



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mohamed Khider – BISKRA

Faculté des Sciences Exactes, des Sciences de la Nature et de la Vie

Département d'informatique

N° d'ordre : 23/SIOD/M2/2023

Mémoire

Présenté pour obtenir le diplôme de master académique en

Informatique

Parcours : Système d'Information, Optimisation et Décision (SIOD)

Etude et réalisation d'une application web de gestion des réservations pour une clinique médicale

Par :

ALIA RAMZI

Soutenu le .././.... devant le jury composé de :

ALOUI Ahmed

MCA

Président

TOUIL Keltoum

MAA

Rapporteur

TORKI Fatima Zohra

MAA

Examineur

Remerciements :

À travers ce travail, je tiens à remercier tous les encadrants et tous les enseignants qui ont contribué de près ou de loin à ce projet. J'exprime également ma profonde gratitude envers ma famille qui a joué un rôle majeur dans la réalisation de ce projet. Merci beaucoup.

Table des matières

Introduction générale	1
Chapitre 1 : Systèmes de Réservation en ligne	3
1 Introduction :.....	3
2 Problématique et domaine d'étude:.....	3
3 Les Application web :	4
4 Les types applications web :	4
4.1 Application web statique :	4
4.2 Application web dynamique :	4
4.3 Application web portail:.....	5
4.4 Application web page unique :	5
4.5 Application web progressive :	5
5 Principe de Fonctionnement d'une application web :	5
6 Architecture d'une application web :	6
6.1 L'architecture client-serveur :	6
6.2 L'architecture en couches :	6
6.3 L'architecture orientée services :	6
7 Services composant un cabinet médical privé :.....	7
Un cabinet privé comporte plusieurs services médicaux que nous allons présenter :	7
7.1 Service technique et exploration:	7
7.2 Services médicaux:.....	7
8 Objectifs de travail :	7
9 Présentation du Projet:	7
9.1 Gestion et suivi du dossier médical des patients :	8
9.2 Gestion des Rendez-vous des patients :.....	8
9.3 Gestion du résultat de laboratoire d'analyse et radiologie:.....	8
9.4 Gestion des ordonnances et médicaments :	8
10 Analyse des besoins:	9
10.1 Les besoins fonctionnels :	9
10.2 Les besoins non fonctionnels:	9
11 Les Applications web Similaires :.....	9
11.1 ZocDoc :	9
11.2 DocToLib :	10
12 Conclusion:	10
Chapitre 2 : Conception du Système	11
1 Introduction :.....	11
2 Langage de modélisation UML:.....	11
3 Diagramme De Cas D'Utilisation :	12
3.1 Acteur :.....	12
3.2 Relations entre les cas d'utilisation:	12
3.3 Les Acteurs de system Réservation en ligne :	12
3.4 Description des Cas d'Utilisation / Acteur :	13
3.5 Diagramme de Cas d'utilisation pour le Patient :	15
3.6 Diagramme de Cas d'utilisation pour le Médecin et Admin de cabinet:	16
3.7 Diagramme de Cas d'utilisation pour le Spécialiste Radiologie:	17
3.8 Diagramme de Cas d'utilisation pour le Spécialiste d'Analyse	18
3.9 Diagramme Cas d'utilisation pour le pharmacien :	19
3.10 Diagramme de Cas d'utilisation pour le secrétaire:.....	20
3.11 Description textuelle des cas d'utilisation:	20

4	Diagrammes de Séquences :	25
4.1	diagramme de séquence pour Authentification Utilisateur:	25
4.2	diagramme de séquence pour Création Compte & Récupération Compte Utilisateur :	26
4.3	Diagramme de séquence pour Établir un réservation médicale:	27
4.4	diagramme de séquence Établir un ordre medical par le medecin:	27
4.5	diagramme de sequence Consultation résultat médicale:	29
4.6	diagramme de séquence pour consulter l'ordonnance médicale par le pharmacien:	30
4.7	Diagramme de séquence ajouter médecin par Admin cabinet médical:	31
5	Le Diagramme de classe :	32
5.1	Composants de base d'un diagramme de classe :	32
5.2	Autres composants d'un diagramme de classe :	32
5.3	Les interactions dans un diagramme de classe :	33
5.4	Diagramme de classe pour l'application web de gestion de réservations médicales :	34
5.5	Dictionnaire de classe et des attributs :	35
6	Le modèle de données relationnel :	38
6.1	Model Relationnel du système:	38
7	Conclusion :	39
Chapitre 3 :Implémentation		40
1	Introduction :	40
2	Les outils de développement des applications Web :	40
2.1	le trio fondamental du développement Web:	40
2.2	La Base de données :	41
2.3	IDE :	41
3	Les outils techniques utilisés :	41
3.1	IDE Visuel Studio :	41
3.2	SQLServer 18 :	42
3.3	PostMan :	42
4	Les Outils de Développement:	42
4.1	.NET :	42
4.2	Bootstrap 5 :	42
4.3	BlazorWebAssembly :	43
4.4	Asp.net Web Api Core :	43
4.5	C#:	43
4.6	Json:	43
5	Architecture d'Application web :	44
5.1	L'architecture SPA avec API:	44
5.1.1	Architecture SPA Web Assembly :	44
5.1.2	Architecture Web Api (Controllers,Services,Manager) :	45
6	Méthode JWT pour Authentification :	46
7	Les Principes de Programmation Solid :	47
8	Implémentation du système :	49
8.1	Api :	49
8.2	Partie application mono pages ou SPA (« Single-page application ») :	50
8.2.1	Création compte utilisateur:	50
8.2.2	Confirmation compte utilisateur :	50
8.2.3	Authentification :	51
8.2.4	Récupération compte utilisateur :	51
8.2.5	Page principale :	53
8.2.6	Réservation Médicale :	54
8.2.7	Liste réservation patient :	55
8.2.8	Liste des cabinets Médicaux d'un Médecin :	55
8.2.9	Liste Réservation Médicale d'un medecin :	56

8.2.10	Dossier médical d'un patient :	57
8.2.11	Ordre Médical d'un Patient :	58
8.2.12	Validation ordre médical par secrétaire :	62
8.2.13	Coté pharmacien dans une application :	68
8.2.14	Coté Radiologie dans une application :	70
8.2.15	Coté spécialiste analyse dans une application :	72
8.2.16	Patient Consulter Résultat Médical :	74
8.2.17	médecin Ajouter Conseil Médical :	79
8.2.18	Administrateur d'une Clinique :	81
8.2.19	Coté Médecin dans un application :	86
8.3	Conclusion :	87
Conclusion Générale :		88
Résumé.....		90
Summary.....		91

Table des figures

Figure 1 : Diagramme de cas d'utilisation « Patient».....	15
Figure 2: Diagramme de cas d'utilisation «Admin&Médecin»	16
Figure 3: Diagramme de cas d'utilisation «radiologie»	17
Figure 4: Diagramme de cas d'utilisation «spécialiste d'analyse».....	18
Figure 5 : Diagramme de cas d'utilisation «Pharmacien».....	19
Figure 6: Diagramme de cas d'utilisation «Secrétaire».....	20
Figure 7:Diagramme de sequence authentification Utilisateur.....	25
Figure 8 : Diagramme de Sequence Creation compte & recuperation compte utilisateur.....	26
Figure 9: Diagramme de sequence établir une réservation médicale	27
Figure 10: Diagramme de sequence etablire ordre medicale par le medecin	28
Figure 11: Diagramme de sequence Consultation resultat medicale	29
Figure 12: Diagramme de sequences consultation ordre medical par le pharmacien.....	30
Figure 13: Diagramme de sequence admin ajouté medecin	31
Figure 14:Dagramme de classe de system gestion reservation médicale	34
Figure 15:Mécanisme de travail Jwt.....	47
Figure 16: Contenu de L' API.....	49
Figure 17:Interface de création compte utilisateur	50
Figure 18: Message confirmation compte utilisateur	50
Figure 19:Interface Création Compte Utilisateur	51
Figure 20:Interface Récupération Compte Utilisateur.....	51
Figure 21:Message Récupération Compte Utilisateur.....	52
Figure 22: Interface modification compte utilisateur	52
Figure 23:Interface de principale page	53
Figure 24: Interface etablir un reservation medicale	54
Figure 25:Interface d'affichage list des réservations médicales	55
Figure 26:Interface List des cabinets Médicaux D'un Médecin.....	55
Figure 27:Interface de gestion de la liste de réservation médicale par le médecin	56
Figure 28:interface Dossier médical d'un patient.....	57
Figure 29: Interface pour ajouter le dossier médical d'un patient.....	57
Figure 30: Interface résultat d'ajoute dossier medicale	58
Figure 31: Interface Ajouter prescription médicale.....	58
Figure 32 : Interface Ajouter radio médicale.....	59
Figure 33: Interface Ajouter analyse médicale.....	59
Figure 34:Interface de préparation de commandes médicales.....	60
Figure 35: resultat d'ajout ordre médical	61
Figure 36: interface de gestion de la liste de reservation medicale par le secretaire	62
Figure 37: Interface de confirmation de commande médicale par secretaire	63
Figure 38: operation telechargement commande medicale	64
Figure 39:Interface de document médicaux des médicaments	65
Figure 40: interface de document médicaux d'analyse	66
Figure 41: interface de document medicaux d'un radio.....	67
Figure 42:message validation ordre medicale d'un patient	68

