.3. Définition de consultation médicale .....</b>	<b>6</b>
---	----------

<b>1.1.4. Les parties de consultation médicale.....</b>	<b>6</b>
---	----------

<b>1.1.5 Le prix d'une consultation médicale .....</b>	<b>6</b>
--	----------

<b>1.2 Définition de cabinet médical .....</b>	<b>6</b>
--	----------

<b>1.2.1. Repérage du domaine .....</b>	<b>7</b>
---	----------

<b>1.3. Le secret professionnel.....</b>	<b>7</b>
--	----------

<b>1.3.1. Définition .....</b>	<b>7</b>
--------------------------------	----------

<b>1.3.2. L'objet du secret .....</b>	<b>7</b>
---------------------------------------	----------

<b>1.3.3. Secret et publications scientifiques .....</b>	<b>8</b>
--	----------

<b>2. Etude de l'existant .....</b>	<b>8</b>
-------------------------------------	----------

<b>2.1. Présentation de la mission .....</b>	<b>8</b>
--	----------

<b>2.1.1. Gestion et suivi du dossier médical .....</b>	<b>8</b>
---	----------

<b>2.1.2. Gestion des rendez vous .....</b>	<b>9</b>
---	----------

<b>2.1.3. Gestion de la fiche patient .....</b>	<b>10</b>
---	-----------

<b>2.1.4. Gestion des ordonnances .....</b>	<b>10</b>
---	-----------

<b>2.1.5. Gestion de la comptabilité .....</b>	<b>10</b>
--	-----------

<b>2.1.6. Gestion de la fiche médecin .....</b>	<b>10</b>
---	-----------

<b>2.2. Critique de l'existant .....</b>	<b>10</b>
--	-----------

## TABLE DE MATIERE

---

2.3. Problématiques dans un cabinet médical sans système informatique .....	11
2.4. À quoi sert un système information d'un cabinet médical ? .....	12
2.5. Rôle du système informatique d'un cabinet médical .....	12
Conclusion .....	12

## CHAPITRE 2 : TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

Introduction .....	15
1. Technologies du web .....	15
1.1. Les réseaux informatiques .....	15
1.1.1. Définition.....	15
1.1.2. Classification des réseaux .....	16
1.2. Internet.....	18
1.2.1. Définition.....	18
1.2.2. Communication.....	18
1.2.3. Les services d'internet .....	19
1.2.4. Adressage internet .....	19
1.2.5. Protocoles internet .....	20
1.3. Web.....	20
1.3.1. Définition.....	20
1.3.2. Les caractéristiques du web .....	21
1.3.3. La Conception des sites web .....	21
1.4. Architecture client/serveur .....	21
1.4.1. Définition.....	21
1.4.2. Les notions de base .....	22
1.4.3. Types d'architecture client-serveur .....	23
1.4.4. Principe .....	24

# TABLE DE MATIERE

---

1.4.5. Avantages et Inconvénients .....	25
1.5. Communication.....	25
1.5.1 .Définition de la communication web .....	25
1.5.2. Les différents canaux de la communication web .....	26
1.6. Le serveur web .....	27
1.6.1. Définition.....	27
1.6.2. Qu'est-ce qu'une URL.....	27
1.6.3. Le navigateur web.....	27
1.6.4. Les langages du web .....	28
1.6.5. Avantages de l'information sur le web.....	29
2. Reconnaissance Faciale .....	30
2.1. Définition Deep learning.....	30
2.1.1. A quoi sert le deep learning ? .....	31
2.1.2. Fonctionnement du deep learning.....	31
2.1.3. Applications du deep learning.....	32
2.2. Définition de Reconnaissance Faciale .....	33
2.2.1. L'identification et L'authentification.....	33
2.2.2. Quelques exemples.....	34
2.2.3. Les marchés de la reconnaissance faciale .....	34
Conclusion .....	36

## CHAPITRE 3 : ANALYSE ET CONCEPTION

Introduction .....	38
1. UML .....	38
1.1. Historique de l'UML.....	38
1.2. Pourquoi UML ? .....	39
1.3. Modélisation avec UML.....	39

# TABLE DE MATIERE

---

1.4. Les diagrammes d'UML.....	40
1.4.1. Les type de diagrammes .....	40
1.5. Outil de modélisation UML .....	41
1.5.1. StarUML .....	41
2. Analyse et conception.....	41
2.1. Analyse .....	42
2.1.1. Objectif de l'application .....	42
2.1.2. Diagramme de cas d'utilisation .....	42
2.1.3. Les acteurs de notre projet.....	44
2.1.4. Cas d'utilisation .....	44
2.1.5. Spécification des tâches .....	44
2.1.6. Diagramme de cas d'utilisation de notre projet.....	45
2.2. Conception .....	47
2.2.1. Diagramme de classes.....	47
2.2.2. Diagramme de classes de notre projet .....	48
2.2.3. Diagramme de séquence .....	48
2.2.4. Diagramme de Séquence classes de notre projet .....	49
2.2.5. Le modèle relationnel .....	56
2.2.6. Les règles de passage .....	57
Conclusion .....	57

## CHAPITRE 4: IMPLEMENTATION

Introduction .....	59
1. Environnement d'implémentation.....	59
1.1. Matériel utilisé .....	59
1.2. Outils de développement.....	59
1.2.1. XAMPPSERVER.....	59

# TABLE DE MATIERE

---

1.2.2. Le serveur de base de données MYSQL .....	60
1.2.3. Visual studio code .....	60
1.2.4. Google Colab.....	61
1.3. Les langages de programmation utilisés .....	62
1.3.1 HTML .....	62
1.3.2. CSS.....	63
1.3.3. JavaScript .....	63
1.3.4. PHP .....	64
1.3.5. BOOTSTRAP .....	64
1.3.6. Python .....	65
1.3.7. OpenCV .....	66
2. Présentation de l'application .....	66
2.1. Reconnaissance faciale du patient .....	66
2.2. Application de gestion des consultations.....	69
Conclusion .....	73
Conclusion générale.....	75
Bibliographie .....	77

# LISTE DE FIGURE

---

## Liste de Figure :

### Chapitre 1 :

<b>Figure 1.1 :</b> Cabinet médical.....	7
--	---

### Chapitre 2 :

<b>Figure 2.1 :</b> Classification des réseaux sans fil.....	17
<b>Figure 2.2 :</b> Architecture Client/Server.....	23
<b>Figure 2.3 :</b> Architecture à deux niveaux .....	23
<b>Figure 2.4 :</b> Architecture à trois niveaux.....	24
<b>Figure 2.5 :</b> Architecture multi niveaux .....	24
<b>Figure 2.6 :</b> Deep learning .....	31
<b>Figure 2.7 :</b> Fonctionnement du deep learning .....	32
<b>Figure 2.8:</b> Reconnaissance faciale.....	33
<b>Figure 2.9 :</b> la reconnaissance faciale et la sécurité .....	35
<b>Figure 2.10 :</b> la reconnaissance faciale et la santé .....	36

### Chapitre 3 :

<b>Figure 3.1 :</b> Historique de l'UML.....	39
<b>Figure 3.2 :</b> Les différents diagrammes UML.....	40
<b>Figure 3.3 :</b> StarUML.....	41
<b>Figure 3.4 :</b> Analyse et conception .....	42
<b>Figure 3.5 :</b> Diagramme des cas d'utilisation « administrateur ».....	46
<b>Figure 3.6 :</b> Diagramme des cas d'utilisation «Médecin» .....	47
<b>Figure 3.7 :</b> Diagramme de classes .....	48
<b>Figure 3.8 :</b> Diagramme de séquence d'inscription .....	50
<b>Figure 3.9 :</b> Diagramme de séquence d'authentification .....	51
<b>Figure 3.10 :</b> Diagramme de séquence ajouter un patient.....	52

## LISTE DE FIGURE

---

<b>Figure 3.11</b> : Diagramme de séquence ajouter RDV .....	53
<b>Figure 3.12</b> : Diagramme de séquence rechercher un patient .....	54
<b>Figure 3.13</b> : Diagramme de séquence ajouter consultation .....	55
<b>Figure 3.14</b> : Diagramme de séquence lancer reconnaissance faciale du patient .....	56

### Chapitre 4 :

<b>Figure 4.1</b> : XAMPPSERVER .....	60
<b>Figure 4.2</b> : MYSQL.....	60
<b>Figure 4.3</b> : Visual studio code.....	61
<b>Figure 4.4</b> : Google Colab .....	62
<b>Figure 4.5</b> : HTML.....	62
<b>Figure 4.6</b> : CSS.....	63
<b>Figure 4.7</b> : JavaScript .....	64
<b>Figure 4.8</b> : PHP .....	64
<b>Figure 4.9</b> : Bootstrap .....	65
<b>Figure 4.10</b> : Python.....	66
<b>Figure 4.11</b> : OpenCV .....	66
<b>Figure 4.12</b> : Détecter le visage du patient.....	67
<b>Figure 4.13</b> : formulaire du patient .....	68
<b>Figure 4.14</b> : formulaire du patient vierge .....	69
<b>Figure 4.15</b> : Interface de connexion .....	70
<b>Figure 4.16</b> : Liste de rendez-vous.....	70
<b>Figure 4.17</b> : Ajouter rendez-vous .....	71
<b>Figure 4.18</b> : Ajouter consultation .....	71
<b>Figure 4.19</b> : Historique de consultation .....	72
<b>Figure 4.20</b> : La liste des patients .....	72
<b>Figure 4.21</b> : Ajouter patient .....	73

## LISTE DE FIGURE

---

<b>Figure 4.22:</b> Le profile médecin .....	73
--	----

## LISTE DES TABLES

---

### Liste des tables:

<b>Chapitre 2</b>	
<b>Tableau 2.1</b> : Avantages et Inconvénients de l'architecture client/serveur	<b>25</b>
<b>Chapitre 3</b>	
<b>Tableau 3.1</b> : Spécification des tâches de chaque acteur	<b>45</b>
<b>Chapitre 4</b>	
<b>Tableau 4.1</b> : Matériel utilisé	<b>59</b>

# **Introduction générale**

## **Introduction générale :**

L'informatique cette science de travail rationnel de l'information est considérée comme le support des connaissances dans les domaines scientifiques, économiques et sociaux notamment à l'aide des machines automatique. Le monde connaît une avance technologique considérable dans tous les secteurs qui étudie les techniques du traitement automatique de l'information de l'entreprise et d'autres établissements. L'informatisation est donc le phénomène le plus important de notre époque. Elle s'imisce maintenant dans la plupart des objets de la vie courantes et ce, que ce soit dans l'objet proprement dit, ou bien dans le processus de conception ou de fabrication de cet objet. Et dans ce cas nous utilisons cette technologie informatique pour développer une application de gestion médicale, La mémoire du médecin était autrefois suffisante pour enregistrer les données relatives aux patients et servir l'exercice médical. Les données médicales étaient rassemblées sous forme d'articles médicaux, de registres à visée épidémiologique, nosologique et administrative, avec la multiplication des effets de l'environnement, de nos jours la bonne tenue d'un dossier exige des moyens informatiques.

Dans ce cadre je mets une application Web pour mettre en œuvre la gestion de La Consultation médical Ce logiciel devrait mettre l'organisation et l'automatisation de la gestion d'un cabinet médical, afin d'augmenter la fiabilité, l'efficacité de l'effort humain et faciliter les tâches pénibles au sein du cabinet.

Lors d'une visite chez un pédiatre, nous avons constaté la difficulté de travailler dans sa clinique médicale en l'absence d'un système d'information. Nous l'avons interrogé sur ses différentes activités et la difficulté qu'il rencontre dans son travail, il nous a répondu qu'il a beaucoup de mal à contrôler et à organiser les dossiers de ses patients, et qu'il rencontre également des difficultés pour rechercher le dossier du patient en raison du grand nombre de fichiers qui existent. Il nous a également dit qu'il trouve cela particulièrement difficile lorsque la clinique est pleine de patients qui attendent leur tour. Il perd du temps et se fatigue en travaillant.

Nous lui avons présenté l'idée de notre application, et il a aimé la simplicité de l'idée et son efficacité à résoudre les problèmes existants, ce qui nous a encouragés à poursuivre le projet et à développer l'application.

Bref, l'idée de l'application est de faciliter les tâches et les activités du médecin

# INTRODUCTION GÉNÉRALE

---

pendant son travail. L'application facilite l'organisation des dossiers des patients et accélère le processus de recherche de n'importe quel dossier. Cela rend la consultation médicale plus simple et plus rapide, rend le médecin plus à l'aise pour faire son travail.

Avant de passer à l'implémentation de notre application il est évident de définir quelques concepts de base, pour cela nous avons opté pour le plan suivant :

❖ Le 1<sup>er</sup> chapitre :

Dans le premier chapitre, nous parlerons du La Consultation médical dans son sens général et des éléments les plus importants qu'il comporte. Nous aborderons également tous les problèmes rencontrés par le médecin en l'absence d'un système d'information dans la clinique. Il est nécessaire d'avoir un système d'information dans la clinique.

❖ Le 2<sup>ème</sup> chapitre :

Dans ce chapitre nous avons présenté un aperçu général sur l'internet et les technologies Web, afin d'avoir une vision sur les outils et les protocoles pouvant servir au développement de notre projet à partir des objectifs tracés pour la réalisation de ce mémoire.

Toujours dans ce chapitre, nous parlerons des techniques deep learning et des techniques de reconnaissance faciale et présenterons ces technologies et mentionnerons le développement que j'ai pris dans le monde.

Dans le but d'introduire la technologie de reconnaissance faciale dans la clinique médicale pour aider le médecin à connaître ses patients plus rapide.

❖ Le 3<sup>ème</sup> chapitre :

Ce chapitre traite d'une méthodologie d'analyse et de conception d'applications web. Nous avons utilisé l'analyse et la conception UML pour nous aider à commencer à développer l'application en nous appuyant sur différents diagrammes : le diagramme de cas d'utilisation, le diagramme de séquence et le diagramme de classe.

❖ Le 4<sup>ème</sup> chapitre :

Le dernier chapitre, nous y décrirons les outils logiciels et matériels utilisés en suit nous avons donné un aperçu sur les interfaces réalisées de notre application web.

**CHAPITRE 1 :**  
**LES CONSULTATIONS**  
**MEDICALES**

## **Introduction:**

Dans le premier chapitre, nous parlerons de La Consultation médical dans son sens général et des éléments les plus importants qu'il comporte.

Nous discutons également des problèmes rencontrés par l'ancien système de gestion (Un système qui repose sur le papier pour ses activités) dans la clinique médicale.

Et l'importance d'introduire les technologies de l'information pour faciliter la gestion des tâches dans la clinique médicale.

Toutes les informations et les problèmes que nous avons mentionnés dans ce chapitre sont réels, et nous avons poursuivi cela en faisant une visite sur le terrain à la clinique du pédiatre, le Dr El-Sabti.

## **1. Les consultations Médicales**

### **1.1. La consultation**

#### **1.1.1 Introduction**

Lorsqu'une personne tombe malade, elle doit prendre rendez-vous avec la personne qui s'occupe de sa santé au quotidien : le médecin traitant. Le médecin traitant est la première personne consultée lorsqu'il faut émettre un avis sur sa santé et qui s'assure également que le parcours de soin est suivi de manière optimale. Il est la personne la plus apte à diriger le patient vers des professionnels de santé adaptés à vos besoins puisqu'il connaît le mieux le dossier médical du patient. Qu'est-ce qu'une consultation médicale ? Combien coûte une consultation médicale? [1]

#### **1.1.2. Le médecin traitant :**

Le médecin traitant est donc la personne consultée en premier lors d'un problème de santé ! Il est le plus apte à conseiller et rediriger le patient vers des professionnels de santé qui peuvent répondre aux problématiques du patient. Le médecin traitant est également la personne qui connaît le mieux ses patients ! En effet, il dispose de toutes les informations médicales disponibles sur le patient et s'occupe de mettre à jour son dossier médical. Les gros avantages d'avoir un médecin traitant sont que, tout d'abord, par la connaissance et les suivis mis en place par le médecin, le patient reçoit des soins de bien meilleures qualités. [1]

## 1.1.3. Définition de consultation médicale

Une consultation médicale est une rencontre entre un médecin et un patient. Pendant une consultation médicale, le médecin donne son avis sur les problèmes de santé ressentis par le patient. Il peut également établir un diagnostic, prescrire un traitement et donner des conseils. Ainsi, la consultation médicale se compose de deux parties : l'une diagnostique et l'autre décisionnelle. [1]

## 1.1.4. Les parties de consultation médicale

La consultation médicale se compose de deux parties :

- a. **Dans la démarche diagnostique :** Elle est composée d'une conversation avec le patient afin de savoir quels sont ses symptômes et d'autres informations complémentaires (traitements et problèmes de santé antérieurs). Une fois ces informations collectées, le médecin traitant peut recueillir d'autres informations à travers un examen physique, des données comme la tension, la température, etc.
- b. **Dans la démarche décisionnelle :** Une fois l'examen et les informations prises en compte, le médecin peut prendre une décision et mettre en place les mesures adéquates. Il peut choisir le traitement ou encore les examens médicaux complémentaires. Le médecin est également habilité à donner les arrêts de travail ou encore les certificats pour le sport, etc. [1]

## 1.1.5 Le prix d'une consultation médicale

Le prix oscille entre 1000 et 1200 DA pour le médecin généraliste, et entre 1800 et 2500 DA pour le médecin spécialiste.

## 1.2 Définition de cabinet médical

La gestion d'un cabinet médical est un emploi complexe. Cependant, les premières années de Construction des cabinets médicaux et les médecins s'orientaient à un objectif bien déterminé, celui-ci se résumait à comment travailler avec les patients à l'aide de moyens faciles et rapides. Mais malgré tous les efforts des médecins il reste des difficultés, parmi lesquelles: L'archivage des dossiers des patients sur des feuilles peut engendrer leur perte et perdre beaucoup de temps pour trouver un dossier ; la modification d'un élément dans un dossier peut obliger le médecin à refaire un nouveau dossier. A cause de ces difficultés, les médecins préfèrent s'approprier des bénéfices

# CHAPITRE 1: LES CONSULTATIONS MÉDICALES

---

liés à l'informatisation de la gestion de leurs cabinets médicaux dans le but de simplifier, sécurisé et minimisé leur travail. [2]



**Figure 1.1:** Cabinet médical.

## 1.2.1. Repérage du domaine

Un cabinet médical contient des médecins et des secrétaires chacune a ces activités

- **Activités de la secrétaire :** La secrétaire a un rôle multiple dans le cabinet médical. Pendant l'absence du médecin, écueillier les patients .et fait rendez-vous.
- **Activités de médecin :** Son activité principale est de débiter avec des questions simples et tout en montrant la simplicité et une réassurance concernant l'état ou en quelque sorte la maladie en vue de rassurer le patient. En faisant la consultation, le Médecin dispose d'une fiche médicale déjà établie par la secrétaire. [2]

## 1.3. Le secret professionnel

### 1.3.1. Définition :

Le secret professionnel, institué dans l'intérêt du malade et de la collectivité, s'impose à tout médecin sauf lorsque la loi en dispose autrement. Le médecin veillera à faire respecter par les auxiliaires, les impératifs du secret professionnel. [3]

### 1.3.2. L'objet du secret :

- Le secret professionnel couvre tout ce que le médecin a vu, entendu, compris ou lui a été confié dans l'exercice de sa profession.
- le médecin doit veiller à la protection contre toute indiscretion des fiches cliniques et les documents qu'il détient concernant ses malades. [3]

### **1.3.3. Secret et publications scientifiques :**

- Quand le médecin se sert de ses dossiers médicaux pour des publications scientifiques, il doit veiller à ce que l'identification du malade ne soit pas possible.
- Le secret médical n'est pas aboli par le décès du malade, sauf pour faire valoir ses droits. [3]

## **2. Etude de l'existant**

### **2.1. Présentation de la mission :**

Notre Mission dans le cadre de ce projet est de créer une application permettant de gérer le cabinet médical il s'agit de définir les responsabilités de la gestion, mettre à jour les données, organiser des données collectées, de renforcer le contrôle et la confrontation, assurer une meilleure gestion médicale et une cohérence de l'information et enfin faciliter le travail des responsables. Notre application aura comme principale fonctionnalités :

- Gestion et Suivi du Dossier Médical (détaillé).
- Gestion des Rendez-vous.
- Gestion de la Fiche Patient.
- Gestion des Ordonnances.
- Gestion de la Comptabilité.
- Gestion de la Fiche Médecin.

#### **2.1.1. Gestion et suivi du dossier médical :**

En commençant par la consultation, est l'activité principale du cabinet médical, le patient qui s'adresse à un cabinet médical pour la première fois, une visite en faisant consulter par le médecin, ce dernier lui amène la fiche médicale descriptive ainsi que son dossier médical.

# CHAPITRE 1: LES CONSULTATIONS MÉDICALES

---

L'écoute attentive et patiente des propos du patient est un moment privilégiée de la consultation.

L'entretien doit se dérouler dans la stricte intimité et confidentialité pour permettre au patient de s'exprimer clairement et sincèrement sur ses préoccupations.

Ensuite le médecin l'examine à l'aide de ses outils (Stéthoscope, Tensiomètre, Thermomètre, etc.), il rédige ensuite l'ordonnance qui contient les noms des médicaments, les formes, les doses et la durée de jour de prise.

Dans le cas où le médecin n'est pas sûr de son diagnostic, il peut demander au patient de faire des examens complémentaires (Bilan biologique ou Bilan radiologique), il donne un rendez vous pour continue le bon diagnostic.

A chaque consultation selon le cas, surtout l'état de santé du patient, si la consultation lui a causé un contretemps, et ou un empêchement de son activité le certificat sera utile pour la justification.

La tenue du dossier médical du malade est une obligation professionnelle pour identifier le patient, assurer un suivi précis de sa pathologie et son évolution.

Le dossier médical est un document médico-légal justifiant la consultation et l'attitude thérapeutique qui en découle, il doit être soigneusement gardé par le médecin dans une enceinte sûre, fermant à clef, sa tenue relève de l'obligation du médecin au secret médical.

Le dossier doit être archivé et gardé aussi longtemps que possible car un acte médical peut être remis en cause.

En cas de visite de contrôle ou visite périodique d'un patient en maladie de longue durée, celle si sera programmée à un moment précis de la journée.

A chaque consultation un résumé de la nouvelle consultation et du traitement donné sera porté sur le dossier médical.

## **2.1.2. Gestion des rendez vous :**

Il peut être nécessaire d'organiser sa consultation sur rendez-vous si le besoin s'en fait sentir et le médecin se doit de les respecter scrupuleusement, le cas échéant, ceci doit être signalé aux patients, cependant il faut tenir compte des urgences qui ne peuvent souffrir aucune attente et admettre également la souplesse et la disponibilité

requis.

La prise d'un RDV s'effectue directement ou par une communication téléphonique en donnant le nom, le prénom, la date et l'heure souhaitée, et selon la disponibilité du médecin, un RDV sera fixé. Le médecin est chargé de remplir les renseignements sur la fiche d'un patient (Nom, Prénom).

### **2.1.3. Gestion de la fiche patient:**

Prise en charge des patients :

S'il s'agit d'un ancien patient, le médecin demande le nom et prénom pour effectuer la recherche de sa fiche parmi les fiches médicales qui sont rangées par ordre alphabétique dans les boîtes d'archives, elle prépare, aussi son dossier médical contenant suivi précis de sa pathologie et son évolution.

La fiche du patient doit contenir : matricule, nom, prénom, date de naissance, Antécédents, adresse, sexe, group sanguin, téléphone.

L'observation médicale rédigée par le médecin doit comprendre les antécédents du patient qui sont les données de son terrain (chirurgicaux, familiales, allergie, maladie chronique). Ces données sont capitales pour les consultations ultérieures et toute thérapeutiques.

### **2.1.4. Gestion des ordonnances :**

Après l'examen clinique le médecin donne un traitement au malade, une ordonnance d'aller acheter.

L'ordonnance comporte les différents médicaments avec leurs formes, posologies, dosages.

### **2.1.5. Gestion de la comptabilité :**

Quand le patient est terminé leur visite, le médecin passe à la facturation : le médecin calcule le montant final de la visite au patient.

### **2.1.6. Gestion de la Fiche Médecin :**

La fiche du médecin doit contenir matricule, nom, prénom, photo, spécialité, adresse, téléphone. Chaque consultation elle a un médecin traitant.

## **2.2. Critique de l'existant :**

# CHAPITRE 1: LES CONSULTATIONS MÉDICALES

---

Cette partie a pour but de dégager les insuffisances et les défaillances du système actuel, relatif à la gestion d'un cabinet médical dont on peut citer :

Travaux manuels élevés, lourds et pénibles qui se présente d'une façon répétitive à savoir l'archivage, la mise en œuvre et la consultation des fiches médicales.

Absence d'un moyen de recherche rapide : pour chercher une fiche, le médecin doit faire une recherche manuelle fiche par fiche par nom du patient, ce qui engendre une perte de temps même en cherchant est face au risque du quel les fiches peuvent se mélanger et surtout leurs contenus.

Processus très long avec probabilité de perte de documentation : puisqu'un dossier médical englobe un ensemble de documents tels que, fiche médicale, ordonnance et les feuilles qui contiennent les dates des RDV, il est possible qu'un document qui appartient à un tel dossier soit rangé par erreur dans un autre dossier lors de l'organisation et le stockage dans les boites d'archives.

Absence de la notion de confidentialité à cause de non séparation entre fiche médicale et dossier médical : on remarque que le médecin peut accéder aux informations confidentielles du patient, or le respect du secret médical impose que seul le médecin peut consulter ce dossier

La gestion des RDV, se fait d'une manière manuelle ce qui provoque un risque d'oubli ou chevauchement des RDV.

Encombrement et non clarté de la fiche médicale qui contient plusieurs informations à cause de sa petite taille, chose qui peut générer l'ajout ou la suppression parfois de certaines informations utiles.

La perte de temps qui est remarquable en cas d'augmentation du nombre des patients pour la consultation

La gestion des documents administratives tout à la longueur de la journée qui sont : la saisie des ordonnances médicales encore a chaque fois lors d'élaboration des ordonnances, les médecins on tendance à regarder une listes des médicaments leurs nom, signification, effets etc.... ce qui est tout a fait gênant a cause du temps et le nombre important des patients en attente.

## **2.3. Problématiques dans un cabinet médical sans système informatique :**

- Recherche difficile sur les registres.
- Perte de temps.
- Détérioration des archives à cause de leur utilisation trop fréquente.
- Difficulté de stockage.
- Risque de perte des archives.
- Mauvaise codification.
- Problèmes dans le calcul des statistiques.

## **2.4. À quoi sert un système information d'un cabinet médical :**

Objectif (système informatique) il assure la gestion administrative et médical, et pour cela on a fait introduire

L'outil informatique qui gère l'ensemble des enregistrements sans redondance de l'information et un traitement automatique tout en assurant la sécurité, la fiabilité et la solution qu'apporte mon logiciel.

Cela consiste à se débarrasser de plusieurs problèmes (classement des dossiers, grand masse d'information circulaire, perte de temps dans traitement du manuel,...etc.)  
[4]

## **2.5. Rôle du système informatique d'un cabinet médical :**

- La comptabilité.
- La télétransmission.
- Le secrétariat : fait de rendez-vous.
- Gere des fichiers de patient.
- Faire des recherches de ce dossier.
- Internet : communication et recherche.

## **Conclusion :**

La gestion de données importantes est très difficile en utilisant le « papier » qui est une méthode archaïque comparée aux outils informatiques, c'est pour cela que la mise en place d'un système de gestion est nécessaire pour faciliter la tâche aux

# CHAPITRE 1: LES CONSULTATIONS MÉDICALES

---

médecins.

Je tiens également à remercier le Dr Al-Sabti, pédiatre, qui nous a dirigés et nous a donné des informations précieuses qui nous ont permis de compléter ce chapitre.

**CHAPITRE 2 :**  
**TECHNOLOGIES DU WEB**  
**ET**  
**LA RECONNAISSANCE**  
**FACIALE**

# CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---

## **Introduction :**

Les technologies Web occupent une place importante dans notre époque car elles facilitent le travail des gens, réduisent les distances et font gagner du temps. Dans ce chapitre, nous parlerons de l'importance des technologies web et de leurs différentes composantes.

Et nous aborderons toutes les composantes du Web, y compris les langages de programmation et les réseaux, et soulignerons le rôle important des technologies Web dans le développement du monde.

Toujours dans ce chapitre, nous parlerons des techniques deep learning et des techniques de reconnaissance faciale et présenterons ces technologies et mentionnerons le développement que j'ai pris dans le monde.

Dans le but d'introduire la technologie de reconnaissance faciale dans la clinique médicale pour aider le médecin à connaître ses patients plus rapide.

## **1. TECHNOLOGIES DU WEB**

### **1.1. Les réseaux informatiques**

#### **1.1.1. Définition :**

Un réseau informatique est un ensemble d'équipements reliés entre eux pour échanger des informations. Par analogie avec un filet, on appelle nœud l'extrémité d'une connexion, qui peut être une intersection de plusieurs connexions (un ordinateur, un routeur, un concentrateur, un commutateur). Un réseau informatique peut servir plusieurs buts distincts :

- Le partage de ressources (fichiers, applications ou matériels, connexion à internet...).
- La communication entre processus (entre des ordinateurs industriels par exemple).
- La communication entre personnes (courrier électronique, discussion en direct, etc.).
- La garantie de l'unicité et de l'universalité de l'accès à l'information (bases de données en réseau).

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---

- Le jeu vidéo multi-joueurs.

En ce qui concerne Les infrastructures ou supports ils peuvent être sur des câbles dans lesquels circulent des signaux électriques, l'atmosphère (ou le vide spatial) où circulent des ondes radio, ou des fibres optiques qui propagent des ondes lumineuses. Elles permettent de relier « physiquement » des équipements assurant l'interconnexion des moyens physiques qui sont définis par des protocoles. Les équipements d'un réseau sont connectés directement ou non entre eux, conformément à quelques organisations types connues sous le nom de topologie de réseau. [5]

### 1.1.2. Classification des réseaux :

Les réseaux peuvent être classifiés selon En fonction de la distance qui sépare les ordinateurs connectés :

- Selon l'étendue (taille).
- Selon la topologie (structure).
- Selon leur mode de commutation.

#### ❖ Selon l'étendue :

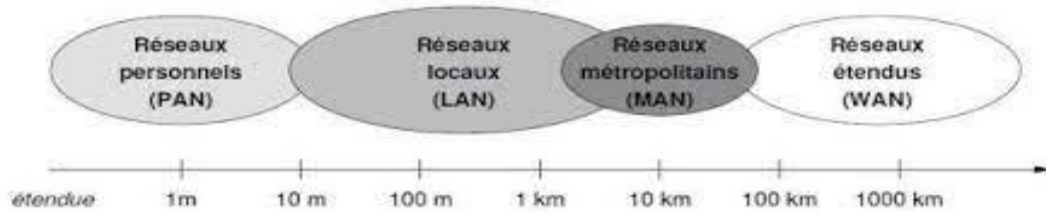
Ce qui veut dire selon la distance entre ces équipements, on distingue les réseaux suivants :

- ✓ **Les réseaux personnels ou PAN (Personal Area Network) :** Désignent un réseau restreint d'équipements informatiques habituellement utilisés dans le cadre d'une utilisation personnelle telle que le téléphone portable, oreillettes, PDA ...
- ✓ **Les réseaux locaux ou LAN (Local Area Network) :** Sont des réseaux informatiques à une échelle géographique relativement restreinte, par exemple une salle informatique, une habitation particulière, un bâtiment ou un site d'entreprise.
- ✓ **Les réseaux métropolitains ou MAN (Metropolitan Area Network) :** Désignent des réseaux étendus d'ordinateurs habituellement utilisés dans les campus ou dans les villes. Ces réseaux utilisent généralement des fibres optiques. Par exemple, une université peut avoir un MAN qui lie plusieurs réseaux locaux.

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---

- ✓ **Les réseaux étendus ou WAN (Wide Area Network)** : Sont des réseaux informatiques couvrant une grande zone géographique, typiquement à l'échelle d'un pays, d'un continent, voire de la planète entière. Le plus grand WAN est le réseau Internet.



**Figure 2.1** : Classification des réseaux sans fil

La nécessité de communication et de partage d'informations en temps réel impose aujourd'hui aux entreprises la mise en réseau de leurs équipements informatiques en vue d'améliorer leur rendement, un réseau permet la communication entre personnes, entre processus, unicité de l'information (base de données) et le partage de fichiers.

Il y a deux types de réseaux :

- Les réseaux poste-à-poste (Peer to Peer)
- Les réseaux autour d'un serveur (Client/serveur) [5]

### ❖ Selon la topologie :

Il existe différentes topologies, selon la façon dont les matériels sont connectés entre eux. Généralement on regroupe toutes ces possibilités en trois grandes formes de topologies :

- ✓ **La topologie en bus** : Elle consiste à relier chaque ordinateur à un "bus" par l'intermédiaire souvent des câbles coaxiaux.
- ✓ **La topologie en anneau** : Les ordinateurs sont situés sur une boucle et communiquent chacun à leur tour.
- ✓ **La topologie en étoile** : Elle consiste à relier chaque ordinateur à un hub ou un Switch par l'intermédiaire d'un câble (RJ-45 le plus souvent). C'est un réseau disposant de bonnes capacités et avec lequel si un câble reliant un ordinateur au hub lâche, le réseau n'est pas paralysé.

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---

### ❖ Selon la commutation :

Décrit la manière dont les messages transitent entre les nœuds du réseau. Il y a troistypes : [5]

- Commutation de circuits.
  - Commutation de paquets.
  - Commutation de messages.
- ✓ **Commutation de circuits** : Un lien physique est établi par réservation de ressources afin de constituer une liaison de bout en bout entre un nœud source et un nœud destinataire. La mise en relation entre ces derniers est réalisée avant tout échange d'information (données) et maintenue tout au long de la communication.
- ✓ **Commutation de messages** : Dans cette commutation les ressources ne sont pas réservées à l'avance. Chaque message émis transite de nœud en nœud jusqu'à son arrivée à destination. Il y a mémorisation des messages au niveau de nœuds intermédiaires si les liens inter-nœuds sont occupés.
- ✓ **Commutation de paquets** : Un message qui doit être transmis, doit être découpé en un ensemble de paquets avant son envoi, chaque paquet sera acheminé de la même façon que la commutation de message.

### 1.2. Internet :

#### 1.2.1. Définition:

Internet est le plus grand réseau informatique (ensemble d'ordinateurs interconnectés), un réseau qui peut échanger des informations en toute liberté. Il associe des ressources de télécommunication et des ordinateurs et est destiné à l'échange de messages électroniques, d'informations multimédias et de fichiers [6]

#### 1.2.2. Communication :

L'utilisateur peut se connecter à Internet en utilisant la méthode filaire ou bien sans fil à l'aide des dernières technologies comme le WIFI (Wireless Fidelity) :

- Premier cas, l'accès se fait par le réseau téléphonique. Il faut un modem entre l'utilisateur et l'ordinateur qui permet de mettre en forme les signaux informatiques qui vont circuler sur les fils.

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---

- Deuxième cas l'accès se fait par un login et un mot de passe. Pour communiquer entre utilisateurs, les ordinateurs connectés à l'Internet doivent parler la même langue en utilisant le protocole de communication TCP/IP (Transfert Control Protocol/Internet Protocol). Son rôle est de définir la structure des paquets, l'adressage et la façon dont les paquets sont "routés" sur le réseau. [6]

### 1.2.3. Les services d'internet :

Internet offre différents services tels que:

- ❖ **La messagerie électronique :** permet aux internautes qui possèdent une adresse email de s'échanger mutuellement des messages dans le monde entier d'une façon efficace et rapide.
- ❖ **Le transfert de fichiers:** permet de recevoir (télécharger) ou d'envoyer des fichiers contenant du texte, des images, des films, des sons, des logiciels...etc. Ce transfert d'informations est possible grâce au protocole FTP (File Transfert Protocole).
- ❖ **Le chat :** Discuter en temps réel avec une ou plusieurs personnes en même temps.
- ❖ **Les news :** Ce sont des espaces de discussions où des groupes de connectés discutent en temps différé. Les news sont regroupés par thèmes d'intérêt, appelés newsgroups ou forums.
- ❖ **Le web:** C'est la partie qui marque plus le succès et la renommée de l'Internet grâce à son graphique et interactif. Nous allons le détailler un peu plus loin.
- ❖ **Les forums Usenet :** C'est la participation via Internet à des groupes d'études et des réflexions sur des sujets d'intérêt communs.

### 1.2.4. Adressage internet :

Dans un réseau utilisant le protocole IP, notamment le réseau Internet, chaque ordinateur connecté possède une adresse IP qui permet de l'identifier. Chaque adresse est unique et permet à la machine de communiquer avec d'autres ordinateurs, de transmettre et de recevoir des données.

Il est possible de convertir la plupart des adresses IP en un Nom de domaine (et inversement) grâce au système de résolution de noms (DNS): cela permet une identification facilement lisible pour les internautes. [6]

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---

### 1.2.5. Protocoles internet :

#### ❖ Le protocole TCP/IP :

Le point commun des ordinateurs reliés par internet est l'utilisation de Protocole Internet(IP) qui leur permet de communiquer. Le protocole IP permet la transmission de petits blocs d'informations entre deux machines. Le but d'Internet était de fournir un réseau de communication qui reste fonctionnel même si certains des sites connectés étaient détruits, en redirigeant le trafic sur des routes alternatives.

Un protocole de communication plus évolué, TCP/IP a été développé dans ce sens. Il s'appuie sur la transmission de données par paquets. Les informations sont divisées en petits blocs (paquets) de quelques centaines d'octets, numérotés et identifiés, qui suivent des chemins indépendants en fonction du trafic sur les différentes lignes du réseau. Lorsqu'une ligne est coupée, les paquets qui s'y trouvent sont alors réexpédiés par un autre chemin, à l'arrivée les paquets sont réassemblés dans le bon ordre et délivrés au destinataire. [7]

#### ❖ HTTP (HyperText Transfer Protocol):

Est le protocole défini pour le Web au-dessus de TCP/IP, il se charge de la transmission des documents distribués (Hypertexte Hyperliens) et multimédias à travers un système d'information multi utilisateurs. HTTP sert au dialogue entre le navigateur Web et un serveur Web : le serveur se met à l'écoute (sur le port 80 généralement) de la requête émise par le client, une fois qu'elle est reçue par le serveur, celui-ci l'analyse et lui renvoie une réponse adaptée à sa requête à travers la même connexion.

### 1.3. Web :

#### 1.3.1. Définition :

Le web est un système qui fonctionne en mode client/serveur sur internet, il permet de mettre des informations sous forme de documents hypertextes. Pour accéder au web il est nécessaire de disposer d'un logiciel appelé Navigateur web. L'accès à un document est conditionné par la connaissance de sa localisation qui est exprimée sous forme d'URL (Uniform Resource Locator).

Hypertexte: partie du texte ou image sur laquelle il est possible de cliquer avec la souris de manière à se déplacer vers d'autres documents. [8]

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---

### 1.3.2. Les caractéristiques du web :

Le web est le service le plus répandu fonctionnant sur internet, il est caractérisé par :

- ❖ **Un système hypermédia** : En www on parle de documents hypermédias car les liens peuvent référencer des fichiers, sons, images ou des séquences vidéo avec un pointeur vers un autre document traversé lors d'un clic.
- ❖ **Un système distribué** : le web est un système hypertexte distribué car les documents qui y sont mémorisés sont distribués sur tous les réseaux, l'internaute a l'impression que les pages qui sont mémorisés sur l'écran sont localisées dans le même endroit alors qu'il est possible qu'elles soient distribuées sur plusieurs mémoires d'un peu partout dans le monde.

### 1.3.3. La Conception des sites web:

La conception d'un site web doit être une démarche participative, orientée utilisateurs c'est à dire, qu'elle doit se faire en concertation avec un ensemble de représentants de l'entreprise ou de l'organisation, et de ses bénéficiaires, en vue d'obtenir une satisfaction maximale des utilisateurs. L'objectif principal de la phase conception d'un site web est d'analyser l'ensemble des besoins puis imaginer des contextes d'utilisation tels que :

- Les besoins de l'organisation : correspondant à une stratégie d'objectifs.
- Les besoins des utilisateurs : correspondant à une stratégie de cible. [9]

### 1.4. Architecture client/serveur :

Dans l'informatique moderne, de nombreuses applications fonctionnent selon un environnement client-serveur, cette dénomination signifie que des machines clientes (faisant partie du réseau) contactent un serveur, une machine généralement très puissante en termes de capacités d'entrées-sorties qui leur fournit des services.

Nous allons voir comment cette technologie permet d'exploiter au mieux les réseaux, et permet un haut niveau de coopération entre différentes machines sans que l'utilisateur se préoccupe des détails de compatibilité. [10]

#### 1.4.1. Définition :

C'est une architecture informatique visant à répartir une application entre une ou

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---

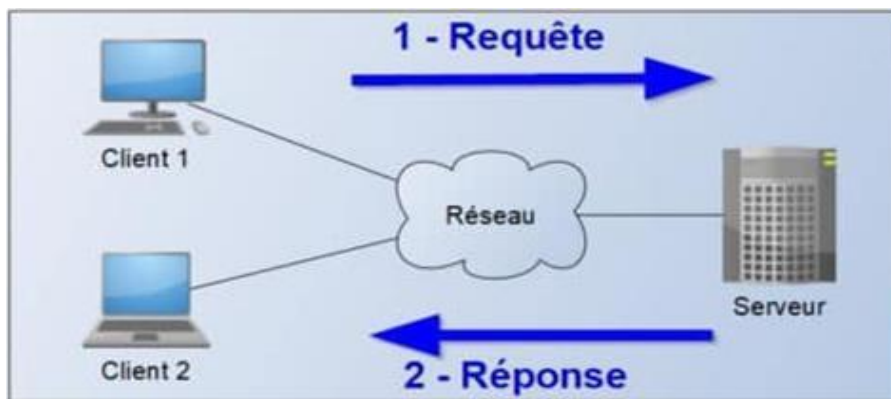
plusieurs unités fonctionnelles qui émettent des requêtes (côté client) et une unité qui traite ces requêtes (côté serveur). Ces unités correspondent à des programmes tournant le plus souvent sur des machines différentes. Les programmes clients sont généralement dotés d'une interface conviviale et sont situés sur l'ordinateur. Les programmes serveurs, plus complexes, sont situés sur une autre machine et renvoient l'information aux programmes clients qui l'afficheront sous forme exploitable.