Figure 43:Interface de détection d'ordonnance médicale pour les médicaments.....	68
Figure 44:Interface affichant les commandes médicales de médicaments	69
Figure 45: message de validation médicament par pharmacien	70
Figure 46: interface de detection radio par radiologie.....	70
Figure 47: interface affichant les commandes radio.....	71
Figure 48: message de validation radio par radiologie.....	72
Figure 49: interface de detection radio par specialiste analyse	72
Figure 50: interface affichant les commandes d'analyse.....	73
Figure 51:resultat Validation commande analyses	74
Figure 52: Consulter Résultat Médical par patient	74
Figure 53:interface ordre medicale patient.....	75
Figure 54: chast x-ray result	Figure 55:Analyse résulte
Figure 56:interface ajoute conseil medicale	78
Figure 57: interface boit de convirsation patient avec medecin	78
Figure 58: interface de list demande conseil medicale d'un medecin.....	79
Figure 59:Interface des paramètres de la clinique	81
Figure 60:Gestion Compte Secrétaire par admin.....	82
Figure 61:Gestion Compte Médecin par admin	83
Figure 62:interface Ajouter médecin par admin.....	85
Figure 63:interface Liste des cliniques médicales pour le médecin	86
Figure 64:Interface des paramètres de travail du médecin	86
Figure 65: Interface pour ajouter des médecins par admin.....	87

Introduction générale

De nos jours, le monde fait face à une avancée technologique significative dans tous les domaines, principalement grâce à l'informatique qui est une discipline scientifique qui se consacre à l'étude des techniques de traitement automatisé de l'information. aujourd'hui Elle joue un rôle crucial dans le développement des activités professionnelles comme domaine médical

Avant la création de l'ordinateur, toutes les données étaient consignées manuellement sur des supports en papier, ce qui causait de nombreux problèmes, tels qu'une recherche fastidieuse et chronophage de ces informations, ainsi que la dégradation potentielle de ces dernières.

De nos jours, l'ordinateur demeure le moyen le plus fiable pour le traitement et la conservation de l'information. Grâce à cette innovation, les systèmes de données des entreprises ont été informatisés, ce qui est devenu essentiel pour leur développement actuel.

Les centres médicaux sont des institutions qui peuvent grandement bénéficier de l'informatique. Jusqu'à présent, les processus de gestion manuelle restent largement prédominants, ce qui rend l'introduction de technologies informatiques indispensable pour améliorer la gestion et les processus organisationnels.

Les centres médicaux sont confrontés à plusieurs problèmes, notamment la difficulté de préparer les réservations médicales pour les clients et la complexité de gérer la coordination entre différents cabinets médicaux.

Se rendre chez un médecin est souvent une tâche fastidieuse. Il faut tout d'abord trouver un praticien à proximité de son domicile ou lieu de travail, puis, s'il y a de la chance, patienter en salle d'attente avant de pouvoir enfin consulter.

Le côté des médecins est également confronté à de nombreux défis en ce qui concerne la gestion de leurs rendez-vous. Parmi ces difficultés, on peut citer :

- La complexité de retrouver des fichiers,
- La perte de temps et l'usure des archives en raison d'une utilisation excessive,
- La difficulté à stocker les fiches,
- Le risque de perdre des archives,
- La complexité du calcul des statistiques.

Notre projet mémoire de fin d'études consiste à concevoir et mettre en œuvre une application permettant la gestion des réservations médicales et la gestion de cabinets médicaux privés et Gérer le suivi médical d'un patient

Ainsi, notre mémoire est organisé en trois principaux chapitres :

- Le premier chapitre de notre mémoire, intitulé "Système de réservation en ligne", aborde l'organisation d'accueil, sa structure organisationnelle et quelques détails sur sa constitution. Il contient également des informations sur les applications web (comme les définitions de client/serveur/site...) ainsi que sur l'état informatique de notre application sur Internet, y compris la problématique et les objectifs de notre étude.

- Le deuxième chapitre, "Conception du système", est consacré à la conception et à la modélisation de notre application. Il décrit en détail les modèles développés pour le système.

- Dans le troisième chapitre, "Implémentation", nous présentons la mise en œuvre de l'application conçue en fonction de l'environnement et du langage de programmation choisis. Nous présentons également quelques interfaces pour illustrer le fonctionnement de l'application développée.

Une fois toutes les parties abordées, notre mémoire se conclut par une conclusion générale.

Chapitre 1: Systèmes de Réservation en ligne

1 Introduction :

Dans ce chapitre, nous présenterons le contexte de notre projet de fin d'étude, en mettant l'accent sur les problèmes liés à la gestion des réservations médicale au sein d'un cabinet médical privé. De plus, nous procéderons à l'analyse des besoins fonctionnels qui soutiennent l'établissement d'une solution efficace.

2 Problématique et domaine d'étude:

En raison de la forte affluence de patients dans une variété de spécialités médicales, le centre de santé est contraint de fournir des services à un grand nombre de personnes, ce qui peut entraîner une surpopulation

La surpopulation dans un cabinet privé peut se référer à la situation où un grand nombre de patients cherchent à obtenir des soins de santé auprès d'un même médecin ou d'une même clinique privée, entraînant un engorgement du cabinet et des retards dans les rendez-vous. Cette situation peut être due à divers facteurs tels que la pénurie de médecins dans une région donnée, la concentration de la population dans un secteur géographique particulier, ou encore une forte demande pour les services proposés. Elle peut entraîner des conséquences négatives pour les patients, tels que des temps d'attente prolongés, une qualité de soins réduite et une diminution de la satisfaction des patients. Les médecins et les cliniques peuvent prendre des mesures pour faire face à la surpopulation, comme l'embauche de personnel supplémentaire, l'augmentation des heures d'ouverture, ou encore l'utilisation de systèmes de rendez-vous en ligne pour mieux gérer les flux de patients.

Actuellement, les patients sont confrontés à un problème majeur lors de la communication des résultats médicaux, à savoir l'absence d'un dossier médical complet pour le patient. Cette absence est souvent due à plusieurs facteurs, notamment le système de santé en place, où les informations médicales des patients sont stockées de manière disjointe et non intégrée dans plusieurs établissements médicaux. Cette fragmentation complique considérablement le processus de communication des résultats médicaux et entraîne des retards inutiles dans le diagnostic et le traitement des patients.

Lorsqu'un patient a besoin d'accéder à ses résultats d'examen médicaux antérieurs ou à d'autres informations médicales, il peut être contraint de contacter plusieurs établissements médicaux différents et de faire face à un processus protocolaire long et complexe. Ce processus nécessite plusieurs étapes telles que remplir des formulaires de demande, soumettre une demande écrite et attendre longtemps avant d'obtenir les documents requis. Cette procédure complexe a un impact négatif sur la qualité des soins de santé fournis aux patients et augmente les risques de retard dans le diagnostic des cas médicaux complexes.

Pour résoudre cette problème Nous cherchons à créer une application web de gestion de rendez-vous qui permettra d'analyser les temps d'attente des patients et les problèmes qu'ils rencontrent pour prendre des rendez-vous. Cette application mettra également en évidence les difficultés que rencontre le centre médical pour gérer les rendez-vous, en prenant en compte toutes les restrictions possibles lors de la réservation.