### 1.4.2. Les notions de base :

- **Client** : processus demandant l'exécution d'une opération à un autre processus serveur par l'envoi d'un message contenant le descriptif de l'opération à exécuter et attendant la réponse à cette opération par un message en retour.
  - **Serveur** : processus accomplissant une opération sur demande d'un client et transmettant la réponse à ce dernier.
  - **Middleware** : ensemble des services logiciels jouant le rôle d'intermédiaires entre les clients et les serveurs en assurant le dialogue entre ces derniers.
  - **Réponse** : message transmis d'un serveur à un client suite à l'exécution d'une opération contenant les paramètres de l'opération.
  - **Requête** : message transmis d'un client à un serveur décrivant l'opération à exécuter. Les appels aux services de transport mis en jeu sont au nombre de quatre :
1. **Send Request ()** : permet au client d'émettre le message décrivant la requête à une adresse correspondante à la porte d'écoute du serveur.
  2. **Receive Request ()** : permet au serveur de recevoir la requête sur sa porte d'écoute.
  3. **Send Reply ()** : permet au serveur d'envoyer la réponse sur la porte d'écoute du client.
  4. **Receive Reply ()** : permet au client de recevoir la réponse en prévenance du serveur.

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---



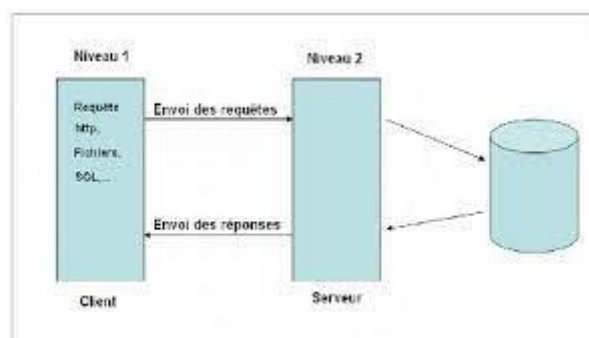
**Figure 2.2 :** Architecture Client/Server

### 1.4.3. Types d'architecture client-serveur :

Il Ya plusieurs types d'architectures de client/serveur selon les applications et les données qui se trouvent sur le même ordinateur ou non.

#### A. Architecture à deux niveaux :

L'architecture à deux niveaux (aussi appelée architecture 2-tiers), caractérise les systèmes clients/serveurs dans lesquels le client demande une ressource et le serveur la lui fournit directement. Cela signifie que le serveur ne fait pas appel à une autre application afin de fournir le service. Le schéma qui le présente :



**Figure 2.3 :** Architecture à deux niveaux

#### B. Architecture à trois niveaux :

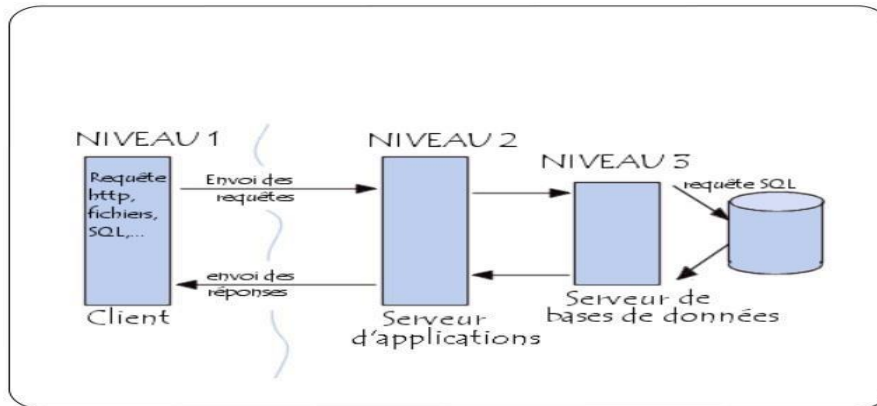
Dans l'architecture à 3 niveaux (appelée architecture 3-tiers), il existe un niveau intermédiaire, c'est-à dire que l'on a généralement une architecture partagée entre:

**Un client :** Le demandeur de ressources, équipé d'une interface utilisateur (généralement un navigateur Web) chargé de la présentation.

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

**Le serveur d'application (appelé également middleware) :** Chargé de fournir la ressource mais en faisant appel à un autre serveur.

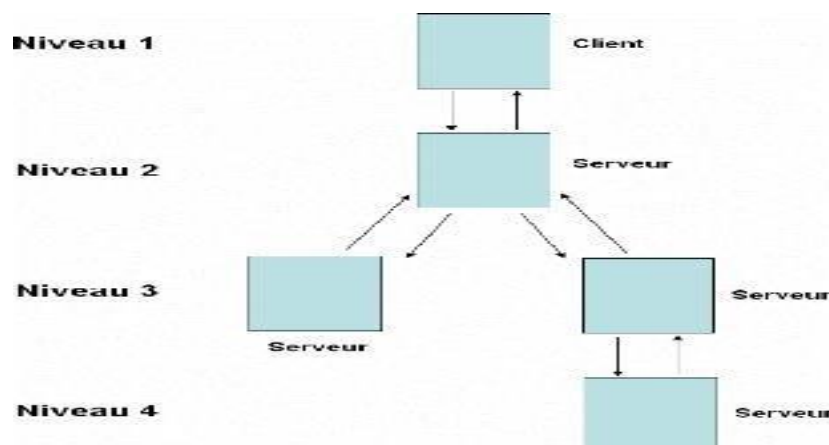
**Le serveur de données :** Fournissant au serveur d'application les données dont il a besoin. Le schéma qui le présente:



**Figure 2.4 :** Architecture à trois niveaux.

### C. Architecture multi niveaux :

Dans l'architecture à 3 niveaux, chaque serveur (niveaux 2 et 3) effectue une tâche (un service) spécialisée. Un serveur peut donc utiliser les services d'un ou plusieurs autres serveurs afin de fournir son propre service. Par conséquent, l'architecture à trois niveaux est potentiellement une architecture à N niveaux.



**Figure 2.5 :** Architecture multi niveaux.

#### 1.4.4. Principe :

- Les ressources réseau sont centralisées.

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

- Un ou plusieurs serveurs sont dédiés au partage de ces ressources et en assurent la sécurité.
- Les postes clients ne sont en principe que des clients, ils ne partagent pas de ressources, ils utilisent celles qui sont offertes par les serveurs.

### 1.4.5. Avantages et Inconvénients:

• Avantages	• Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilités d'ajouter ou retirer un poste sans perturber le réseau.</li></ul> Haute sécurité. Centralisation des ressources. <ul style="list-style-type: none"><li>• Une administration au niveau du serveur.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coût élevé et la panne ou l'arrêt de fonctionnement du serveur entraîne l'arrêt de fonctionnement des machines clientes dans le réseau.</li><li>• Le serveur risque de ne pas supporter la charge s'il y a une communication de plusieurs machines avec le serveur au même moment.</li></ul>

**Tableau 2.1 :** Avantages et Inconvénients de l'architecture client/serveur.

## 1.5. Communication :

### 1.5.1 .Définition de la communication web :

La communication web est avant tout une sous-catégorie de la communication classique. L'action de communiquer est le fait de transmettre un message à une cible. En espérant que cette cible réagisse au message et provoque un retour pour notre marque (plus grande notoriété, achat de produits / services).

Sur internet il est devenu facile de communiquer : un site internet, du contenu textuel et quelques photos suffisent pour enclencher le processus. Il ne faut pas oublier les principes de base de la communication.

En premier lieu il faut définir la cible à toucher et l'objectif à atteindre.

Nous n'allons pas communiquer de la même manière si la cible est adolescente ou Senior.

De même si l'objectif est d'augmenter les ventes d'un produit ou de travailler la

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---

notoriété de la marque (via un concours, un appel à création, une campagne de mécénat ou autres) les actions de communication seront différentes. Une fois nos cibles et nos objectifs définis nous allons pouvoir définir le ou les canaux à utiliser pour communiquer sur internet. [11]

### **1.5.2. Les différents canaux de la communication web :**

#### **❖ Le site internet vitrine :**

Comme son nom l'indique sert de vitrine en ligne à votre activité dans le monde réel. Cet espace a pour but de vous montrer sur internet. Montrer vos produits, votre savoir-faire, mais aussi votre culture d'entreprise et ceux qui la vivent au quotidien. Un site internet vitrine est simple à mettre en œuvre.

#### **❖ Le blog d'entreprise :**

Il permet à vos collaborateurs de s'exprimer et d'humaniser votre communication. Techniquement un blog n'est pas complexe à mettre en œuvre, il faut par contre prévoir le temps nécessaire à sa mise à jour.

Je vous conseille au minimum de prévoir une demi-journée par mois pour la publication d'un nouvel article, la réponse aux commentaires et votre veille.

Toutes les entreprises ont des choses à raconter. Que ce soit votre histoire, des articles de fond sur votre domaine d'activité, votre actualité, des articles expliquant votre expertise ou encore des conseils pour des situations que vous rencontrez souvent.

Il n'y a pas besoin d'aller chercher très loin le sujet de vos articles.

#### **❖ Le site e-commerce :**

En plus de servir de vitrine à vos produits, le site e-commerce vous permet de les vendre directement sur internet.

Vous mettez à disposition des internautes un catalogue de vos produits. Ils choisissent ceux qu'ils veulent, comme dans une boutique physique, et paient ensuite en ligne via une banque qui sécurise la transaction. Une fois la confirmation de paiement reçu vous n'avez plus qu'à sélectionner les produits en rayon et les envoyer au client.

D'apparence forte simple, la mise en place d'un processus de vente en ligne via un site e-commerce demande une bonne organisation interne, la mise en place d'une infrastructure technique permettant de gérer votre boutique en ligne et sa logistique.

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---

Une fois le site en place, pour la réussite de votre activité e-commerce il faut prévoir au moins une personne pour gérer les commandes et rester réactif aux demandes des clients.

### ❖ **Les réseaux sociaux :**

Qu'ils soient aujourd'hui le lieu d'une intense discussion autour de votre marque et de vos produits, ou qu'on ne parle pas de vous dessus il faut prendre le temps d'approprier ces nouveaux outils. Pour en comprendre l'intérêt et en tirer profit.

Aujourd'hui les réseaux sociaux permettent d'avoir des retours utilisateurs en temps réel et de s'adresser à vos clients de manière ciblée (one to one). [11]

### **1.6. Le serveur web :**

#### **1.6.1. Définition :**

On appelle serveur Web aussi bien le matériel informatique que le logiciel, qui joue le rôle de serveur informatique dans le World Wide Web.

En tant que matériel, un serveur Web est un ordinateur comme un autre. Comme tout serveur, il est relié à un réseau informatique et fait fonctionner un logiciel serveur

En tant que logiciel, un serveur Web est plus précisément un serveur HTTP, HTTP étant le principal protocole de communication employé par le World Wide Web. [12]

#### **1.6.2. Qu'est-ce qu'une URL :**

Une URL (Uniform Resource Locator) est l'adresse d'accueil qui contient à la fois le nom d'une machine, le nom du service demandé, le nom d'un document

...etc. C'est une chaîne de caractères permettant d'indiquer un protocole de communication et un emplacement pour toute ressource du Web. Il s'agit en quelque sorte d'un système de fichiers universel sur Internet, elle se présente de la façon suivante : **http://www:numéro\_port/répertoire/nom\_fichier**

#### **1.6.3. Le navigateur web :**

Un navigateur web est un logiciel client HTTP conçu pour accéder aux

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---

ressources du Web, on l'appelle aussi browser et le plus connus aujourd'hui sont Microsoft Internet Explorer (MSIE), sa fonction de base est de permettre la consultation des documents HTML disponibles sur les serveurs HTTP. Le support d'autres types de ressources et d'autres protocoles de communication dépendent du navigateur considéré.

❖ **Exemples :** Google chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Navigateur Opera.

### 1.6.4. Les langages du web :

Dans la programmation des sites web, nous avons recours à utiliser différents langages tel que :

❖ **HTML ou XHTML (HyperText Mark-up Language):**

Toute page web comprend une base de langage HTML ou XHTML. Il s'agit donc d'un langage de balisage qui définit la structure de la page web. C'est un langage qui permet des hyperliens, à savoir des liens d'un document à un autre ou d'un endroit du document à un autre.

❖ **XML (Extended Mark-up Language) :**

Le langage XML peut servir pour créer des pages web. Le fichier XML contiendra le contenu de la page web, ce fichier sera lié au fichier XSL (feuilles de style XML) qui mettra en forme les données du fichier XML.

❖ **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.

❖ **PHP:**

Développé par Rasmus Lerdorf, PHP est un langage de script orienté objet qui peut être inclus dans une page web et qui a pour vocation d'être exécuté par le serveur web. Son succès provient principalement du large éventail de fonctions proposées par sa bibliothèque et notamment les possibilités d'accès à des bases de données.

❖ **JAVA :**

Le langage JAVA est également utilisé pour la création des pages web mais juste en utilisant une partie de ce langage qui est le JSP (Java Server Pages) une technologie

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---

équivalente à PHP. Les pages écrites en JSP sont tout d'abord transformées par le serveur web en classe Java avant d'être compilées (constituant ainsi une servlet Java) et ceci afin d'être exécutées. C'est le résultat de cette exécution (le plus souvent une page web en HTML) qui est renvoyé par le serveur au client.

### ❖ **JavaScript :**

Est le plus utilisé des langages de programmation web côté client. Il est reconnu par tous les navigateurs. Il se base sur le langage normalisé ECMA Script et possède une syntaxe issue du langage Java.

### ❖ **Python :**

Est le langage de programmation open source le plus employé par les informaticiens. Ce langage est propulsé en tête de la gestion d'infrastructure, d'analyse de données ou dans le domaine du développement de logiciels. En effet, parmi ses qualités, Python permet notamment aux développeurs de se concentrer sur ce qu'ils font plutôt que sur la manière dont ils le font. Il a libéré les développeurs des contraintes de formes qui occupaient leur temps avec les langages plus anciens. Ainsi, développer du code avec Python est plus rapide qu'avec d'autres langages.

### **1.6.5. Avantages de l'information sur le web :**

#### ○ **Recherche :**

- Recherche des répertoires par des mots-clés (moteurs de recherche).
- Avec les moteurs, recherche de plusieurs mots-clés en une seule opération.
- Accès rapide aux termes recherchés dans le texte intégral des pages Web.

#### ○ **Fichiers multimédias :**

- Navigation en hypertexte : certains liens renvoient à un approfondissement du sujet.
- Large choix d'images gratuites (cartes, schémas, photographies, cliparts, ...etc.) pour enregistrer, modifier, importer, imprimer dans un travail.
- Sons et séquences vidéo pour incorporer dans une présentation.

#### ○ **Accès à l'information :**

- Accès à distance à l'information: de l'école, d'un endroit public, de son domicile

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---

ou decelui d'amis et coéquipiers.

- Accès immédiat à l'information.
- Accès par plusieurs élèves en même temps à une page Web (très utile pour un travail en équipe).

- **Disponibilité de l'information : à tout moment 24 heures sur 24.**

- **Échange et coopération :**

Communication par courriel avec les coéquipiers, une équipe d'une autre école, le professeur, des experts externes.

- **Discussion :**

Sur plusieurs aspects d'un projet dans une réunion de discussion.

## 2. Reconnaissance Faciale

### 2.1. Définition deep learning

Le deep learning ou apprentissage profond est un sous-domaine de l'intelligence artificielle (IA). Ce terme désigne l'ensemble des techniques d'apprentissage automatique (machine learning), autrement dit une forme d'apprentissage fondée sur des approches mathématiques, utilisée pour modéliser des données. Pour mieux comprendre ces techniques, il faut remonter aux origines de l'intelligence artificielle en 1950, année pendant laquelle Alan Turing s'intéresse aux machines capables de penser.

Cette réflexion va donner naissance à la machine learning, une machine qui communique et se comporte en fonction des informations étendues. Le deep learning est un système avancé basé sur le cerveau humain, qui comporte un vaste réseau de neurones artificiels. Ces neurones sont interconnectés pour traiter et mémoriser des informations, comparer des problèmes ou situations quelconques avec des situations similaires passées, analyser les solutions et résoudre le problème de la meilleure façon possible.

Comme chez les êtres humains, le deep learning consiste à apprendre des expériences vécues ou, dans le cas des machines, des informations enregistrées. [13]

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---



**Figure 2.6:** Deep learning.

### 2.1.1. A quoi sert le deep learning?

Le deep learning est d'une grande utilité dans l'univers des technologies de l'information et de la communication.

Il est employé dans les systèmes de reconnaissance faciale et vocale qu'embarquent certains smartphones, et en robotique pour que les équipements intelligents puissent avoir la réaction attendue dans une situation donnée (par exemple un réfrigérateur intelligent qui émet un signal d'alarme s'il détecte une porte restée ouverte ou une température anormale au sein des compartiments).

Ces technologies sont aussi présentes dans les systèmes de traduction automatique, dans les voitures et autres véhicules autonomes, en médecine pour établir un diagnostic à partir d'un examen d'imagerie (radio, IRM, scanner), en physique pour rechercher des particules et dans le domaine artistique pour reproduire une œuvre. [13]

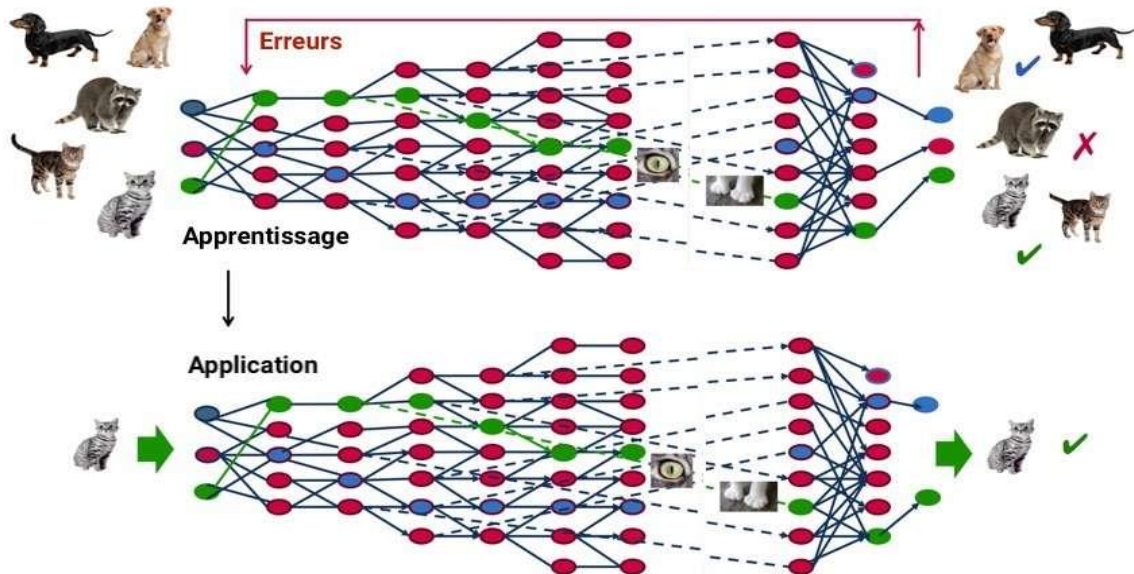
### 2.1.2. Fonctionnement du deep Learning

Le deep Learning s'appuie sur un réseau de neurones artificiels s'inspirant du cerveau humain. Ce réseau est composé de dizaines voire de centaines de « couches » de neurones, chacune recevant et interprétant les informations de la couche précédente. Le système apprendra par exemple à reconnaître les lettres avant de s'attaquer aux mots dans un texte, ou détermine s'il y a un visage sur une photo avant de découvrir de quelle personne il s'agit.

À chaque étape, les « mauvaises » réponses sont éliminées et renvoyées vers les niveaux en amont pour ajuster le modèle mathématique. Au fur et à mesure, le

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

programme réorganise les informations en blocs plus complexes. Lorsque ce modèle est par la suite appliqué à d'autres cas, il est normalement capable de reconnaître un chat sans que personne ne lui ait jamais indiqué qu'il n'a jamais appris le concept de chat. Les données de départ sont essentielles : plus le système accumule d'expériences différentes, plus il sera performant. [13]



**Figure 2.7 :** Fonctionnement du deep learning.

### 2.1.3. Applications du deep learning

- reconnaissance d'image,
- traduction automatique,
- voiture autonome,
- diagnostic médical,
- recommandations personnalisées,
- modération automatique des réseaux sociaux,
- prédiction financière et trading automatisé,
- identification de pièces défectueuses,
- détection de malwares ou de fraudes,
- chatbots (agents conversationnels),

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

- exploration spatiale,
- robots intelligents. [13]

### 2.2. Définition de reconnaissance faciale

La biométrie permet d'identifier et d'authentifier une personne sur la base d'un ensemble de données reconnaissables et vérifiables, uniques et spécifiques à celles-ci.

La reconnaissance faciale, quant à elle, s'appuie sur les spécificités biométriques de chaque visage.

Les systèmes automatisés de reconnaissance faciale permettent d'identifier ou de vérifier l'identité d'un individu en quelques secondes seulement à partir des caractéristiques de leur visage :

- écartement des yeux,
- des arêtes du nez,
- des commissures des lèvres,
- des oreilles,
- du menton, etc., [14]

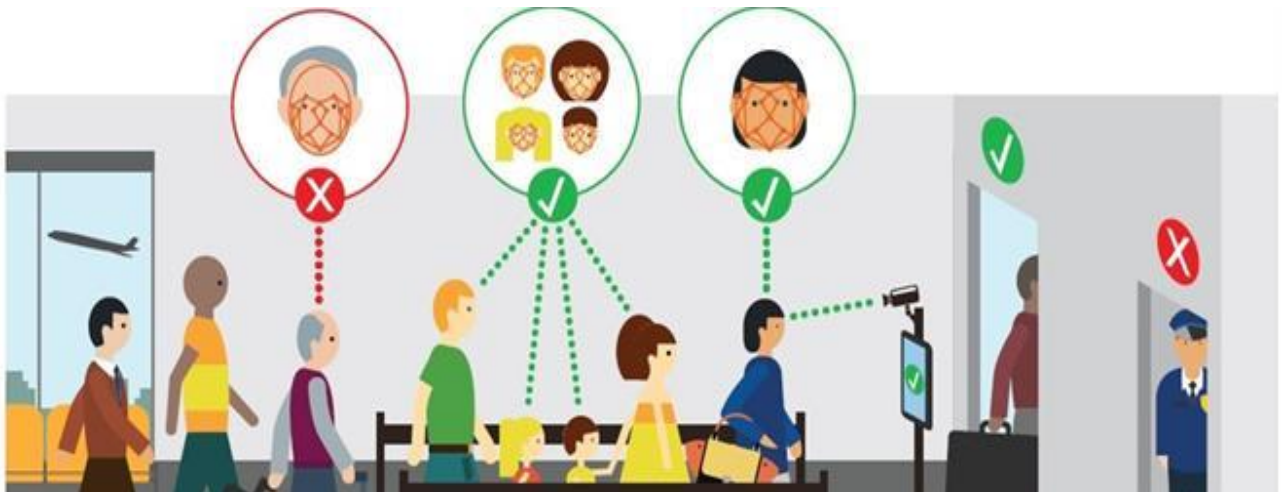


Figure 2.8 : Reconnaissance faciale.

#### 2.2.1. L'identification et l'authentification

- **L'identification** : répond à la question « qui êtes-vous ? ».

Dans ce cas, la personne est identifiée parmi d'autres (vérification 1:N). Ses

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---

données personnelles sont comparées aux données d'autres personnes contenues dans la même base de données ou dans d'éventuelles bases de données reliées.

- **L'authentification** : répond à la question : « Etes-vous bien celui que vous prétendez être ? ».

La biométrie permet ici de certifier l'identité d'une personne en comparant les données qu'elle va présenter avec les données préenregistrées de la personne qu'elle prétend être (vérification 1:1). [14]

### 2.2.2. Quelques exemples

Dans le cas de la biométrie faciale, un capteur 2D ou 3D « saisit » un visage, puis le transforme en données numériques par l'opération d'un algorithme et le compare à une base de données. C'est en quelque sorte une réplique fidèle et « augmentée » du processus à l'œuvre dans le cerveau humain.

Les porteurs d'un iPhone X sont eux déjà rompus à la technologie de la reconnaissance faciale. Même si la solution biométrique Face ID développée par Apple a fait l'objet de vives critiques en Chine fin 2017. On lui reproche son incapacité à différencier certains visages chinois.

### 2.2.3. Les marchés de la reconnaissance faciale

#### ➤ La sécurité :

Le marché est porté par l'augmentation des activités de lutte contre la criminalité et le terrorisme et par une concurrence économique exacerbée.

La reconnaissance faciale est utilisée dans la délivrance de documents d'identité, le plus souvent couplée à d'autres technologies biométriques telles que les empreintes digitales.

On la retrouve dans le contrôle aux frontières pour comparer le portrait figurant sur un passeport biométrique à un portrait numérisé et le visage de son titulaire.

En 2017, Gemalto (maintenant Thales) signe l'équipement de nouveaux sas de contrôle automatisés du système PARAFE (Passage Automatisé Rapide aux Frontières Extérieures) au sein des aéroports de Paris. La solution a évolué de la reconnaissance des empreintes digitales à la reconnaissance faciale en 2018 et a réduit le temps moyen de passage de 30-45 secondes à 10-15 secondes selon le journal les Echos du 15 octobre

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

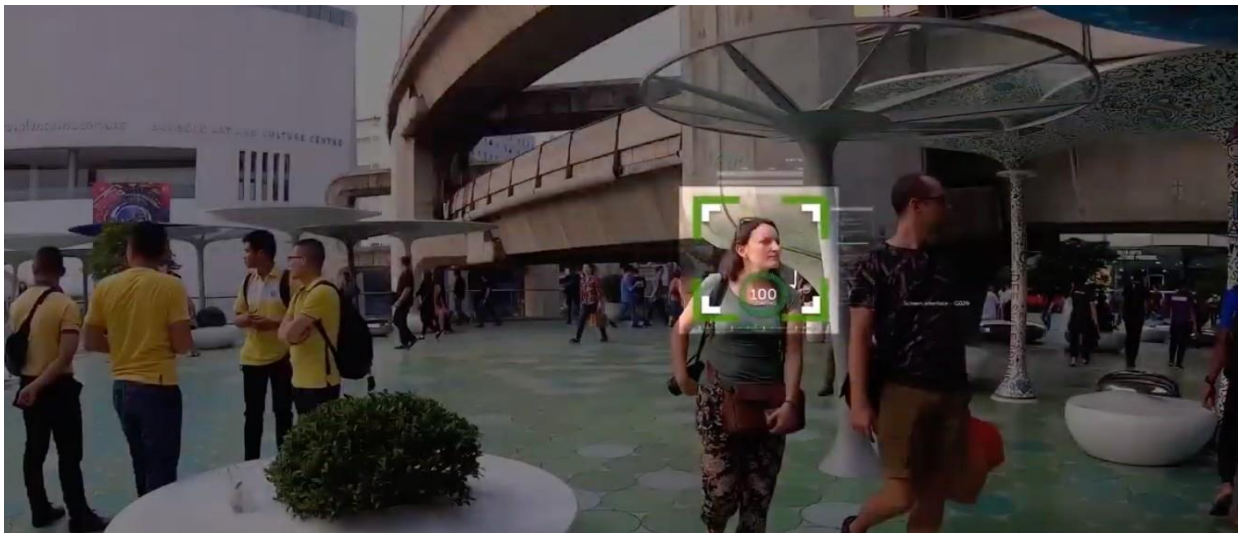
---

2019.

Le contrôle policier peut y avoir recours bien qu'il reste très encadré en Europe. En 2016, "l'homme au chapeau" des attentats de Bruxelles aurait été identifié grâce à un logiciel de reconnaissance faciale du FBI.

Les drones équipés de caméra offrent une combinaison intéressante pour la reconnaissance faciale lors de grands événements, par exemple. Les drones, en position fixe jusqu'à 100 mètres de haut, peuvent porter des optiques lourdes (10kg) et identifier une personne à 800 mètres. De plus comme ils sont reliés par câble, l'autonomie électrique est illimitée et les communications (par câble aussi) sont sécurisées. (Source

Keesing Journal de juin 2018). [14]



**Figure 2.9 :** la reconnaissance faciale et la sécurité.

### ➤ La santé :

Les avancées sont considérables dans ce domaine.

Grâce au Deep Learning et à la reconnaissance faciale et des émotions, il est déjà possible :

- de suivre plus précisément la consommation de médicaments d'un patient ;
- de détecter une maladie génétique telle que le syndrome de DiGeorge avec un taux de réussite de 96,6% ;
- d'accompagner les procédures de prise en charge de la douleur. [14]

## CHAPITRE 2: TECHNOLOGIES DU WEB ET LA RECONNAISSANCE FACIALE

---



**Figure 2.10** : la reconnaissance faciale et la santé.

### **Conclusion :**

Dans ce chapitre nous avons présenté un aperçu général sur l'internet et les technologies Web, afin d'avoir une vision sur les outils et les protocoles pouvant servir au développement de notre projet à partir des objectifs tracés pour la réalisation de ce mémoire.

À la fin de ce chapitre, nous donnons un aperçu du développement de la technologie de reconnaissance faciale et de deep learning et ils sont utilisés dans divers domaines de la vie.

La technologie de reconnaissance faciale reflète le développement que les humains ont atteint dans la technologie.

**Chapitre 3 :**

**ANALYSE ET**

**CONCEPTION**

## Introduction:

Ce chapitre traite d'une méthodologie d'analyse et de conception d'application web.

Qui a pour objectif des besoins fonctionnels où sont indiqués les différents cas d'utilisation et les besoins techniques où est définie l'architecture de l'application

Nous allons montrer la manière dont nous avons conçu le nouveau système en représentant quelques diagrammes UML (Unified Modeling Language).

## 1. UML

### 1.1. Historique de l'UML :

UML (Unified Modeling Language) est un langage graphique de description défini pour la première fois en 1997. Il a fait l'objet de plusieurs révisions, la plus récente étant la version 2.1. Répétons que UML est un langage (ou un formalisme si on préfère) et non une méthode (i.e. une description normative des étapes de la modélisation).

UML unifie à la fois les notations et les concepts orientés objet. Il ne s'agit pas d'une simple notation, mais les concepts transmis par un diagramme ont une sémantique précise et sont porteurs de sens au même titre que les mots d'un langage.

UML a une dimension symbolique et ouvre une nouvelle voie d'échange de visions systémiques précises. Ce langage est certes issu du développement logiciel mais pourrait être appliqué à toute science fondée sur la description d'un système. Dans l'immédiat, UML intéresse fortement les spécialistes de l'ingénierie système.

UML unifie également les notations nécessaires aux différentes activités d'un processus de développement et offre, par ce biais, le moyen d'établir le suivi des décisions prises, depuis la spécification jusqu'au codage. Dans ce cadre, un concept appartenant aux besoins des utilisateurs projette sa réalité dans le modèle de conception et dans le codage. Le fil tendu entre les différentes étapes de construction permet alors de remonter du code aux besoins et d'en comprendre les tenants et les aboutissants. En d'autres termes, on peut retrouver la nécessité d'un bloc de codes en se référant à son origine dans le modèle des besoins. [15]

## CHAPITRE 3: ANALYSE ET CONCEPTION

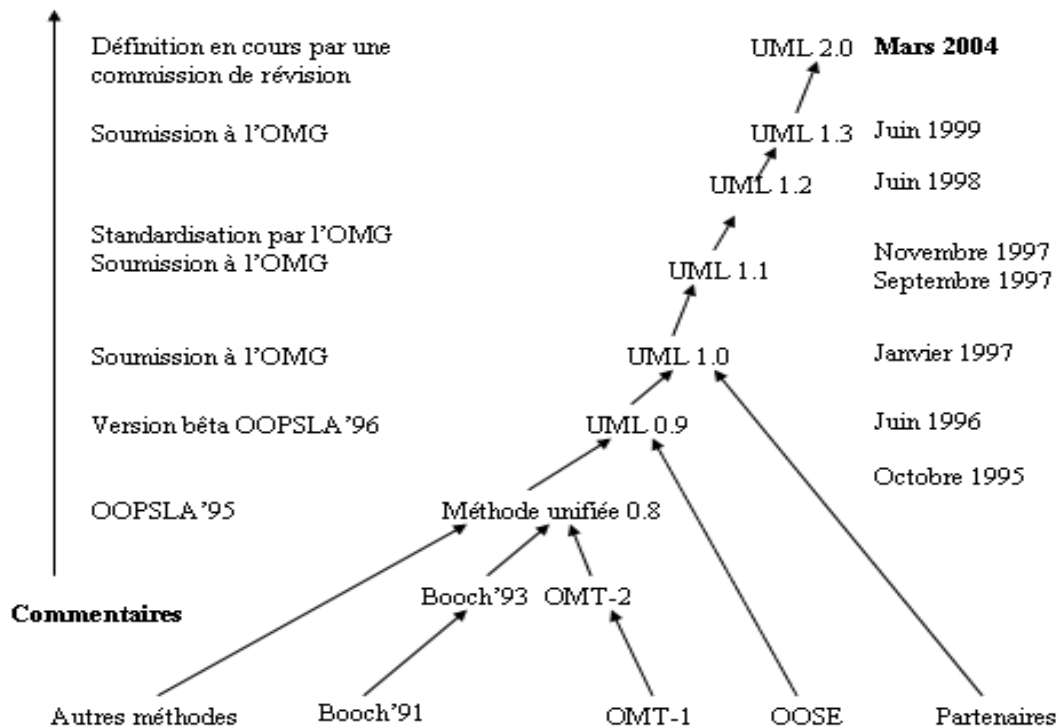


Figure 3.1 : Historique de l'UML

### 1.2. Pourquoi UML ?

De la même façon qu'il vaut mieux dessiner une maison avant de la construire, il vaut mieux modéliser un système avant de le réaliser.

#### ➤ UML pour :

- Obtenir une modélisation de très haut niveau indépendante des langages et des environnements.
- Faire collaborer des participants de tous horizons autour d'un même document de synthèse.
- Faire des simulations avant de construire un système.
- Exprimer dans un seul modèle tous les aspects statiques, dynamiques, juridiques, spécifications, etc.
- Documenter un projet.
- Générer automatiquement la partie logicielle d'un système.

### 1.3. Modélisation avec UML :

Un diagramme est défini par les auteurs d'UML comme la représentation graphique d'un ensemble sélectionné de constituants UML.

## CHAPITRE 3: ANALYSE ET CONCEPTION

L'UML s'articule autour de treize types de diagrammes, chacun d'eux étant dédié à la représentation des concepts particuliers d'un système logiciel.

C'est une méthode qui consiste à créer une représentation simplifiée d'un problème :

- Le modèle : La modélisation s'articule autour de deux étapes :
  - L'étape d'analyse.
  - L'étape de conception. [16]

### 1.4. Les diagrammes d'UML:

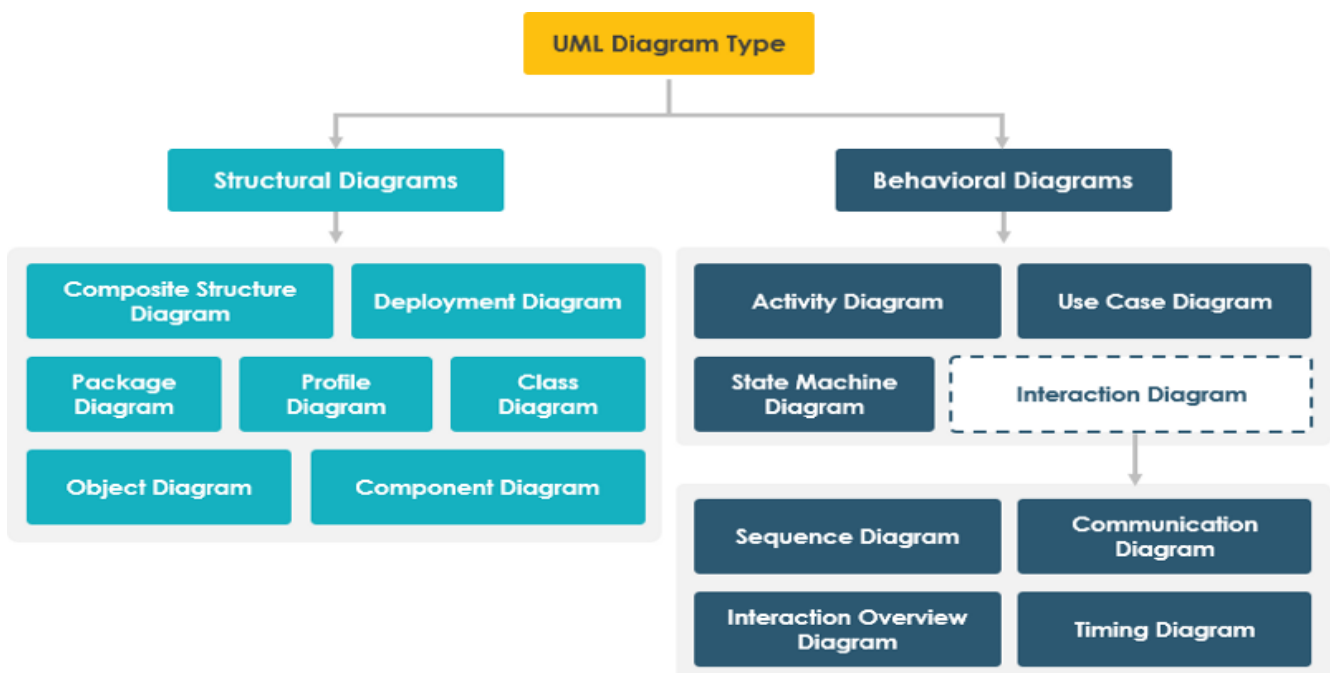


Figure 3.2 : Les différents diagrammes UML.

#### 1.4.1. Les type de diagrammes :

Ces types de diagrammes sont répartis en deux grands groupes :

- **Les Diagramme de structure ou statique :**
  - ✓ les diagrammes des classes
  - ✓ les diagrammes d objet
  - ✓ les diagrammes de composants
  - ✓ les diagrammes de structure composite
  - ✓ les diagrammes de package
  - ✓ les diagrammes de déploiements
- **les diagrammes de comportement :**

- ✓ les diagrammes, activité
- ✓ les diagrammes de cas d utilisation
- ✓ les diagrammes de machin d états
- ✓ les diagrammes de communication
- ✓ les diagrammes de séquence
- ✓ les diagrammes de vue d emble des interactions
- ✓ Les diagrammes de timing. [17]

### 1.5. L’outil de modélisation UML :

Pour modéliser les diagrammes d’UML de notre application sur l’ordinateur, on a utilisé un outil spécifique : STAR UML.

#### 1.5.1. StarUML :

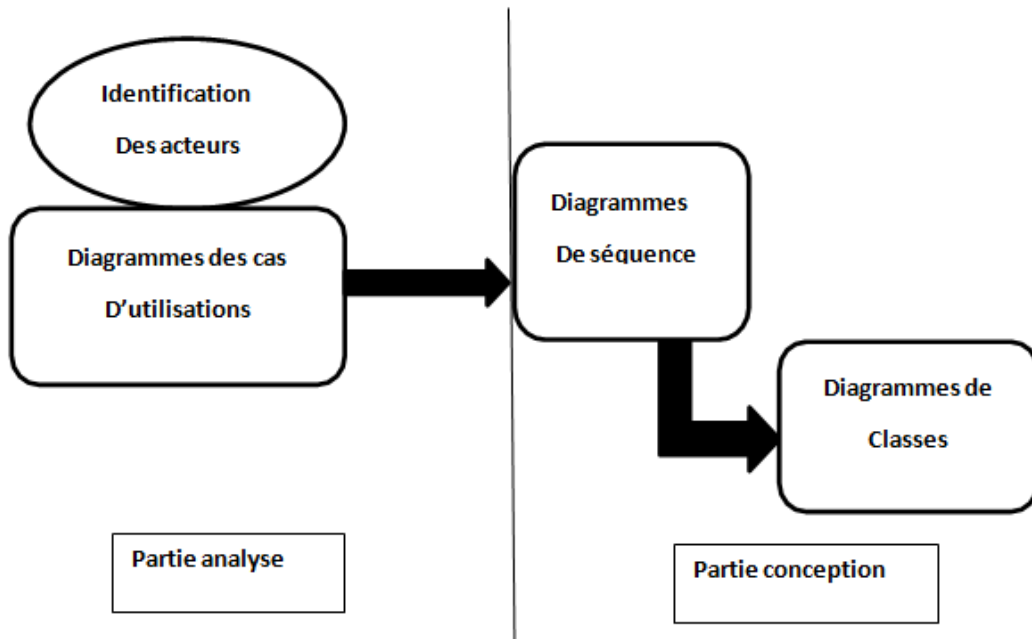
StarUML est un logiciel de modélisation UML (Unified Modeling Language) open source qui peuvent remplacer dans bien des situations des logiciels commerciaux et coûteux comme Rational Rose ou Together. Étant simple d’utilisation, nécessitant peu de ressources système, supportant UML 2, ce logiciel constitue une excellente option pour une familiarisation à la modélisation. Cependant, seule une version Windows est disponible.

Site web du logiciel : <http://staruml.sourceforge.net/en/> . [18]



Figure 3.3 : StarUML.

## 2. Analyse et conception :



**Figure 3.4 :** Analyse et conception.

### 2.1. Analyse :

La phase d'analyse débute par la spécification des besoins fonctionnels du système en identifiant les acteurs et leurs tâches ainsi que les scénarios, qui aboutira à un ensemble de diagrammes représentant le modèle d'analyse.