De plus, ce système pourrait être doté de fonctionnalités avancées telles que la recherche rapide et précise des informations médicales, l'intégration avec les systèmes de laboratoire pour un transfert automatisé des résultats, et la possibilité de partager les résultats médicaux de manière sécurisée avec d'autres professionnels de la santé, avec le consentement préalable du patient.

L'objectif de ce mémoire est de se concentrer sur les caractéristiques des applications web, ainsi que sur les outils et technologies utilisés pour développer ce type d'application.

3 Les Application web :

Une application web est un programme informatique qui est hébergé sur un serveur et accessible via un navigateur web. Contrairement aux logiciels traditionnels, l'utilisateur n'a pas besoin de les installer sur son ordinateur, mais peut simplement accéder à l'application via son navigateur préféré. Les développeurs d'applications web cherchent aujourd'hui à offrir des fonctionnalités et une expérience utilisateur équivalentes à celles des logiciels traditionnels

4 Les types applications web :

4.1 *Application web statique :*

Les applications Web statiques sont caractérisées par un affichage limité d'informations et une faible évolutivité. Elles sont chargées sur le navigateur de l'utilisateur tels qu'elles sont stockées sur le serveur Web et manquent de flexibilité, offrant peu ou pas d'interactivité, conformément à leur nom. [1]

4.2 *Application web dynamique :*

Une application web dynamique est un type d'application web qui utilise des langages de programmation côté serveur (tels que PHP, Python, Ruby, etc.) pour générer dynamiquement des pages web en fonction des demandes de l'utilisateur. Contrairement aux applications web statiques, les applications web dynamiques peuvent stocker et récupérer des informations à partir d'une base de données, ce qui leur permet de fournir des fonctionnalités plus avancées telles que des formulaires interactifs, des paniers d'achat en ligne, des fonctionnalités de chat en temps réel, etc. Les applications web dynamiques nécessitent un serveur web compatible avec les langages de programmation utilisés et une base de données pour stocker les informations. Elles sont couramment utilisées pour les sites web de commerce électronique, les sites web de médias sociaux, les forums de discussion en ligne, et d'autres sites web qui ont besoin de stocker, récupérer et manipuler des données en temps réel.[1]

4.3 Application web portail:

Une application web portail est un type d'application web qui sert de point d'entrée unique pour accéder à un ensemble de services et d'informations. Les applications web portails agrègent souvent des informations provenant de sources différentes, telles que des sites web, des bases de données, des applications tierces, etc., pour offrir une expérience utilisateur unifiée. Les portails web peuvent également offrir des fonctionnalités avancées telles que l'authentification des utilisateurs, la personnalisation des contenus en fonction de leur profil ou de leur historique de navigation, des services de messagerie interne, etc.

Les applications web portails sont largement utilisées dans les entreprises pour fournir un accès centralisé aux applications métier, aux ressources et aux informations. Les portails web peuvent également être utilisés pour créer des sites web communautaires, des intranets d'entreprise, des plateformes de commerce électronique et d'autres types de sites web qui nécessitent un accès à plusieurs sources d'informations et de services. [1]

4.4 Application web page unique :

Une application web à page unique (en anglais, Single-Page Application ou SPA) est un type d'application web qui fonctionne en chargeant dynamiquement toutes les ressources et données nécessaires pour afficher une page web unique, plutôt que de charger plusieurs pages distinctes pour chaque interaction de l'utilisateur. Les SPAs utilisent des technologies de développement côté client telles que JavaScript, Ajax, Angular, React, Vue.js, etc., pour fournir une expérience utilisateur interactive et fluide sans rechargement de la page.[1]

4.5 Application web progressive :

Les applications Web progressives (PWA) tirent parti des technologies de pointe intégrées aux navigateurs pour proposer des expériences mobiles comparables à celles des applications natives. Elles offrent des performances rapides et une fiabilité accrue par rapport aux applications Web traditionnelles.[1]

5 Principe de Fonctionnement d'une application web :

Les applications Web sont des applications qui s'exécutent dans un navigateur web. Elles sont développées en utilisant les langages de programmation web tels que HTML, CSS et JavaScript. Le principe de fonctionnement des applications Web est le suivant :

- Le navigateur web demande une page Web au serveur. Le serveur répond en renvoyant la page HTML, qui décrit le contenu de la page.
- Le navigateur analyse la page HTML et récupère les fichiers CSS et JavaScript associés.
- Le navigateur interprète le code HTML, CSS et JavaScript pour afficher la page Web à l'utilisateur.

- L'utilisateur peut interagir avec la page en cliquant sur des liens, des boutons, en remplissant des formulaires, etc.
- En cas d'interaction, le navigateur envoie des requêtes au serveur pour récupérer de nouvelles données. Le serveur répond en renvoyant les données demandées.
- Le navigateur traite les données et met à jour la page Web pour afficher les résultats de l'interaction.

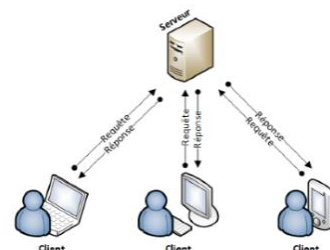
En résumé, les applications Web fonctionnent comme des sites Web, mais avec une interactivité plus poussée et un fonctionnement proche de celui des applications traditionnelles. Les utilisateurs peuvent accéder aux applications Web à partir de n'importe quel navigateur et n'ont pas besoin de télécharger ou d'installer des logiciels supplémentaires sur leur appareil [2].

6 Architecture d'une application web :

L'architecture des applications Web est la manière dont les différents composants de l'application sont organisés pour assurer une performance, une fiabilité et une évolutivité optimales. Il existe plusieurs modèles d'architecture pour les applications Web, mais voici les trois principaux :

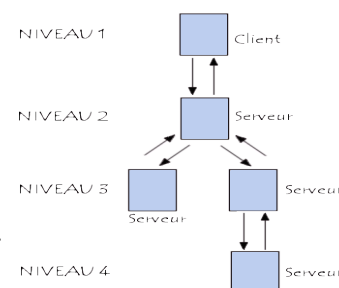
6.1 L'architecture client-serveur :

c'est l'architecture la plus courante pour les applications Web. Elle se compose d'un client (navigateur) qui envoie des requêtes à un serveur pour récupérer des données, et le serveur renvoie une réponse au client. Cette architecture est simple et facile à maintenir, mais elle peut être limitée en termes de performance et d'évolutivité.[3]



6.2 L'architecture en couches :

Cette architecture est basée sur une séparation des préoccupations. Les couches sont organisées de manière hiérarchique, chaque couche étant responsable d'une tâche spécifique. Les couches peuvent inclure une couche de présentation, une couche logique et une couche de stockage. Cette architecture offre une meilleure évolutivité et une plus grande flexibilité, mais elle peut être plus complexe à concevoir et à maintenir[3].



6.3 L'architecture orientée services :

Cette architecture repose sur la mise en place de services Web qui fournissent des fonctionnalités spécifiques. Les services Web sont des applications autonomes qui peuvent communiquer entre elles pour fournir une fonctionnalité plus complexe. Cette architecture est très



flexible et peut être utilisée pour des applications de grande envergure, mais elle peut être plus difficile à mettre en œuvre [3].

7 Services composant un cabinet médical privé :

Un cabinet privé comporte plusieurs services médicaux que nous allons présenter :

7.1 *Service technique et exploration:*

- **Laboratoire d'analyse médicale :**

Cet endroit est dédié au prélèvement et à l'analyse de différents fluides biologiques d'origine humaine, placés sous la supervision de biologistes médicaux. Ces derniers sont chargés d'interpréter les résultats obtenus dans le but de contribuer au diagnostic et au suivi de certaines maladies.

- **Radiologie et imagerie médicale :**

Dans le domaine médical, la radiologie englobe l'ensemble des techniques diagnostiques et thérapeutiques qui utilisent des rayons X ou d'autres types de rayonnements.

7.2 *Services médicaux:*

Les services médicaux se réfèrent à l'ensemble des prestations de soins de santé qui sont offertes dans un établissement de santé ou une institution médicale. Les services médicaux peuvent inclure des consultations médicales, des examens médicaux, des traitements, des interventions chirurgicales, des soins infirmiers, des soins de réadaptation et d'autres services connexes.

8 Objectifs de travail :

Voici quelques objectifs qui pourraient être visés dans le cadre d'un projet de développement d'une application de gestion de réservation et suivi médical:

- Optimiser la gestion des rendez-vous
- Renforcer la sécurité des données
- Faciliter la collaboration Médical
- Améliorer la satisfaction des patients

9 Présentation du Projet:

Nous avons pour objectif de concevoir une application web visant à simplifier la gestion des patients pour un cabinet médical. Cette mission implique la définition des responsabilités de gestion, la mise à jour régulière des données, l'organisation des

informations collectées pour élaborer des fichiers de base à l'usage du médecin, ainsi que le renforcement du contrôle et de la confrontation des données. Notre but est d'assurer une gestion médicale optimale des patients en garantissant la cohérence des informations, tout en facilitant le travail des responsables. Les principales fonctionnalités de notre application seront les suivantes :

9.1 *Gestion et suivi du dossier médical des patients :*

Notre application fournira également une fonctionnalité de gestion et de suivi des dossiers médicaux des patients. Cela inclura la collecte et l'enregistrement de toutes les informations médicales pertinentes, telles que les antécédents médicaux, les résultats de tests, les prescriptions, les rapports de consultations et autres informations importantes. Les données seront stockées de manière sécurisée et organisée pour permettre un accès facile et rapide aux informations médicales des patients par les professionnels de santé. Le but est de garantir une gestion efficace et précise des dossiers médicaux des patients, de faciliter la communication entre les professionnels de santé et d'améliorer la qualité des soins médicaux.

9.2 *Gestion des Rendez-vous des patients :*

Notre application offrira une fonctionnalité de gestion des rendez-vous pour les patients du cabinet médical. Cela inclura la possibilité d'établir un rendez-vous, d'envoyer des rappels aux patients pour leur rappeler la date et l'heure de leur rendez-vous, ainsi que de gérer les annulations et les reports de rendez-vous. Le but est de simplifier la planification des rendez-vous pour les patients

9.3 *Gestion du résultat de laboratoire d'analyse et radiologie:*

Notre application inclura également une fonctionnalité de gestion des résultats d'analyses et des radiographies. Les professionnels de santé pourront facilement télécharger et enregistrer les résultats d'analyses de laboratoire et les radiographies des patients dans leur dossier médical électronique. Ces données pourront ensuite être consultées et analysées à tout moment pour aider les professionnels de santé à diagnostiquer et traiter les patients. Le but est d'améliorer l'efficacité du diagnostic médical en garantissant un accès facile et rapide aux résultats d'analyses et aux radiographies des patients, tout en préservant la confidentialité et la sécurité des données.

9.4 *Gestion des ordonnances et médicaments :*

Notre application permettra également la gestion des ordonnances et l'analyse des données médicales des patients. Les professionnels de santé pourront facilement prescrire des médicaments aux patients et générer des ordonnances électroniques qui seront directement envoyées aux pharmacies. Les données des ordonnances seront également stockées de manière sécurisée et organisée pour permettre un suivi précis des prescriptions et une analyse ultérieure des habitudes de prescription. Les professionnels de santé pourront ainsi surveiller l'efficacité des traitements, les effets secondaires des médicaments et les interactions médicamenteuses potentielles. Le but est d'améliorer la

qualité des soins médicaux et de garantir une gestion efficace des prescriptions pour les patients du cabinet médical.

10 Analyse des besoins:

10.1 Les besoins fonctionnels :

- Gestion des rendez-vous pour les patients
- Gestion et suivi les dossiers médicaux des patients
- documentation les ordonnances et les ordres médical de type radio médical et analyse médicales
- Gestion les résultats d'analyses et des radiographies
- Communication interne entre les professionnels de santé
- Envoi de rappels aux patients pour les rendez-vous médical
- Suivi des antécédents médicaux et des traitements pour les patients
- Communication entre patient et le Médecin
- Afficher résultat médical de patient à travers l'application

10.2 Les besoins non fonctionnels:

- Gestion des factures et des paiements pour les patients
- Gestion des demandes de renouvellement de prescriptions
- Gestion des listes d'attente pour les patients sans rendez-vous
- Gestion des documents d'assurance et des réclamations de remboursement

11 Les Applications web Similaires :

11.1 ZocDoc :

Zocdoc est une application de gestion de rendez-vous médicaux en ligne qui permet aux patients de trouver et de réserver des rendez-vous avec des médecins et des professionnels de la santé dans leur région. L'application propose également des fonctionnalités telles que la consultation de la disponibilité des médecins, la lecture des commentaires et des évaluations des patients, la confirmation de rendez-vous, la gestion de la file d'attente et la communication avec les médecins [17].



Voici comment fonctionne l'application Zocdoc :

- **Recherche de médecins :** Les patients peuvent rechercher des médecins et des professionnels de la santé en fonction de leur emplacement, de leur spécialité et de leur assurance. Ils peuvent également lire des commentaires et des évaluations d'autres patients pour aider à choisir un médecin.

- **Planification de rendez-vous :** Une fois qu'un patient a trouvé un médecin qui répond à ses besoins, il peut planifier un rendez-vous en ligne. Les patients peuvent voir les créneaux horaires disponibles pour chaque médecin, choisir un horaire qui convient et réserver leur rendez-vous.
- **Confirmation de rendez-vous :** Les patients reçoivent des rappels par e-mail, SMS ou notification push pour confirmer leur rendez-vous. Si le patient doit annuler ou reprogrammer le rendez-vous, il peut le faire directement depuis l'application.
- **Gestion de la file d'attente :** Les patients peuvent voir leur place dans la file d'attente et recevoir des notifications en temps réel pour se préparer à voir le médecin.
- **Communication avec les médecins :** Les patients peuvent envoyer des messages aux médecins avant ou après leur rendez-vous pour poser des questions ou pour obtenir des informations complémentaires.
- **Paiement en ligne :** Zocdoc permet également aux patients de payer en ligne pour les rendez-vous ou les services fournis par la clinique.

11.2 *DocToLib :*

Doctolib est une application de gestion de rendez-vous médicaux en ligne qui permet aux patients de rechercher des médecins et de prendre rendez-vous en ligne. Cette application est très populaire en France et est également disponible dans d'autres pays européens.



Cette application offrir tous les fonctionnalités de l'application zocdoc on plus les gestion de la facturation et la gestion du carnet de santé pour offrir une expérience utilisateur pratique et efficace pour les patients [16].

12 Conclusion:

En conclusion, un système de réservation médicale en ligne et de gestion de dossier médical est un outil essentiel pour les établissements de santé modernes. En combinant la possibilité de prendre rendez-vous en ligne et la gestion des dossiers médicaux des patients, ce système permet d'améliorer considérablement l'efficacité et la qualité des soins. Les patients peuvent facilement prendre rendez-vous en ligne, ce qui permet de réduire les temps d'attente et de gérer leur dossier médical plus efficacement. Les médecins peuvent ainsi mieux organiser leur emploi du temps et accéder rapidement aux informations nécessaires pour le diagnostic et le traitement des patients. Les établissements de santé peuvent mieux gérer leur activité en planifiant et en organisant les rendez-vous médicaux

Chapitre 2 : Conception du Système

1 Introduction :

La phase de conception est cruciale dans le cycle de vie d'un projet car elle détermine en grande partie la qualité de l'application produite. Ce chapitre se concentre sur cette étape et vise à définir les rôles de chaque acteur qui interagit avec le système. Nous utiliserons des diagrammes de cas d'utilisation pour modéliser ces rôles, puis nous élaborerons des cas d'utilisation, des cas de séquence et des cas de classe. Enfin, nous aborderons l'élaboration model relationnelle de la base de données.

2 Langage de modélisation UML:

L'UML (Unified Modeling Language) est un langage de modélisation visuelle qui a été conçu pour être universel et riche sur le plan sémantique et syntaxique. Il est utilisé pour l'architecture, la conception et l'implémentation de systèmes logiciels complexes en décrivant leur structure et leur comportement de manière visuelle et intuitive. Bien que l'UML soit principalement destiné au développement de logiciels, il peut être utilisé pour des applications allant au-delà de ce domaine, comme la modélisation des flux de processus dans l'industrie.



Il existe plusieurs types de diagrammes UML qui sont couramment utilisés pour représenter différents aspects d'un système logiciel. Les Plus Utilisés sont :

Diagramme de cas d'utilisation : Il est utilisé pour décrire les interactions entre les acteurs et le système. Il permet de représenter les fonctionnalités du système du point de vue des utilisateurs finaux.