Les diagrammes du modèle d'analyse sont formés avec des classes traduisant la dynamique du système et qui seront utilisés par la suite dans l'activité de conception. [19]

#### 2.1.1. Objectif de l'application :

Le but de l'application que nous développons est d'aider le médecin dans ses fonctions à la clinique en l'aidant à :

- Organiser ses rendez-vous
- Effectuer un test de reconnaissance faciale pour le patient
- Gestion simplifiée des dossiers des patients
- Sécuriser les informations.

#### 2.1.2. Diagramme de cas d'utilisation:

Un diagramme des cas d'utilisation UML résume certaines des relations entre les cas d'utilisation, des acteurs et des systèmes. Un diagramme des cas d'utilisation peut

## CHAPITRE 3: ANALYSE ET CONCEPTION

---

décrire les différents types d'utilisateurs d'un système et les différentes façons dont ils interagissent avec le système. Ce type de diagramme est généralement utilisé en conjonction avec le cas d'utilisation de données textuelles et sera souvent accompagné par d'autres types de diagrammes ainsi. [20]

### ➤ **Quelques définitions de base :**

#### ❖ **Un acteur :**

Représente un rôle que peut jouer l'utilisateur dans le système. L'acteur est associé à un cas d'utilisation, c'est-à-dire qu'il peut interagir avec lui et participer à son scénario en fournissant de l'information en entrée et /ou la reçoit en sortie.

Il existe 2 types d'acteurs :

- Primaire: est le destinataire « privilégié » de l'application. Il est actif en ce sens que c'est lui qui initie les interactions.
- Secondaire : un acteur pour lequel l'application n'offre qu'un service marginal. Il est passif en ce sens qu'il ne fait que répondre à des sollicitations du système.

#### ❖ **Une Tâche :**

Une tâche est l'ensemble des fonctions qu'un acteur bien spécifié peut effectuer.

#### ❖ **Un cas d'utilisation :**

Le cas d'utilisation est un des outils importants d'UML. Un cas d'utilisation, c'est simplement la description des interactions entre l'utilisateur et le système. En produisant une collection des cas d'utilisation, on arrive à décrire l'ensemble des fonctionnalités à développer.

D'une façon claire et compréhensible pour tous les intervenants d'un projet. Il s'agit donc là d'une conception du système centrée sur l'utilisateur et sur les tâches qu'il peut accomplir.

#### ❖ **Un scénario :**

Les scénarios consistent en une description textuelle de chaque cas d'utilisation. On décrira de façon narrative toutes les interactions entre les acteurs et le système. Un ensemble de scénarios pour un cas d'utilisation identifie tout ce qu'il peut arriver lorsque ce cas d'utilisation est mis en œuvre.

A chaque étape du scénario pourra se produire soit :

- un message de l'acteur vers le système.

## CHAPITRE 3: ANALYSE ET CONCEPTION

- une validation ou un changement d'état du système.
- un message du système vers un acteur. [17]

### ➤ Relation entre cas d'utilisation :

On a trois types de relation standards entre cas d'utilisation:

- **Include:** le cas d'utilisation incorpore explicitement et de manière obligatoire un autre cas d'utilisation à l'endroit spécifié.
- **Extend:** le cas d'utilisation incorpore implicitement de manière facultative un autre cas d'utilisation à l'endroit spécifié.
- **Généralisation:** les cas d'utilisation descendants héritent des propriétés de leurs parents. [17]

### 2.1.3. Les acteurs de notre projet :

- **Administrateur :** Administrateur et son rôle est de gérer l'application et de prendre soin des utilisateurs.

Il peut ajouter un utilisateur et il peut également supprimer ou modifier un utilisateur

En bref, le travail de l'Administrateur consiste à gérer l'application et sa base de données en général.

- **Médecin :** Médecin est tout utilisateur qui crée un compte dans l'application et dont le but est de profiter des avantages de l'application.

L'application permet au médecin d'organiser facilement ses rendez-vous et les dossiers de ses patients.

### 2.1.4. Cas d'utilisation:

- **Administrateur :** Il est responsable de l'application et de sa base de données.
- **Médecin :** Tout médecin a un compte dans l'application.

### 2.1.5. Spécification des tâches:

Acteur	Tâches
<b>Administrateur :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Accéder à l'espace Administrateur</li><li>- Ajouter un Médecin</li><li>- consulter la liste des médecins</li><li>- Rechercher Médecin</li></ul>

## CHAPITRE 3: ANALYSE ET CONCEPTION

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gérer Médicament</li><li>- Modifier le profil</li><li>- Déconnexion</li></ul>
<b>Médecin :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- S'inscrire un compte</li><li>- Accéder à l'espace</li><li>- Lancer reconnaissance faciale du patient</li><li>- Gérer les RDV</li><li>- Gérer des consultations</li><li>- Rechercher une ordonnance</li><li>- consulter la liste des patients</li><li>- Rechercher un patient</li><li>- Modifier le profil</li><li>- Déconnexion</li></ul>

**Tableau 3.1 :** Spécification des tâches de chaque acteur.

### 2.1.6. Diagramme de cas d'utilisation de notre projet :

Pour simplifier notre diagramme de cas d'utilisation, nous avons procédé à sa décomposition en deux diagrammes.

#### ❖ Diagramme de cas d'utilisation administrateur :

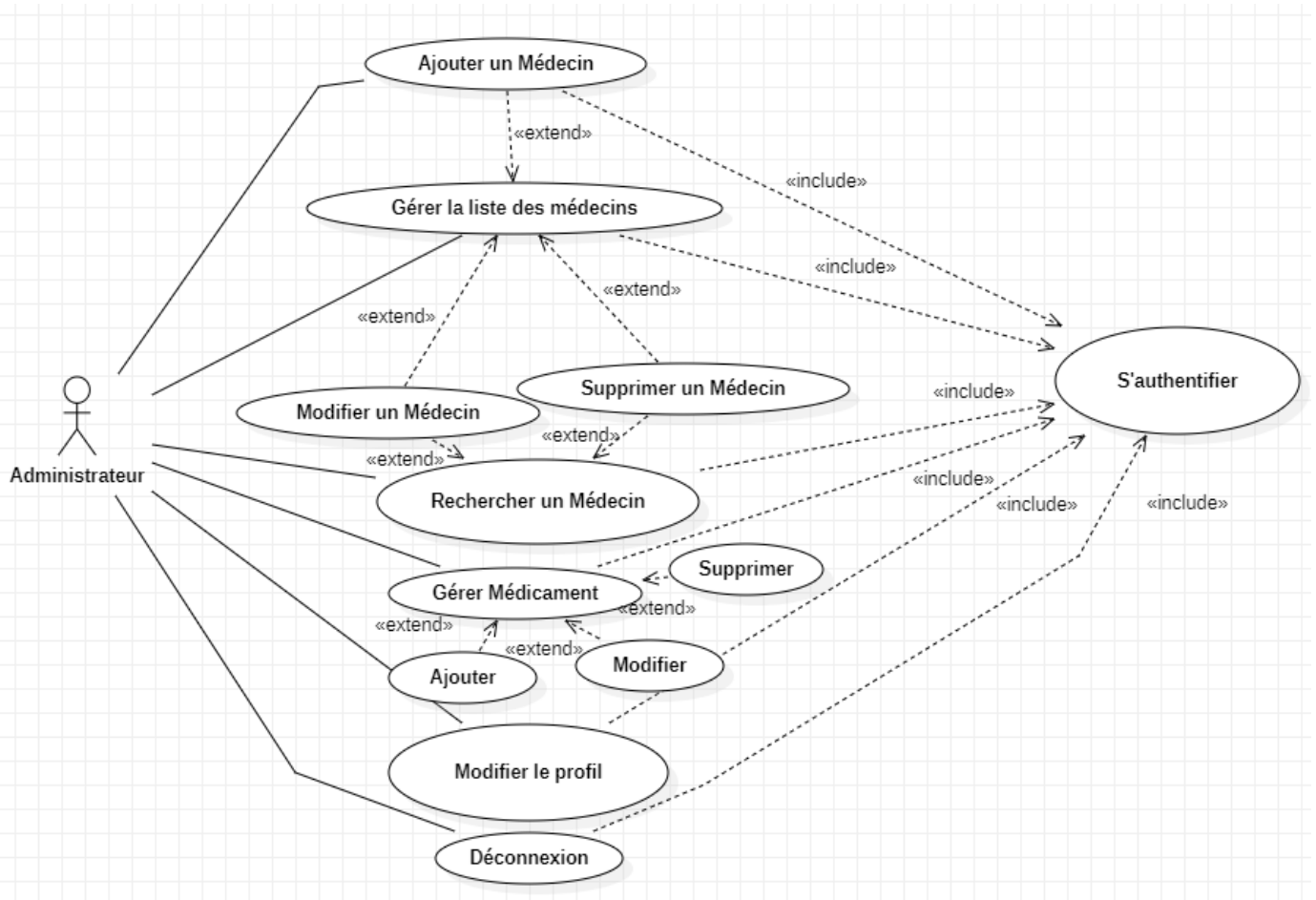


Figure 3.5 : Diagramme des cas d'utilisation « administrateur »

❖ Diagramme de cas d'utilisation Médecin :

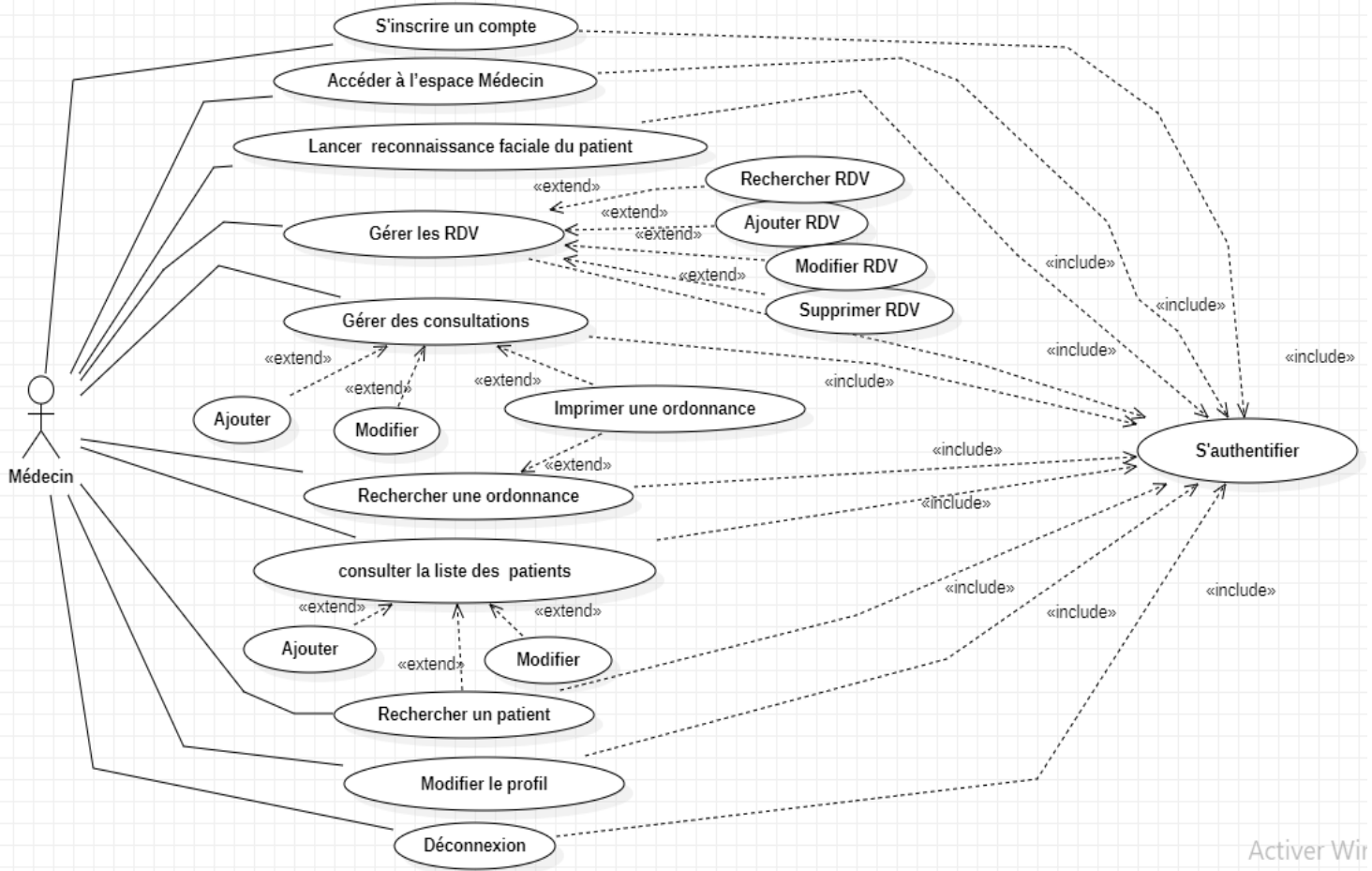


Figure 3.6 : Diagramme des cas d'utilisation «Médecin»

## 2.2. Conception :

La conception d'application web se distingue de la conception d'autres systèmes par deux activités majeures : La répartition d'objets sur le client ou le serveur est la définition de l'interface utilisateur sous forme de page web. L'extension d'application web pour l'UML nous fournit une notation pour exprimer les composants de technologies web du système dans le modèle.

Le but de la conception est de rendre le modèle réalisable sous forme de logiciel. Comme pour l'analyse, les activités de conception se concentrent sur les diagrammes de classes et de séquences. [17]

### 2.2.1. Diagramme de classes :

Diagramme de classes UML est un type de diagramme de structure statique qui décrit la structure statique d'un système. Il est utilisé à la fois pour la modélisation

# CHAPITRE 3: ANALYSE ET CONCEPTION

conceptuelle générale et la modélisation détaillée. Les classes représentent une abstraction des entités et associations représentent les relations entre les classes.

Le diagramme de classe UML peut également être utilisé pour la modélisation de données. Un diagramme de classes UML décrit les structures d'objets et d'information utilisés par votre application, à la fois en interne et en communication avec ses utilisateurs. Il décrit les informations sans référence à une mise en oeuvre particulière. Ses classes et ses relations peuvent être mises en oeuvre dans de nombreuses façons, telles que les tables de base de données, les noeuds XML, ou les compositions d'objets logiciels. [21]

## 2.2.2. Diagramme de classes de notre projet :

Pour l'implémentation de la base de données, on aura besoin d'élaborer un modèle logique de données. Nous présenterons dans ce qui suit, le diagramme de classe.

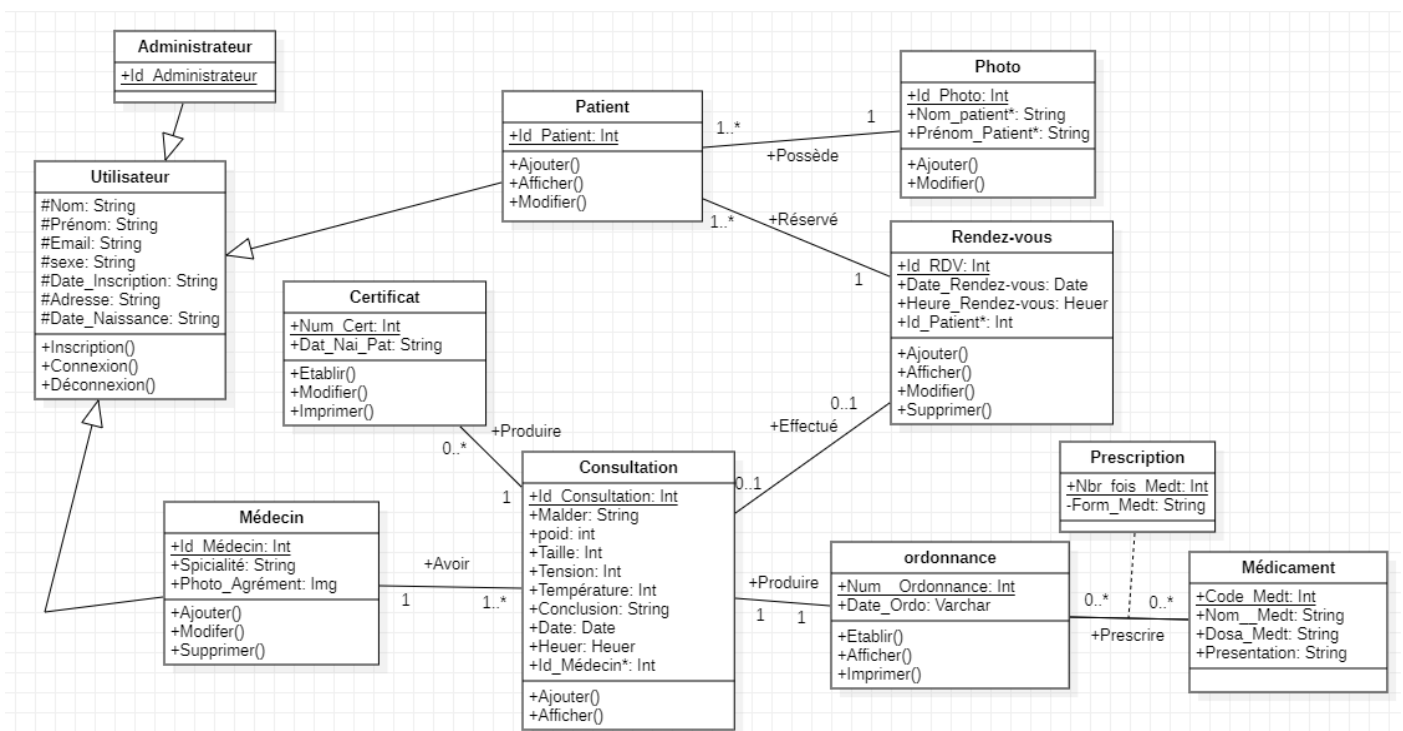


Figure 3.7 : Diagramme de classes.

## 2.2.3. Diagramme de séquence :

Diagramme de séquence est un diagramme d'interaction qui montre les objets participant à une interaction particulière et les messages qu'ils échangent disposés en une séquence temporelle. Utilisez un diagramme de séquence pour montrer les acteurs ou les objets participant à une interaction et les événements qu'ils génèrent disposés

## CHAPITRE 3: ANALYSE ET CONCEPTION

---

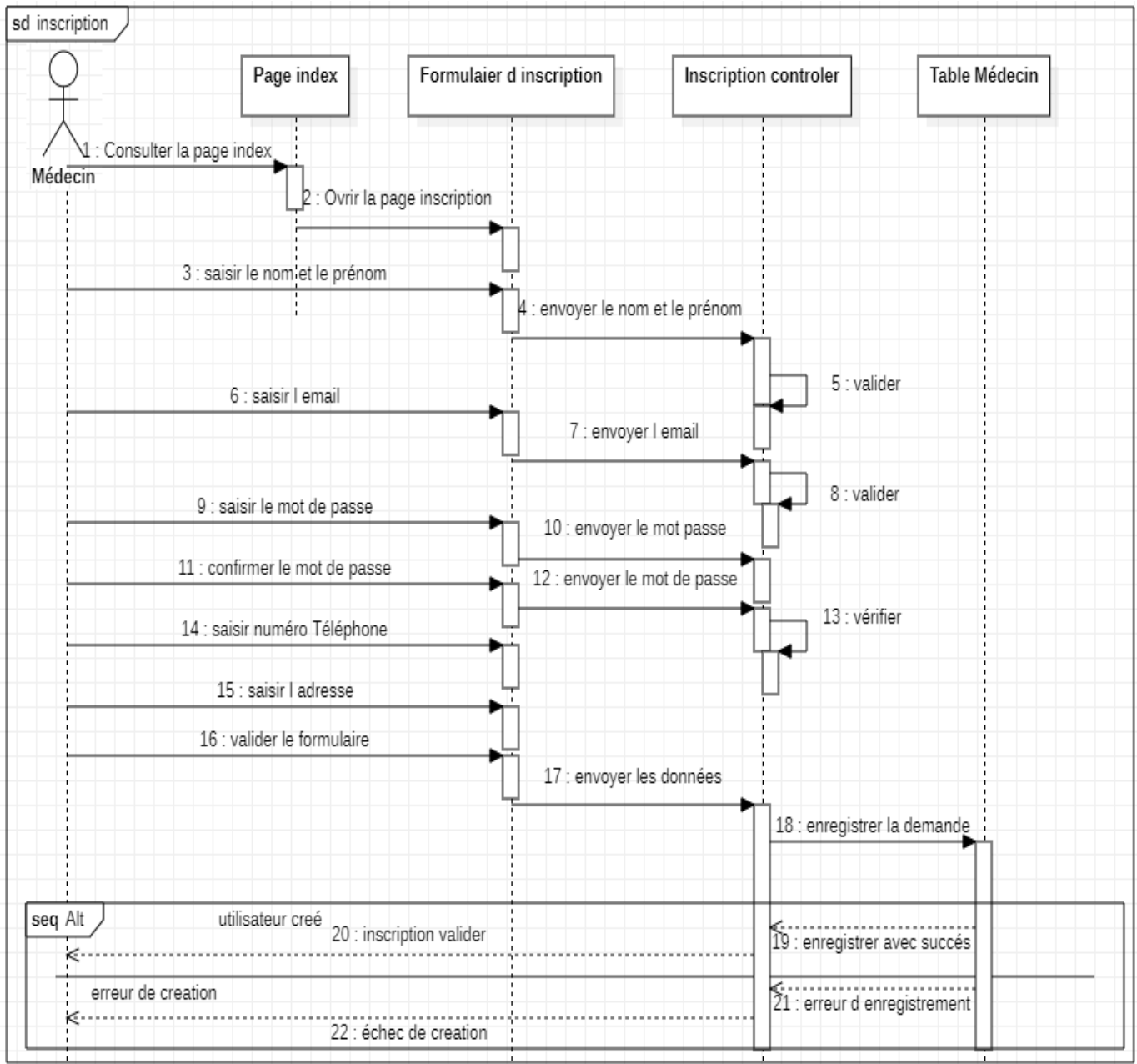
dans une séquence temporelle. [22]