Diagramme de classes : Il est utilisé pour représenter les classes, les attributs, les méthodes et les relations entre les objets du système. Il aide à comprendre la structure du système.

Diagramme de séquence : Il est utilisé pour modéliser l'interaction entre les objets du système dans une séquence chronologique. Il permet de représenter le flux d'exécution des tâches ou des processus.

Diagramme d'état-transition : Il est utilisé pour représenter les états d'un objet et les transitions entre ces états. Il permet de modéliser les comportements des objets dans différentes situations [4].

3 Diagramme De Cas D'Utilisation :

En langage de modélisation unifié (UML), un diagramme de cas d'utilisation peut servir à résumer les informations des utilisateurs de votre système (également appelés acteurs) et leurs interactions avec ce dernier. La création de ce type de diagramme UML requiert un ensemble de symboles et de connecteurs spécifiques [6]

3.1 Acteur :

Un acteur est une personne ou un système extérieur au système en cours de modélisation qui interagit avec notre système.[5]

3.2 Relations entre les cas d'utilisation:

Les relations dans un diagramme de cas d'utilisation peuvent être représentées de plusieurs façons :

- **Association** : une association relie un acteur à un cas d'utilisation. Elle indique que l'acteur participe à l'utilisation de ce cas.
- **Inclusion** : une inclusion est utilisée pour éviter la répétition de cas d'utilisation. Elle permet d'inclure les actions réutilisables dans un autre cas d'utilisation.
- **Extension** : une extension est utilisée pour décrire un scénario alternatif dans un cas d'utilisation. Elle permet d'étendre les fonctionnalités de base du cas d'utilisation.
- **Généralisation** : une généralisation est utilisée pour regrouper les cas d'utilisation en fonction de leurs caractéristiques communes. Elle permet de définir des cas d'utilisation génériques et des cas d'utilisation spécifiques.

3.3 Les Acteurs de system Réservation en ligne :

Dans un système de gestion de patients pour un cabinet médical, on peut identifier plusieurs acteurs clés qui interagissent avec l'application. Voici quelques-uns de ces acteurs :

- **Les professionnels de santé** : Ce sont les utilisateurs principaux de l'application. Ils peuvent être des médecins Généraux, des dentistes, des physiothérapeutes ou tout autre professionnel de santé travaillant dans le cabinet médical. Ils utilisent l'application pour accéder aux dossiers médicaux électroniques des patients, gérer les rendez-vous, prescrire des médicaments, analyser les résultats d'analyses qui été publier par les fournisseurs de services de santé.
- **Secrétaire** : La secrétaire est un acteur central dans la relation entre le médecin, le patient et l'institution. En tant que collaboratrice directe du médecin et principal point de contact du patient, la secrétaire occupe une position stratégique dans le fonctionnement de toute organisation médicale. Les tâches de la secrétaire peuvent varier d'une structure

à l'autre, mais elles sont essentielles pour assurer une gestion efficace du système de réservation médicale

- **Les patients** : Les patients sont les destinataires des soins médicaux fournis par le cabinet médical. Ils peuvent utiliser l'application pour prendre des rendez-vous, consulter leur résultat médical, recevoir des rappels de rendez-vous, etc.
- **Les pharmaciens** : Les pharmaciens peuvent utiliser l'application pour recevoir les ordonnances électroniques des professionnels de santé et Valider pour préparer les médicaments des patients.
- **Chef de clinique:** Le personnel administratif travaille en coulisses pour aider à maintenir le bon fonctionnement du cabinet médical, peut être un médecin. Ils peuvent utiliser l'application pour gérer les listes d'attente et planifier les rendez-vous.
- **Les fournisseurs de services de santé (Spécialiste d'analyse/ Spécialiste Radiologie):** Les fournisseurs de services de santé, tels que les laboratoires d'analyses médicales ou les services d'imagerie, peuvent utiliser l'application pour partager les résultats des analyses et des radiographies avec les professionnels de santé du cabinet médical.

3.4 Description des Cas d'Utilisation / Acteur :

Numéro	Acteur	Les Cas d'Utilisation
1	Patient(tous les Acteurs)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Authentification ➤ Rechercher un Médecin ➤ Voir détaille de Réservation Médical ➤ Supprimer La Réservation ➤ Consulter liste de Rendez-vous ➤ Consulter votre Dossier Médical ➤ Demande Conseil Médical ➤ établir un Réservation ➤ Télécharger Résultat Médical ➤ Télécharger Ordre Médical ➤ Voir les Notifications des rendez-vous ➤ Créer Un Compte ➤ Récupérer Compte
2	(Admin Cabinet/Médecin)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Authentification ➤ Consulter dossier malade d'un patient ➤ Etablir ordre médical(Ordonnance Radio Analyse) ➤ Gestion demande de Travail ➤ Gestion List Réservation ➤ Consulter résultat d'Ordre Médical ➤ Consulter List d'attente d'un patient ➤ Gérer la Plage Horaire de Travail ➤ Envoyer Conseil Médical ➤ Transfert Fichier Patient ➤ Ajouter Maladie chronique au dossier médical
3	Admin Cabinet	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ajouter Médecin au cabinet ➤ Ajouter secrétaire au cabinet ➤ Spécifier information de cabinet ➤ Consulter Information de travaille D'un Médecin ➤ Gestion List Employer
4	Pharmacien	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Authentification ➤ Scanner Code Qr D'un Ordre Medical

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Consulter ordonnance ➤ Validez ordonnance
5	Spécialiste d'Analyse	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Authentification ➤ Scanner Code Qr D'un Ordre Medical Analyse ➤ Consulter Ordre Médical Analyse ➤ Confirmer Analyse ➤ partager le résultat de la visite médicale
	Spécialiste Radiologie	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Authentification ➤ Scanner Code Qr D'un Ordre Medical Radio ➤ Consulter Ordre Médical Radio ➤ Confirmer Radio ➤ partager le résultat de la visite médicale
6	Secrétaire	<ul style="list-style-type: none"> ➤ authentification ➤ consulter List d'attente de patient réservé au médecin de cabinet ➤ Consulter l'Ordre de médecin ➤ Valider Ordre Médical ➤ Imprimer Ordre Médical

3.5 Diagramme de Cas d'utilisation pour le Patient :

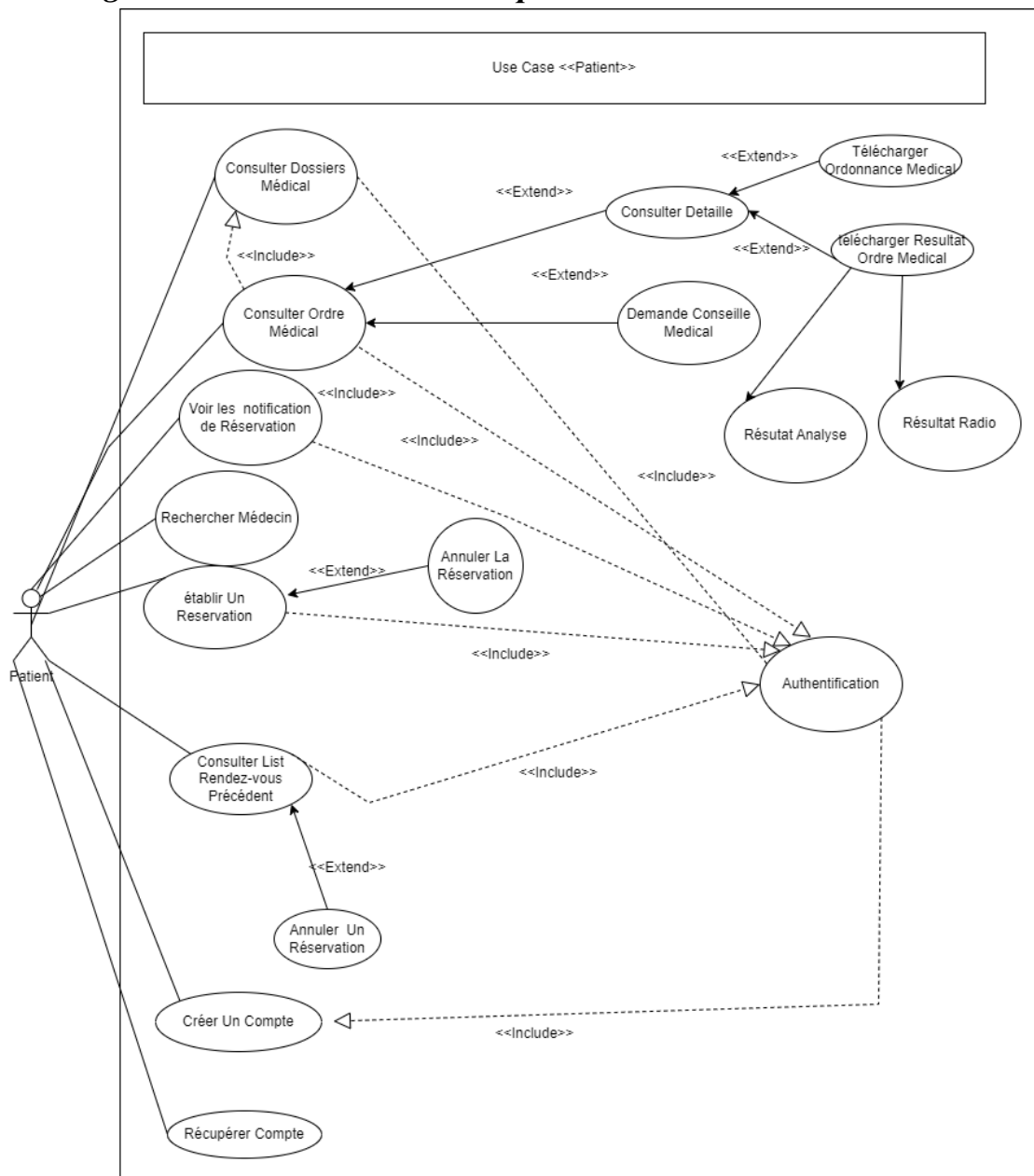


FIGURE 1 : DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION « PATIENT »

3.6 Diagramme de Cas d'utilisation pour le Médecin et Admin de cabinet:

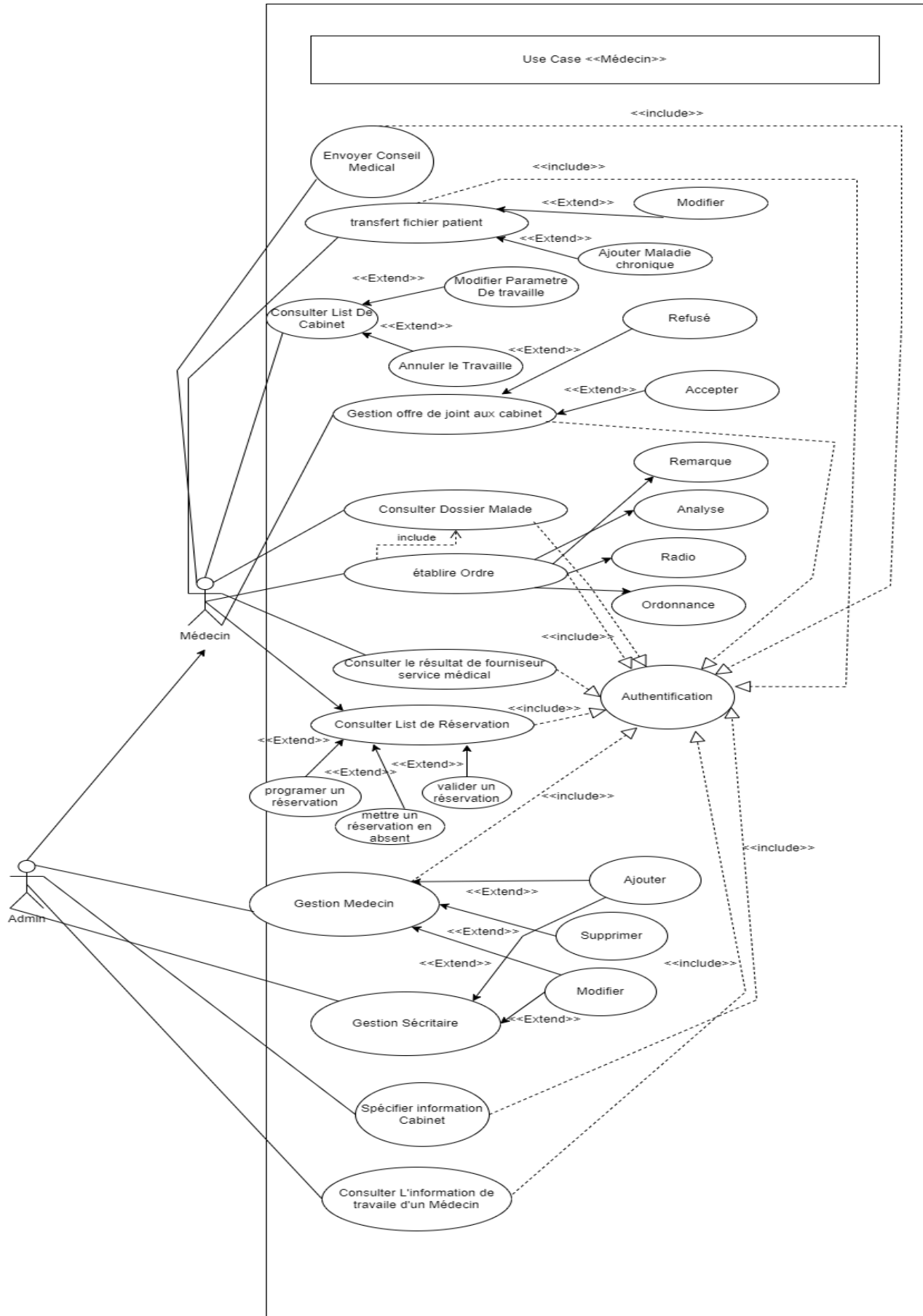


FIGURE 2: DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION «ADMIN&MEDECIN»

3.7 Diagramme de Cas d'utilisation pour le Spécialiste Radiologie:

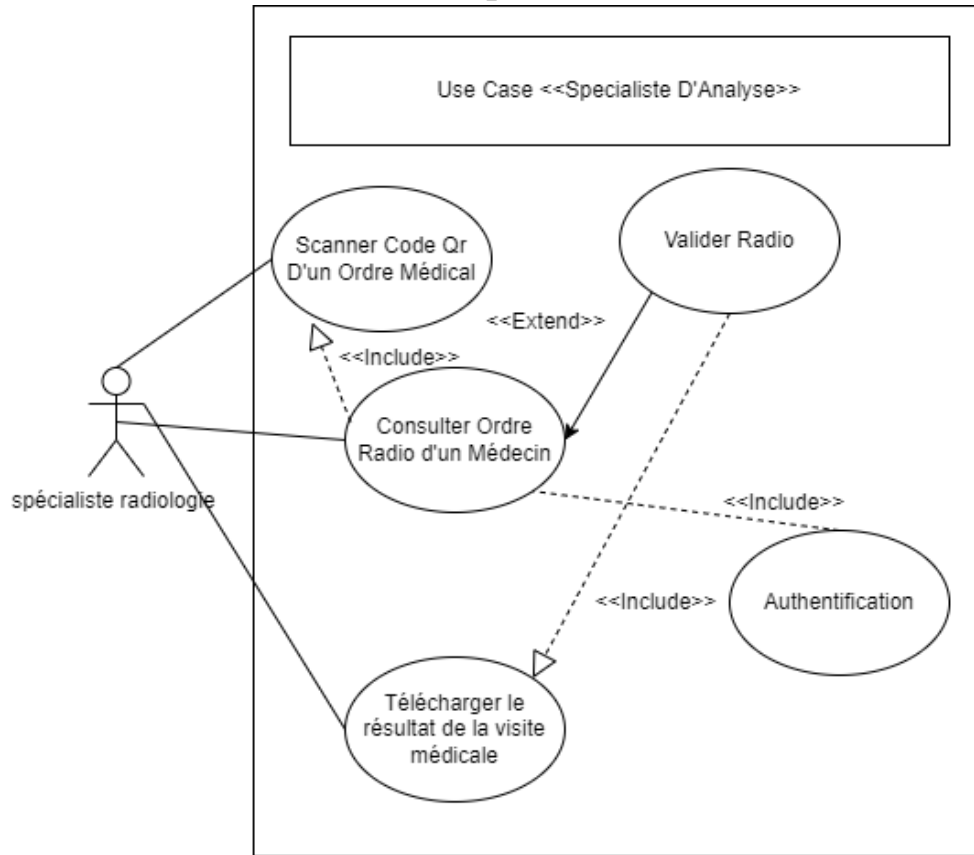


FIGURE 3: DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION «RADIOLOGIE»