### 2.2.4. Diagramme de Séquence de notre projet :

Nous allons présenter ci-après, les diagrammes de séquence des cas d'utilisation suivants :

- d'inscription
- Authentification
- Ajouter un patient
- Ajouter RDV
- Rechercher un patient
- Ajouter consultation
- Lancer reconnaissance faciale du patient
- ❖ **Diagramme de Séquence d'inscription :**

# CHAPITRE 3: ANALYSE ET CONCEPTION



**Figure 3.8 :** Diagramme de séquence d’inscription.

❖ **Diagramme de Séquence d’authentification :**

# CHAPITRE 3: ANALYSE ET CONCEPTION

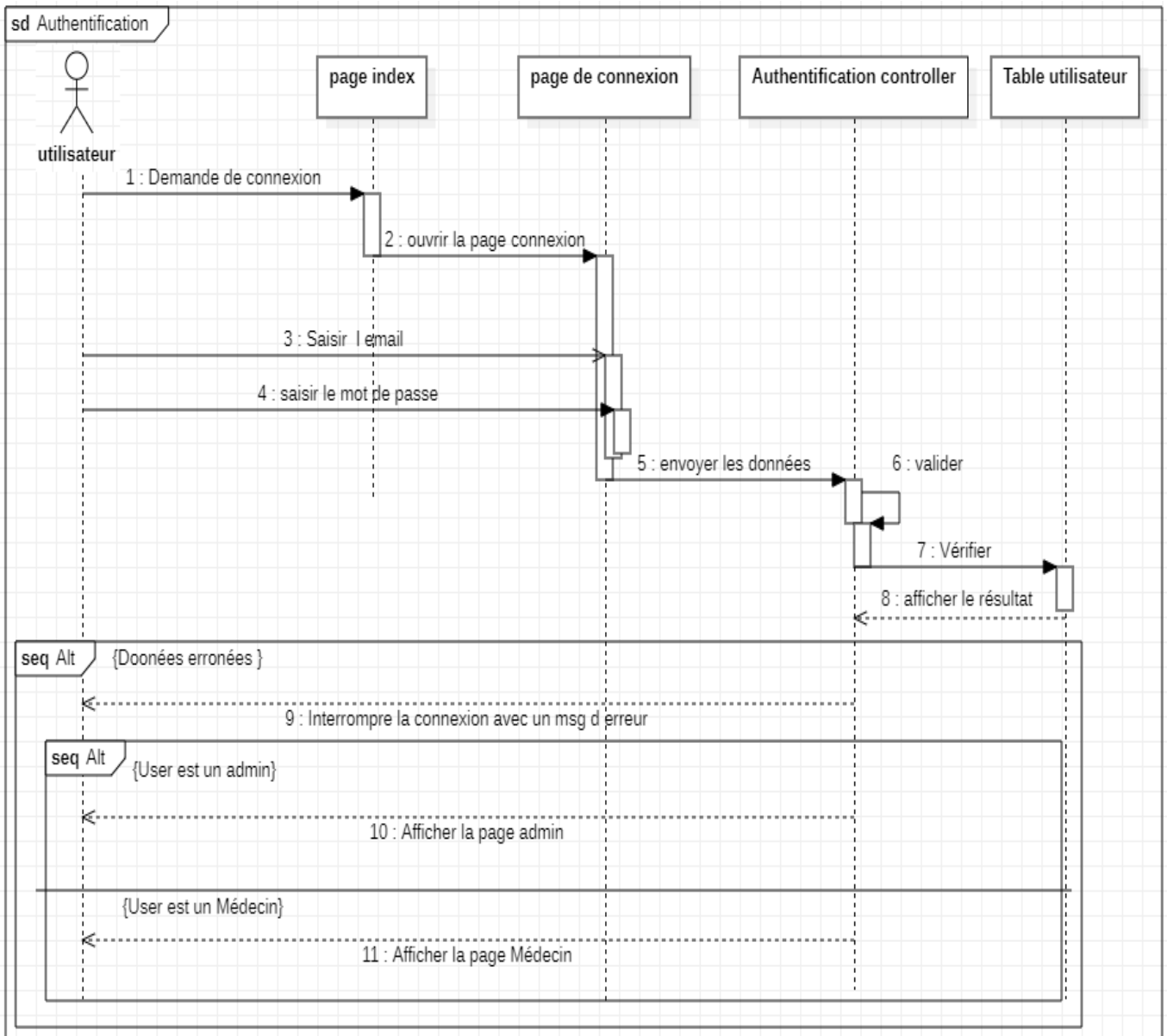


Figure 3.9 : Diagramme de séquence d'authentification.

❖ **Diagramme de Séquence Ajouter un patient :**

## CHAPITRE 3: ANALYSE ET CONCEPTION

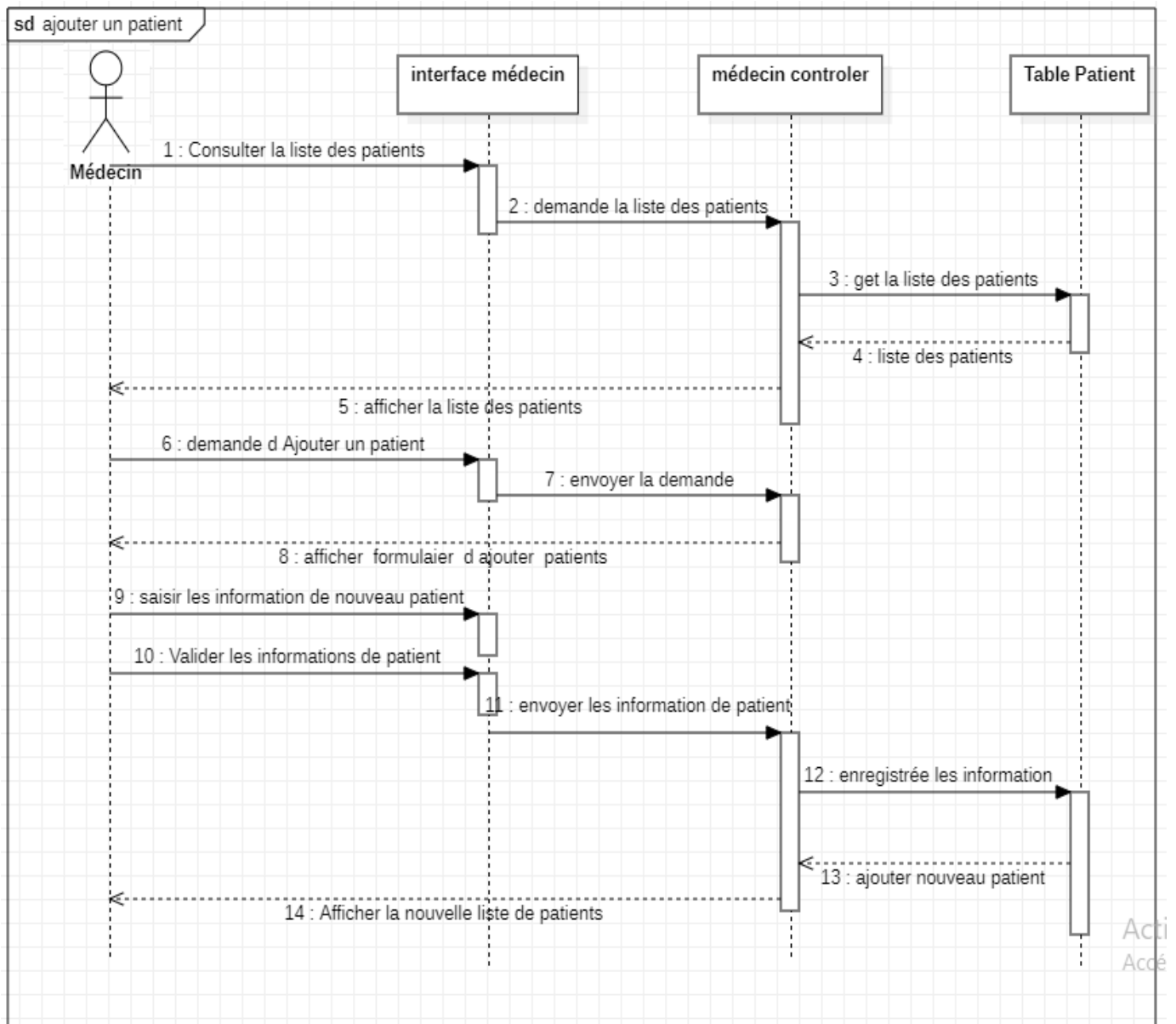
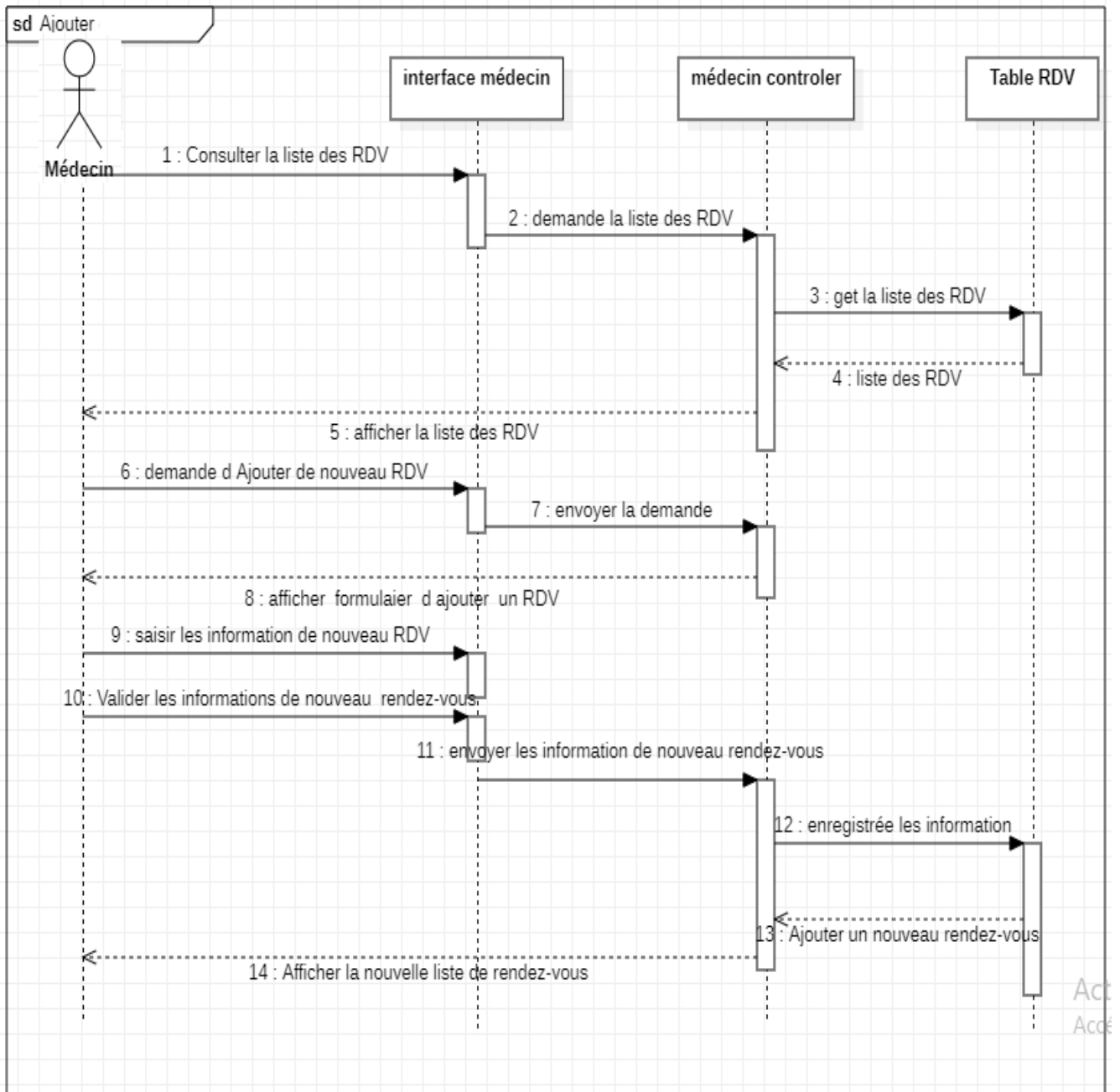


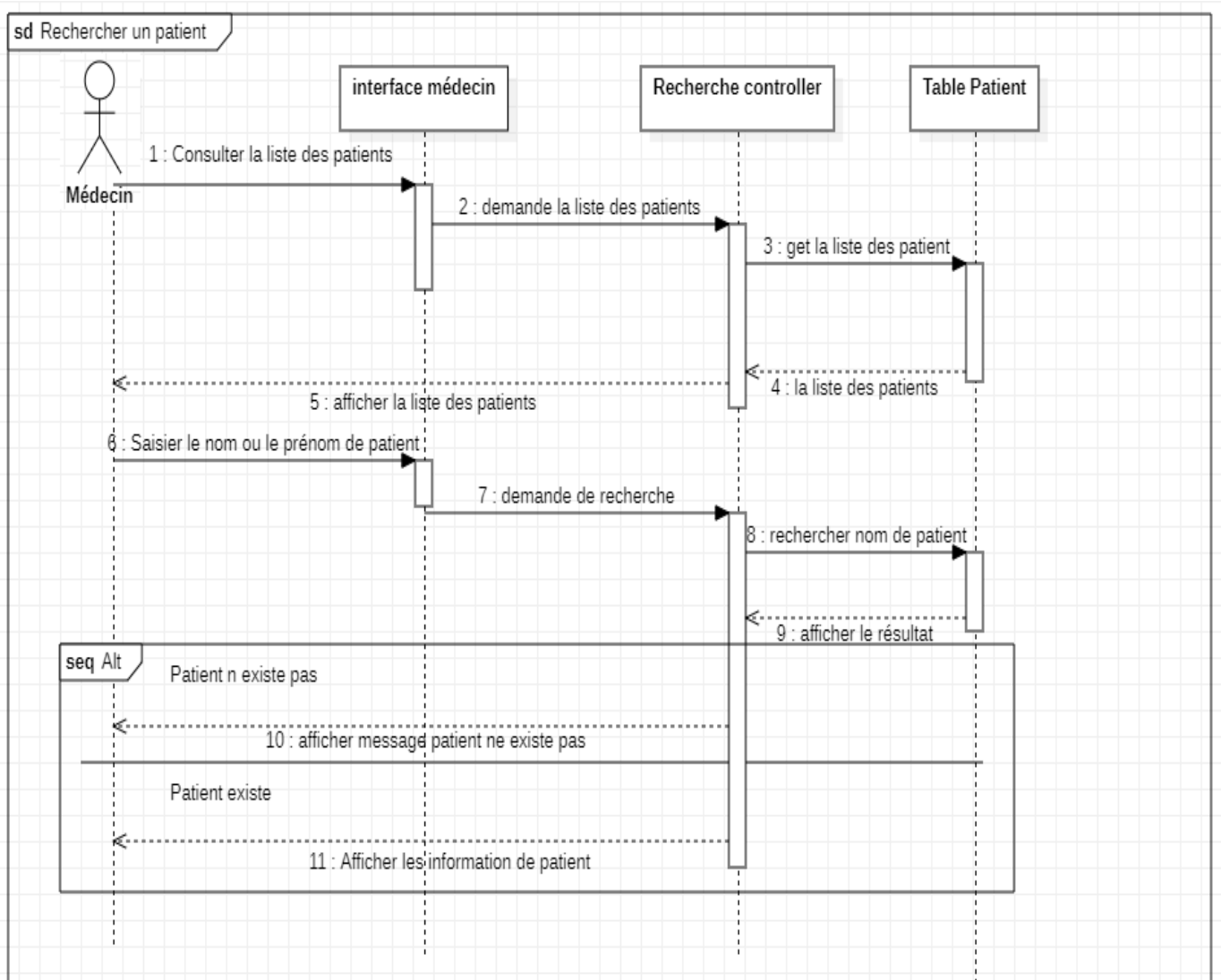
Figure 3.10 : Diagramme de séquence Ajouter un patient.