3.8 Diagramme de Cas d'utilisation pour le Spécialiste d'Analyse

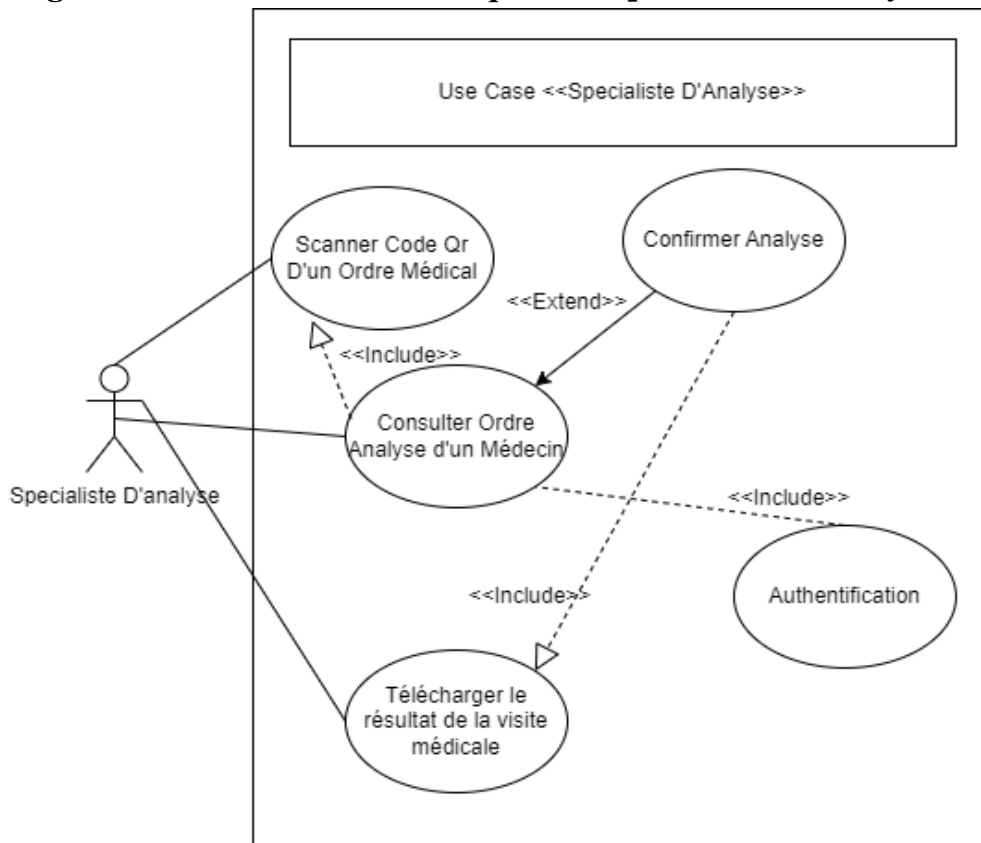


FIGURE 4: DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION «SPECIALISTE D'ANALYSE»

3.9 Diagramme Cas d'utilisation pour le pharmacien :

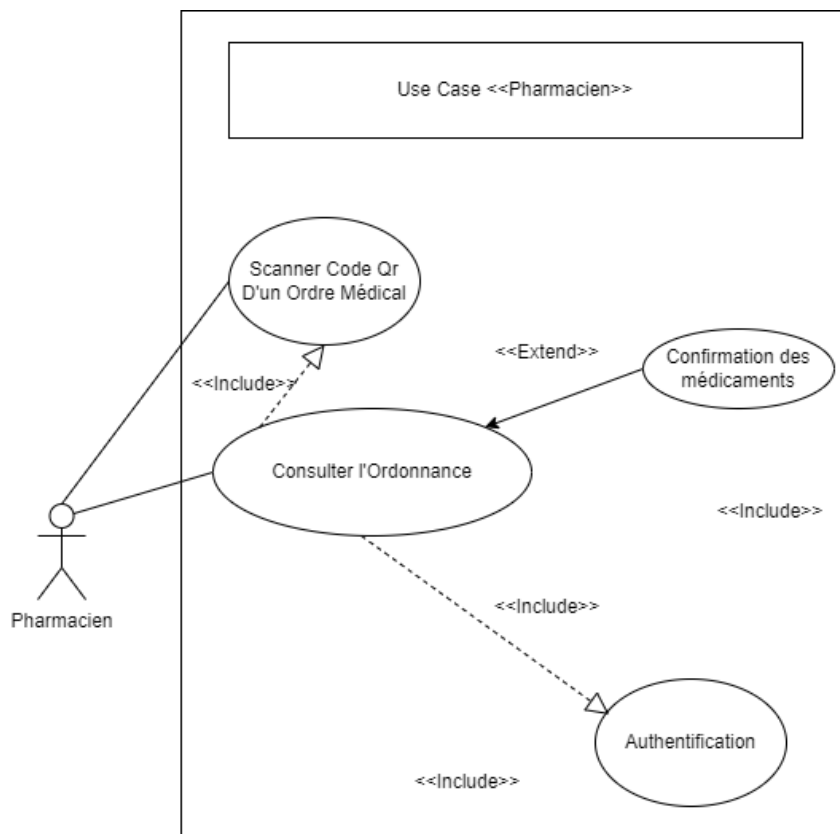


FIGURE 5 : DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION «PHARMACIEN»

3.10 Diagramme de Cas d'utilisation pour le secrétaire:

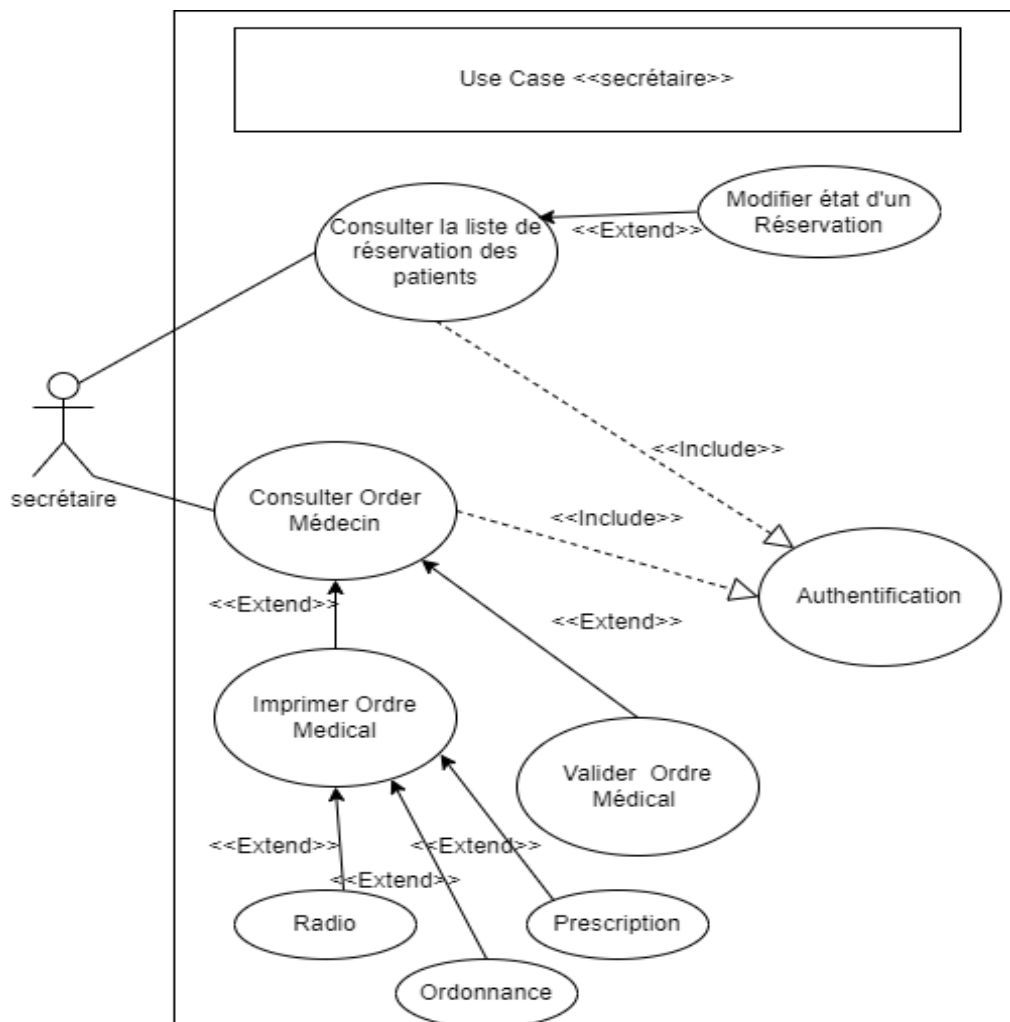


FIGURE 6: DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION «SECRETARE»