### ❖ Diagramme de Séquence Ajouter RDV:



**Figure 3.11 : Diagramme de séquence Ajouter RDV.**

❖ **Diagramme de Séquence Rechercher un patient :**



**Figure 3.12 :** Diagramme de séquence rechercher un patient.

❖ **Diagramme de Séquence Ajouter consultation**

# CHAPITRE 3: ANALYSE ET CONCEPTION

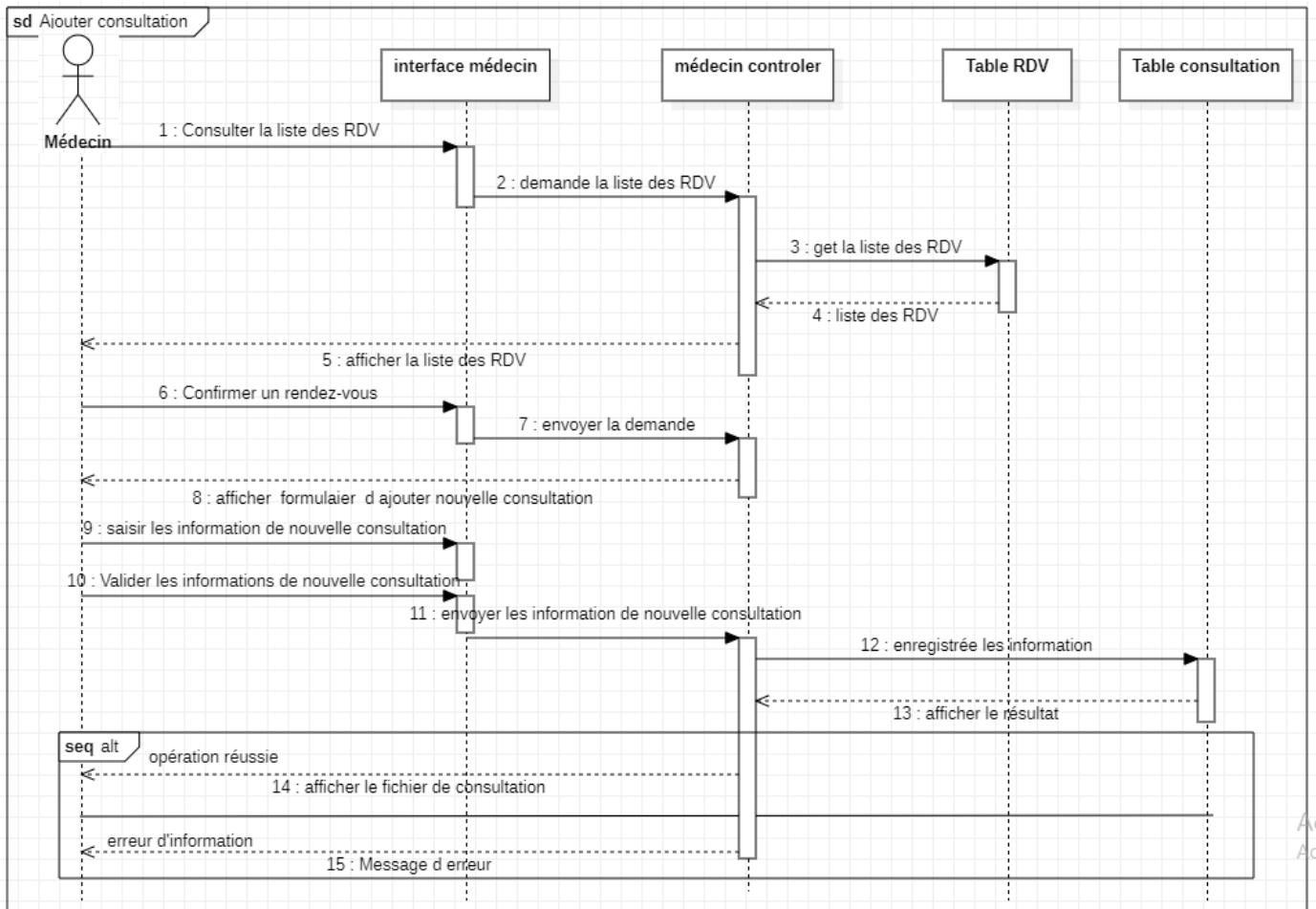
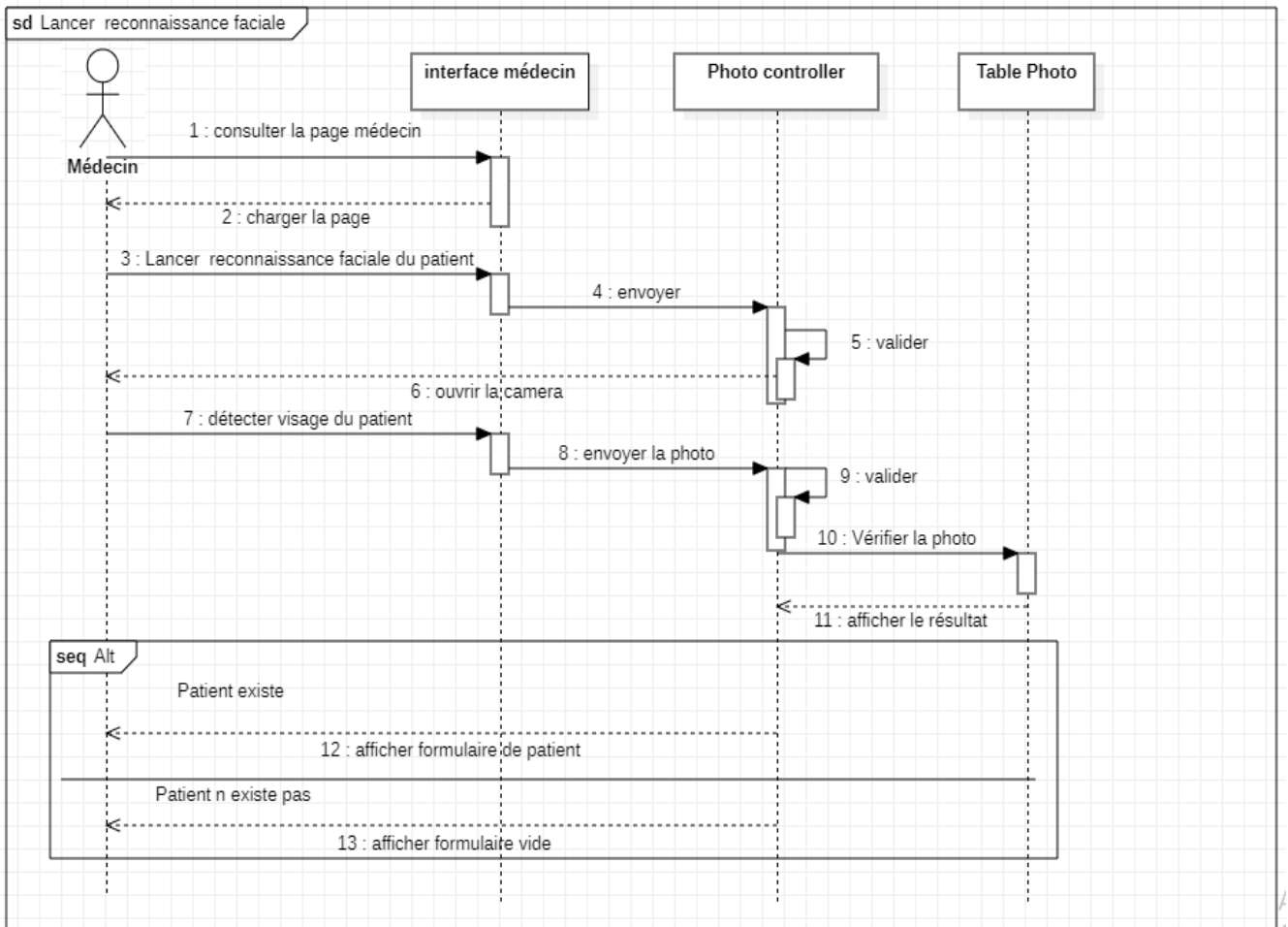


Figure 3.13 : Diagramme de séquence ajouter consultation.

## ❖ Diagramme de Séquence Lancer reconnaissance faciale du patient



**Figure 3.14 :** Diagramme de séquence reconnaissance faciale du patient.

### 2.2.5. Le modèle relationnel :

Du modèle conceptuel au modèle relationnel :

A partir de la description conceptuelle que j'ai effectuée, on peut réaliser le modèle relationnel; vu que le système d'information ne peut pas le manipulé directement; et ça en utilisons des règles de passages de l'UML vers le relationnel. [23]

#### ➤ Quelques notions essentielles :

- ❖ Relation : c'est un sous ensemble du produit cartésien d'une liste de domaines. C'est en fait un tableau à deux dimensions dont les colonnes correspondent aux Domaines et dont les lignes contiennent des tuples. On associe un nom à Chaque colonne.
- ❖ Entité: toutes entités est transformé en table, les propriétés d'entités deviennent attribut de la table, l'identifiant de l'entité devient la clé primaire de la table.
- ❖ Domaine : c'est l'ensemble des valeurs d'un attribut.

## CHAPITRE 3: ANALYSE ET CONCEPTION

---

- ❖ Attribut : c'est une colonne d'une relation, caractérisé par un nom.
- ❖ Association : relation entre deux ou plusieurs entités.
- ❖ Cardinalité : elle permet de définir les conditions de participation d'une entité à une relation. Toutefois, une entité peut participer à plusieurs relations.
- ❖ L'arité : est le nombre d'attributs d'une relation.
- ❖ Clé primaire : attribut qui permet d'identifier de manière unique et certaine tout tuple de la table.
- ❖ Clé étrangère : Attribut qui est clé primaire d'une autre entité. [23]

### 2.2.6. Les règles de passage :

Transformation des classes : chaque classe du diagramme UML devient une relation, il faut choisir un attribut de la classe pouvant jouer le rôle de clé.

Transformation des associations : il existe trois types d'associations :

1-« Association 1..\* » : se traduit par la création d'une clé étrangère dans la relation correspondants à l'entité coté.

2-« Association \*...\* » : Se traduit par la création d'une relation dont La clé primaire est composé des clés étrangères référant les relations correspondant aux entités liées par l'association.

3- « Association 1... 1 » : on ajoute un attribut de type clé étrangère dans la relation ayant la multiplicité minimale égale à un, qui porte le nom de la clé primaire de l'autre relation connectée à l'association. Si les deux multiplicités minimales sont à un, il est préférable de fusionner les deux relations en une seule. [24]

### Conclusion :

Dans ce troisième chapitre, j'ai pu concevoir un système d'information pour la gestion de

Consultation médicale en se basant sur les diagrammes du langage UML à savoir le diagramme de cas d'utilisation, le diagramme de séquence et le diagramme de classe.

**CHAPITRE 4:**  
**IMPLEMENTATION**

### Introduction:

Dans ce chapitre en va présenter les études conceptuelle des données et traitements de mon système, je présente dans ce chapitre l'implémentation de l'application La Consultation médical En présente les outils de développement adoptés et Langages de programmation utilisés. Ensuite je présent les écrans les plus importants de mon application.

### 1. Environnement d'implémentation:

#### 1.1. Matériel utilisé:

PC	Processeur	RAM	Sys d'exploitation
HP	Amd E2-7110	8GB	Windows10 64-bits
ASUS	Intel core i7-6500u	8 GB	Windows10 64-bits

Tableau 4.1: Matériel utilisé.

#### 1.2. Outils de développement:

Pour faire notre travail, nous avons certainement besoin d'outils pour nous aider à développer l'application.

Voici les outils utilisés dans le développement :

##### 1.2.1. XAMPPSERVER :

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. [25]



**Figure 4.1 : XAMPPSERVER.**

### **1.2.2. Le serveur de base de données MYSQL :**

MySQL est un serveur de bases de données relationnelles Open Source. Un serveur de bases de données stocke les données dans des tables séparées plutôt que de tout rassembler dans une seule table. Cela améliore la rapidité et la souplesse de l'ensemble. Les tables sont reliées par des relations définies, qui rendent possible la combinaison de données entre plusieurs tables durant une requête. Le SQL dans "MySQL" signifie "Structured Query Language" : le langage standard pour les traitements de bases de données. [26]



**Figure 4.2: MYSQL.**

### **1.2.3. Visual studio code:**

Visual Studio Code est un éditeur de code simplifié, qui est gratuit et développé en open source par Microsoft. Il fonctionne sous Windows, mac OS et Linux. Il fournit aux développeurs à la fois un environnement de développement intégré avec des outils permettant de faire avancer les projets techniques, de l'édition, à la construction, jusqu'au débogage.

Les fonctionnalités proposées par Visual Studio Code sont nombreuses. On retrouve notamment:

## CHAPITRE 4: IMPLEMENTATION

---

- La prise en charge de plusieurs centaines de langage de programmation, telles que C, C#, C++, CSS, HTML, Java, JavaScript, JSON, Markdown, PHP, Powershell, Python, TypeScript, YAML...,
- IntelliSense, une fonction de complétion intelligente du code,
- Un débogueur intégré pour accélérer votre boucle d'édition, de compilation et de suppression des bugs,
- Une interface d'édition, qui intègre des raccourcis clavier, des sélections multiples, un enregistrement automatique de votre travail, une fonction rechercher/remplacer, le formatage du code source...,
- Peek, une fonction qui permet de parcourir rapidement le code source et de naviguer entre les fichiers,
- Les commandes Git intégrées ainsi que la gestion du contrôle des sources (SCM).

Visual Studio Code permet également aux développeurs de créer et d'utiliser des extensions grâce à son API, afin de personnaliser leur utilisation de l'outil. Il est livré avec un support pour JavaScript, TypeScript et Node.js. [27]



**Figure 4.3:** Visual studio code.

### 1.2.4. Google Colab:

Colaboratory, souvent raccourci en "Colab", est un produit de Google Research. Colab permet à n'importe qui d'écrire et d'exécuter le code Python de son choix par le biais du navigateur. C'est un environnement particulièrement adapté à la machine learning, à l'analyse de données et à l'éducation. En termes plus techniques, Colab est un service hébergé de notebooks Jupyter qui ne nécessite aucune configuration et permet d'accéder sans frais à des ressources informatiques, dont des GPU. [28]



**Figure 4.4:** Google Colab

### **1.3. Les langages de programmation utilisés :**

#### **1.3.1 HTML :**

L'HyperText Markup Language, HTML, désigne un type de langage informatique descriptif. Il s'agit plus précisément d'un format de données utilisé dans l'univers d'Internet pour la mise en forme des pages Web. Il permet, entre autres, d'écrire de l'hypertexte, mais aussi d'introduire des ressources multimédias dans un contenu.

Développé par le W3C (World Wide Web Consortium) et le WHATWG (Web Hypertext Application Technology Working Group), le format ou langage HTML est apparu dans les années 1990. Il a progressivement subi des modifications et propose depuis 2014 une version HTML5 plus aboutie.

L'HTML est ce qui permet à un créateur de sites Web de gérer la manière dont le contenu de ses pages Web va s'afficher sur un écran, via le navigateur. Il repose sur un système de balises permettant de titrer, sous-titrer, mettre en gras, etc., du texte et d'introduire des éléments interactifs comme des images, des liens, des vidéos... L'HTML est plus facilement compris des robots de crawl des moteurs de recherche que le langage JavaScript, aussi utilisé pour rendre les pages plus interactives. [29]



**Figure 4.5:** HTML.

### 1.3.2. 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.

Sur le plan de la conception d'une page Web, le CSS permet par ailleurs de séparer la présentation d'une page HTML et sa structure. Ses standards sont définis par le World Wide Web Consortium (W3C). [30]



**Figure 4.6:** CSS.

### 1.3.3. JavaScript:

JavaScript désigne un langage de développement informatique, et plus précisément un langage de script orienté objet. On le retrouve principalement dans les pages Internet. Il permet, entre autres, d'introduire sur une page web ou HTML des petites animations ou des effets.

Créé en 1995 par Brendan Eich, en même temps que la technologie Java, le langage JavaScript se distingue des langages serveurs par le fait que l'exécution des tâches est opérée par le navigateur lui-même, sur l'ordinateur de l'utilisateur, et non sur le serveur web. Il s'active donc généralement sur le poste client plutôt que côté serveur. [31]



**Figure 4.7:** JavaScript.

### 1.3.4. PHP

Le PHP, pour Hypertext Preprocessor, désigne un langage informatique, ou un langage de script, utilisé principalement pour la conception de sites web dynamiques. Il s'agit d'un langage de programmation sous licence libre qui peut donc être utilisé par n'importe qui de façon totalement gratuite.

Créé au début des années 1990 par le Canadien et Groenlandais Rasmus Lerdorf, le langage PHP est souvent associé au serveur de base de données MySQL et au serveur Apache. Avec le système d'exploitation Linux, il fait partie intégrante de la suite de logiciels libres LAMP.

Sur un plan technique, le PHP s'utilise la plupart du temps côté serveur. Il génère du code HTML, CSS ou encore XHTML, des données (en PNG, JPG, etc.) ou encore des fichiers PDF. Il fait, depuis de nombreuses années, l'objet d'un développement spécifique et jouit aujourd'hui une bonne réputation en matière de fiabilité et de performances. [32]



**Figure 4.8:** PHP.

### 1.3.5. BOOTSTRAP :

Bootstrap est un framework développé par l'équipe du réseau social Twitter. Proposé en open source (sous licence MIT), ce framework utilisant les langages HTML,

CSS et JavaScript fournit aux développeurs des outils pour créer un site facilement. Ce framework est pensé pour développer des sites avec un design responsive, qui s'adapte à tout type d'écran, et en priorité pour les smartphones. Il fournit des outils avec des styles déjà en place pour des typographies, des boutons, des interfaces de navigation et bien d'autres encore. On appelle ce type de framework un "Front-End Framework". [33]



**Figure 4.9:** Bootstrap.

### 1.3.6. Python :

Python est le langage de programmation informatique le plus populaire et le plus utilisé, notamment dans le domaine de la Data Science et du Machine Learning. Découvrez tout ce que vous devez savoir : définition, fonctionnement, cas d'usage, avantages, formations...

Python est un langage de programmation informatique généraliste. Contrairement à HTML, CSS ou JavaScript, son usage n'est donc pas limité au développement web. Il peut être utilisé pour tout type de programmation et de développement logiciel.

On s'en sert notamment pour le développement back end d'applications web ou mobile, et pour le développement de logiciels et d'applications pour PC. Il permet également d'écrire des scripts système, afin de créer des instructions pour un système informatique.

Par ailleurs, Python est le langage informatique le plus populaire pour le traitement Big Data, l'exécution de calculs mathématiques ou le Machine Learning. De manière générale, il s'agit du langage de prédilection pour la Data Science. [34]



**Figure 4.10:** Python

### **1.3.7. OpenCV :**

Initialement développée par Intel, OpenCV (Open Computer Vision) est une bibliothèque graphique. Elle est spécialisée dans le traitement d'images, que ce soit pour de la photo ou de la vidéo.

Sa première version est sortie en juin 2000. Elle est disponible sur la plupart des systèmes d'exploitation et existe pour les langages Python, C++ et Java. [35]



**Figure 4.11:** OpenCV.

## **2. Présentation de l'application :**

Nous montrerons les interfaces les plus importantes de notre application : gestion des consultations médicales et reconnaissance faciale.

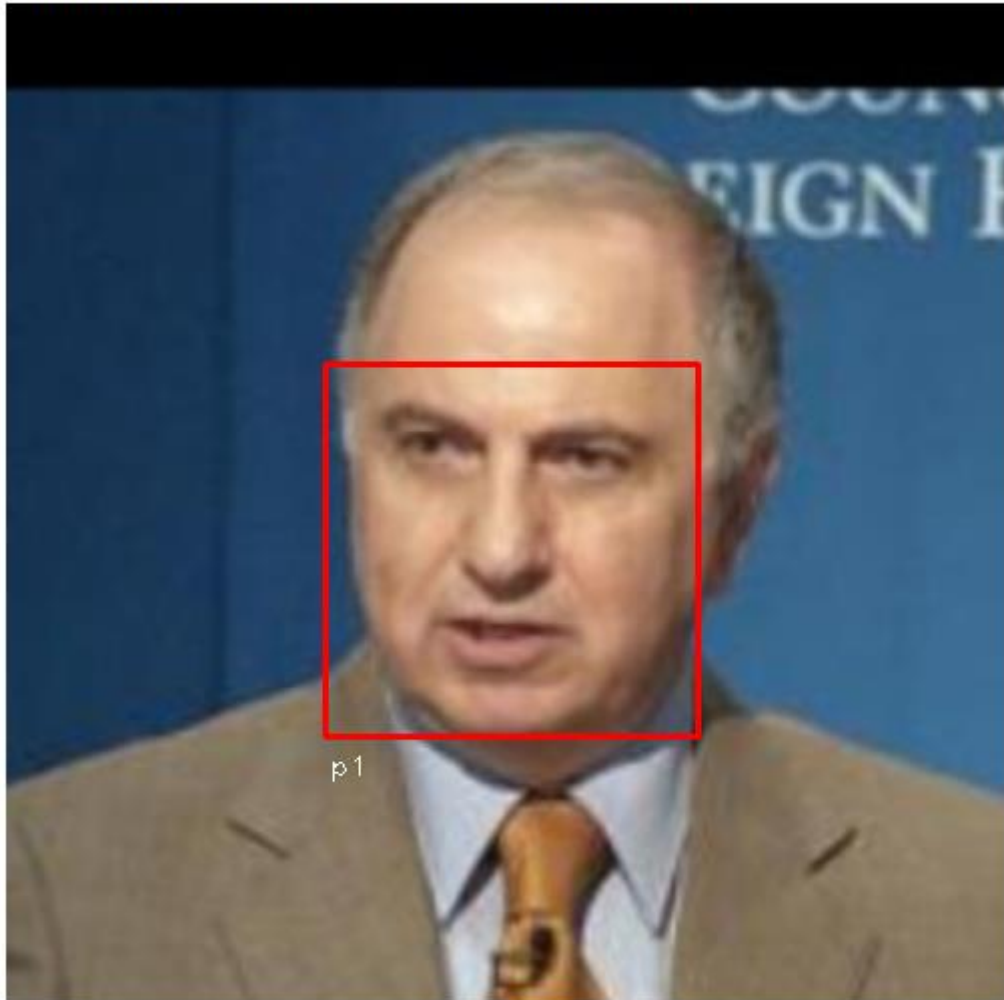
### **2.1. Reconnaissance faciale du patient :**

Au début, vous devez mettre dans la base de données un ensemble d'images afin que le système puisse les identifier, les distinguer et les enregistrer.

Et si vous le montrez à nouveau au système, il sait qui est la personne sur la

photo.

```
/content/drive/MyDrive/face_reco/known/p1.jpg  
/content/drive/MyDrive/face_reco/known/p2.jpg  
/content/drive/MyDrive/face_reco/known/p3.jpg  
Processing 2.jpg  
/content/drive/MyDrive/face_reco/unknown/2.jpg
```



```
Processing 1.jpg  
/content/drive/MyDrive/face_reco/unknown/1.jpg
```

**Figure 4.12:** Détecter le visage du patient.

Après cela, si le système reconnaît le patient et trouve une correspondance dans la base de données, il affichera les informations du patient sous la forme d'un formulaire.

### Formulaire des patients

**Id\_Patient** : 00001

**Nom** : nom du patient 1

**Prénom** : prenom du patient 1

**Date de naissance** : 19/05/1972

**Age** : 50


**Sexe** : H

**L'Adresse** : adresse du patient 1

**Numéro de téléphone** : 000000

**La maladie** : maladie du patient 1

**Historique** : historique du patient 1



**Figure 4.13:** formulaire du patient.

Dans le cas où la photo du patient ne correspond pas à la photo dans la base de données, le formulaire sera affiché vierge.

The image shows a screenshot of a web form titled "Formulaire des patients" (Patient Form). The form is enclosed in a dashed border and contains several input fields with placeholder text:

- Id\_Patient :** Cliquez ici pour taper du texte.
- Nom :** Cliquez ici pour taper du texte.
- Prénom :** Cliquez ici pour taper du texte.
- Date de naissance :** Cliquez ici pour entrer une date.
- Age :** Cliquez ici pour taper du texte.
- Sexe :** Choisissez un élément.
- L'Adresse :** Cliquez ici pour taper du texte.
- Numéro de téléphone :** Cliquez ici pour taper du texte.
- La maladie :** Cliquez ici pour taper du texte.
- Historique :** Cliquez ici pour taper du texte.

A faint watermark "RDV DOCTOR" is visible in the background of the form.

Figure 4.14: formulaire du patient vierge.

### 2.2. Application de gestion des consultations :

Nous allons maintenant montrer les interfaces d'application les plus importantes :

- ❖ **Interface de connexion :**

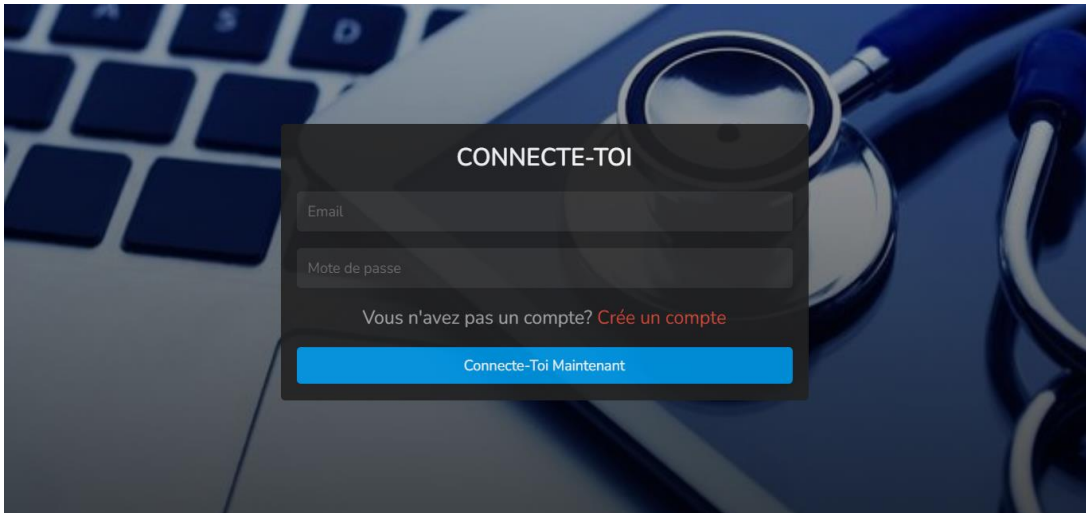


Figure 4.15: Interface de connexion.

❖ La liste de rendez-vous :

A screenshot of a medical appointment list interface for Dr. SAMI DASS. The interface shows a header with the doctor's name and navigation links. Below the header, there is a date indicator "Vendredi : 01-07-2022". The main content is a table with columns for patient information and actions.

NOME	PRENOME	TELEPHONE	AGE	ACTION		
sabti	youcef	0598896315	34 ans	Ajouter consultation	Afficher consultations	Supprimer rendez-vous
bouchehit	sara	0659944458	23 ans	Ajouter consultation	Afficher consultations	Supprimer rendez-vous
boudakhana	omar	0559632574	41 ans	Ajouter consultation	Afficher consultations	Supprimer rendez-vous

Figure 4.16: Liste de rendez-vous.

❖ Ajouter rendez-vous :

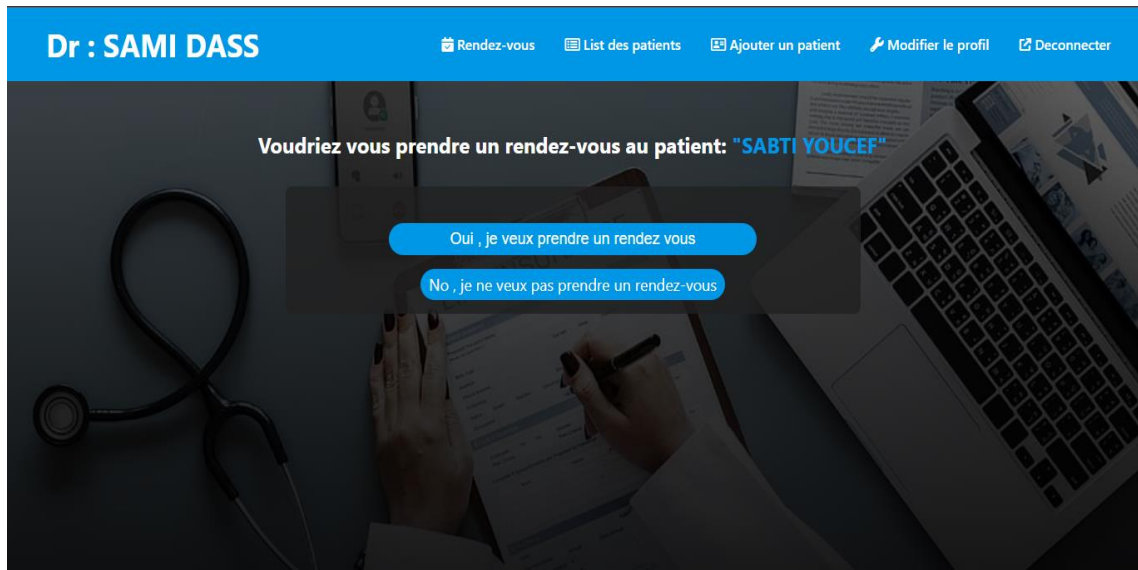


Figure 4.17: Ajouter rendez-vous.

❖ Ajouter consultation :

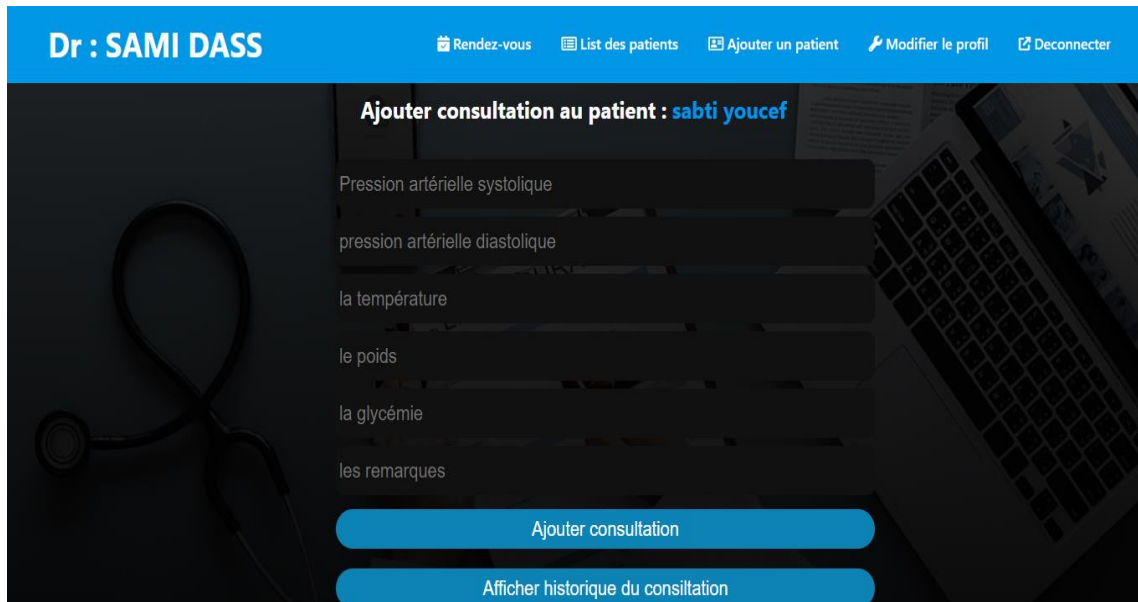
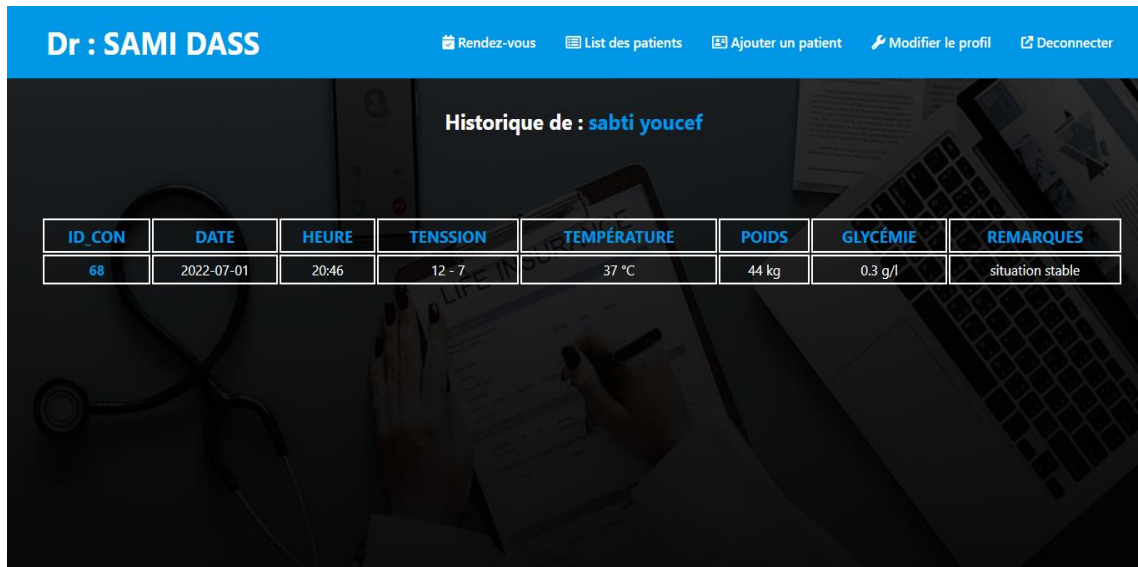


Figure 4.18: Ajouter consultation.

❖ Historique de consultation :

## CHAPITRE 4: IMPLEMENTATION



Dr : SAMI DASS

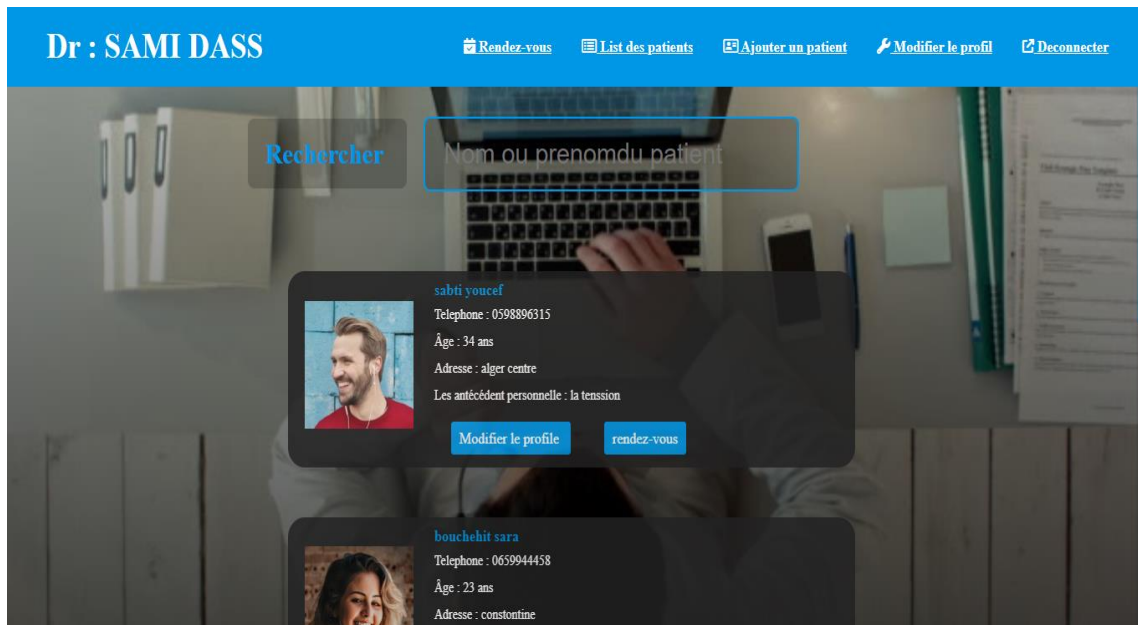
Rendez-vous List des patients Ajouter un patient Modifier le profil Deconnecter

Historique de : **sabti youcef**

ID_CON	DATE	HEURE	TENSSION	TEMPÉRATURE	POIDS	GLYCÉMIE	REMARQUES
68	2022-07-01	20:46	12 - 7	37 °C	44 kg	0.3 g/l	situation stable

Figure 4.19: Historique de consultation.

### ❖ La liste des patients :



Dr : SAMI DASS

Rendez-vous List des patients Ajouter un patient Modifier le profil Deconnecter

Rechercher Nom ou prenom du patient

**sabti youcef**  
Telephone : 0598896315  
Âge : 34 ans  
Adresse : alger centre  
Les antécédent personnelle : la tennsion  
Modifier le profil rendez-vous

**bouchehit sara**  
Telephone : 0659944458  
Âge : 23 ans  
Adresse : constantine

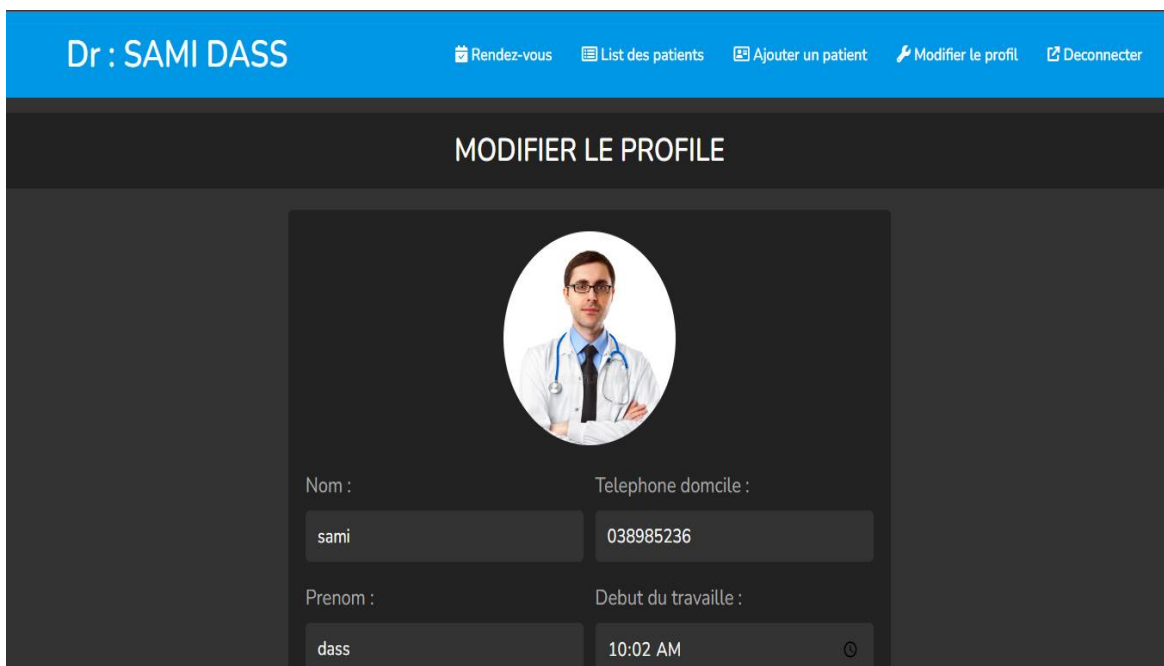
Figure 4.20: La liste des patients.

### ❖ Ajouter patient :



**Figure 4.21:** Ajouter patient.

### ❖ Le profile médecin :



**Figure 4.22:** Le profile médecin.

### **Conclusion:**

A la fin Dans ce chapitre, j'ai présenté le coté implémentation de mon projet, et les différents outils du développement de mon application et langages de programmation utilisés ainsi que ses interfaces essentielles.

# **Conclusion générale**

## **Conclusion générale:**

Dans ce mémoire de projet de fin d'étude, j'ai regroupé toutes les étapes de la conception et la réalisation de mon application sur la gestion de cabinet médical. On a effectué la Analyse et conception avec le langage de modélisation UML. On a utilisé aussi le SGBD relationnel MYSQL server, Pour l'implémentation des requêtes SQL qui concerne la contrôler des données.

Nous avons commencé par définir La Consultation médical et définir les missions et activités du médecin sur son lieu de travail et les difficultés auxquelles il est confronté en l'absence de système d'information. Ensuite, nous avons définir la technologie web et les développements les plus importants que la technologie a atteints dans le domaine web. Nous avons identifié les problèmes rencontrés par les médecins et leur avons donné une solution qui est une application Web.

Afin de satisfaire les besoin des utilisateurs, nous avons fait notre conception en utilisant le langage de modélisation UML, que représente un formalisme graphique sous forme de diagrammes.

Pour créer la base de données, nous utilisons MySQL, et comme langage de programmation nous somme servi du PHP et HTML et CSS, nous utiliserons également certains outils qui ont facilité notre travail, à savoir : Visual studio code, XAMPP et MYSQL serveur.

Au final, l'application que nous avons développée est très simple et facile à utiliser et fait un excellent travail et apporte la solution aux médecins dans leur travail. Nous avons également pris soin de l'aspect sécurité, car chaque médecin a son propre espace dans lequel il enregistre uniquement ses patients et personne d'autre ne peut accéder aux informations du patient et ceci afin de garantir le maintien de la confidentialité médicale.

La technologie de reconnaissance faciale reflète le développement que les humains ont atteint dans la technologie.

Notre objectif est d'introduire la technologie de reconnaissance faciale dans le domaine médical afin de réduire la paperasserie et le travail administratif des médecins.

Il lui donne des informations privées sur son patient dès son entrée dans la clinique.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

---

Lorsqu'un patient entre dans le cabinet du médecin, la caméra capture son visage, l'identifie et montre au médecin des informations sur ce patient.

Afin de réaliser le travail requis, nous utiliserons le langage de programmation Python avec sa bibliothèque OpenCV, qui se distingue en étant une bibliothèque complète pour la technologie de reconnaissance faciale.

# BIBLIOGRAPHIE

---

## Bibliographie:

- [1]: <https://caree.fr/tout-savoir-consultation-medicale-et-medecin-traitant/#fonctions>
- [2]: A. Jarray, Conception et réalisation d'une application d'un centre de Kinésie, 2008.
- [3]: Le Code de Déontologie Médicale article (Arts. 36 – 41)
- [4] : Z. Maghami, Conception et réalisation d'une application de suivi de patients dans un établissement hospitalier, 2009.
- [5] : architecture réseaux. Oliver tharan, institut de pasteur.
- [6] : Flichy Patrice. Internet ou la communauté scientifique idéale. In: Réseaux, volume 17, n°97, 1999. Internet, un nouveau mode de communication.
- [7] : réseaux architectures, protocoles, applications.
- [8] : Dominique Desmont, Conception Web. Edition: ENI 2008.
- [9] : conception web, domenique desmont. Edition : ENI 2008.
- [10] : Liliane MIREMONT, «Les ressources documentaires sur le serveur Web de l'Essib : bilan de l'an 1 », Bulletin des bibliothèques de France (BBF), 1997, n° 5, p. 83-84.
- [11]:[https://www.univ-usto.dz/faculte/fac\\_snv/images/Graduation\\_snv/Cours\\_en\\_Ligne/2017\\_2018/M1Communication\\_VE.pdf](https://www.univ-usto.dz/faculte/fac_snv/images/Graduation_snv/Cours_en_Ligne/2017_2018/M1Communication_VE.pdf)
- [12]:<https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/61325-elaboration-d-un-serveur-web-et-d-une-base-de-donnees-wais-a-la-bibliotheque-du-cnet-de-grenoble.pdf>
- [13]:<https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/intelligence-artificielle-deep-learning-17262/>
- [14]:[https://www.thalesgroup.com/fr/europe/france/dis/gouvernement/biometrie/reconn\\_aissance-faciale](https://www.thalesgroup.com/fr/europe/france/dis/gouvernement/biometrie/reconn_aissance-faciale)
- [15] : Pierre –alainmuller. Modélisation Object avec UML .elearn-univ-ourgla.dz/2013-2014/cours/glpoo/document/livre\_denier\_accès\_février\_2020
- [16] : Roques, P. (2008). Les cahiers du programmeur – UML 2 - Modéliser une application web (4e édition) ». Éditions Eyrolles

## BIBLIOGRAPHIE

---

- [17] : ipeti.forumpro.fr/t21-definition-de-langage-java—scripte .dernier accès février 2020
- [18] : <https://inf1410.telug.ca/telugDownload.php?file=2014/01/INF1410PresentationStarUML.pdf>
- [19] : Les cahiers des programmeurs UML2. Modéliser une application web Pascal Roques.
- [20] : <https://www.edrawsoft.com/fr/uml-use-case-diagram-solutions.html>
- [21] : <https://www.edrawsoft.com/fr/uml-class-diagram-solutions.html>
- [22] : <https://www.edrawsoft.com/fr/uml-sequence.html>
- [23] : H. ETIEVANT, Webzine de vulgarisation des sciences et techniques, 2009.
- [24] : R. M. D. Scala, Les bases de l'informatique et de la programmation, 2005.
- [25] : <https://desgeeksetdeslettres.com/web/xampp-plateforme-pour-heberger-son-propre-site-web>
- [26] : <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/internet-mysql-4640/>
- [27] : <https://www.blogdumoderateur.com/tools/visual-studio-code/>
- [28] : <https://research.google.com/colaboratory/faq.html?hl=fr>
- [29]:<https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203255-html-hypertext-markup-langage-definition-traduction/>
- [30]:<https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203277-css-cascading-style-sheets-definition-traduction/>
- [31]:<https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203585-javascript/>
- [32]:<https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203597-php-hypertext-preprocessor-definition/>
- [33]:<https://www.journaldunet.com/web-tech/developpeur/1159810-bootstrap-definition-tutoriels-astuces-pratiques/>
- [34] : <https://datascientest.com/python-tout-savoir>
- [35] : <https://www.axopen.com/blog/2019/09/open-cv-cest-quoi/>