3.11 Description textuelle des cas d'utilisation:

- **Authentification :**

Acteur Principale	(Patient Médecin admin fournisseur de santé Secrétaire pharmacien)
Pré conditions	Utilisateur été créer un compte
Objectif	Authentification pour utiliser les fonctionnements d'application
pré condition	Utilisateur il été créé un compte
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilisateur accéder à l'application 2. System afficher l'interface d'authentification 3. Utilisateur saisir email avec le mot de passe [A] 4. System Vérifier l'authentification d'utilisateur 5. System retourner la page qui été favorable
Alternative	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dans le cas authentification il est pas valide ou manque de saisir le system retourner a l'étape 2 et afficher un erreur

• **Etablir une Réservation Médicale :**

Acteur Principal	(Patient)
Objectif	Réserver un rendez-vous avec un médecin
pré conditions	Authentification
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilisateur accéder à l'application 2. System afficher l'interface d'accueil 3. Utilisateur établit un Recherche [A] 4. System afficher List disponibles des médecins 5. Utilisateur choisir le médecin favorable 6. System afficher l'information de médecin et le cabinet avec option pour réserver médical 7. Utilisateur réserver un rendez-vous 8. System afficher le détaille de rendez-vous 9. Le système valide l'opération
Alternative	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si le nom de médecin n'existe pas dans le system alors affiche List vide de médecin 2. Si l'utilisateur annuler la réservation le system annuler la réservation et retourné à la étape précédent 6

• **Préparer ordre médical par le médecin :**

Acteur Principal	(Médecin admin)
pré conditions	Authentification, Patient faire un Réservation médical
Objectif	Préparer une ordonnance pour le Patient
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Médecin accéder à l'application 2. System afficher l'interface d'accueil 3. Le médecin consulter la liste d'attente de patient 4. Le System afficher tous les patient qui été réserver [A] 5. Le médecin Consulter l'information de patient 6. Le system afficher tout l'information de patient avec option ajouté un ordre médical ou consulter le dossier médical de patient [A] 7. Le médecin choisir ajouté un ordre médical 8. Le system afficher les type d'ordre médical (radio, analyse, médicament, médicament + analyse, médicament +radio,radio+analyse) 9. Le Médecin choisir le type d'ordre médical 10. Le system afficher le formulaire selon leur choix 11. Le médecin remplir le formulaire [A] 12. Le médecin confirmer l'ordre médical 13. Le system enregistre le ordre médical
Alternative	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la liste de patient été vide alors le system afficher rien sinon afficher liste de patient réserver 2. Si l'utilisateur choisir consulter dossier malade le system afficher historique médicale patient 3. Si le médecin oublier le saisir donnée de patient alors le system afficher un erreur et reprend l'étape 10

- **Médecin Consulter les Résultats de fournisseur de service de Santé:**

Acteur Principal	(Médecin admin)
pré conditions	Authentification, Fournisseur de Santé Valider ordre médical de médecin
Objectif	Préparer résultat de consultation Médicale
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Médecin accéder à l'application 2. System afficher l'interface d'accueil 3. Médecin Accéder à boit de notification 4. Le system afficher tous les ordres médical qui demande un conseil par le client [A] 5. Le médecin choisir le résultat de consultation 6. Le system afficher le rapport médical qui été établit par le fournisseur de santé 7. Le médecin envoyer un remarque a Patient qui été concerné 8. Le system valider l'opération
Alternative	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si le Boit de notification il est vide alors le system affiche rien

- **le fournisseur de service de Santé consulter ordre médical:**

Acteur Principal	Fournisseur de santé (Spécialiste Analyse / Spécialiste Radiologie)
pré conditions	Authentification, reçu un bilan médical de patient, rôle fournisseur de santé, ordre médical il n'est pas valider par autre Fournisseur de santé, Ordre Médical Il est confirmé par secrétaire
Objectif	Préparer une Résultat Médical pour le Patient
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. fournisseur de santé accéder à l'application 2. System afficher l'interface d'accueil 3. fournisseur de santé entrer le numéro de série d'ordre médical [A] 4. le system afficher le détaille d'ordre médical 5. fournisseur de santé établit un résultat et partager avec le médecin qui émis l'ordre médical [A] 6. le system envoyer notification a Patient
Alternative	<ol style="list-style-type: none"> 7. Si le saisir numéro série de ordre médical il est incorrect alors afficher message d'erreur 8. Si le fournisseur de santé n'est pas télécharger le résultat et valide l'ordonnance alors le system afficher erreur

- **le pharmacien consulter ordonnance médical:**

Acteur Principal	(Pharmacien)
pré conditions	Authentification, rôle pharmacien, reçu un ordonnance médical de patient, l'ordonnance médical il est pas valider par autre pharmacie, L'ordonnance Médical été confirmer par secrétaire
Objectif	Préparer une ordonnance pour le Patient
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. pharmacien accéder à l'application

	<ol style="list-style-type: none"> 2. System afficher l'interface d'accueil 3. pharmacien entrer le numéro de série de l'ordre médical [A] 4. le system afficher le détaille d'ordre médical 5. pharmacien valider le ordonnance partiellement ou complet [A] 6. le system valider l'ordonnance et envoyer notification a patient
Alternative	<ol style="list-style-type: none"> 7. Si l'ordonnance médical été valider par autre pharmacien ou le code d'ordonnance il été invalide alors le system afficher message d'erreur 8. Si le pharmacien valider le ordonnance complètement le system valider l'ordonnance sinon le system valider partiellement l'ordonnance 9. Si l'ordre médical pas confirmer par secrétaire alors n'affiche rien

• **Admin de cabinet ajoute un Médecin:**

Acteur Principal	(Admin de Cabinet)
pré conditions	Authentification, rôle Admin Cabinet, le médecin avec statuts valide
Objectif	Ajouté employeur médecin a system de cabinet
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin accéder à l'application 2. System afficher l'interface d'accueil 3. Admin Accéder a List médecin Disponible [A] 4. Admin Envoyer Un Invitation vers Médecin [A] 5. le system envoyer un notification a médecin correspondant et valide l'opération

• **Médecin Créer dossier malade:**

Acteur Principal	(Médecin)
pré conditions	Authentification, rôle médecin, fichier Médical n'est pas duplique
Objectif	Créer dossier Médical d'un Patient
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. médecin accéder à l'application 2. System afficher l'interface d'accueil 3. Médecin Accéder la List de réservation 4. Médecin Consulter Dossier Médical De patient 5. Médecin choisir option ajouté dossier malade 6. le system afficher un formulaire 7. le médecin remplir le formulaire [A] 8. le médecin enregistre dossier malade 9. le system vérifier que le malade il n'est pas contient un dossier malade après valide l'opération [A]
Alternative	<ol style="list-style-type: none"> 1. si le saisir de médecin incomplet alors le system afficher un message erreur 2. si le nom et prénom et la date de naissance d'un patient fichier médical son existe dans le system alors afficher un erreur

• **Médecin Consulter dossier malade:**

Acteur Principal	(Médecin)
------------------	-----------

pré conditions	Authentification, rôle (Médecin Radiologie Admin) , patient contient un dossier médicament
Objectif	Préparer un ordre Médical
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 10. Médecin accéder à l'application 11. System afficher l'interface d'accueil 12. Médecin consulter list de réservation 13. utilisateur consulter dossier médical D'un Patient 14. system afficher le dossier médical de patient

• **Secrétaire valider Ordre Médical :**

Acteur Principal	Secrétaire
pré conditions	Authentification, rôle Secrétaire Cabinet Médical Ouvert, état de travaille de médecin il est active
Objectif	Valider l'ordre médical
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secrétaire accéder à l'application 2. System afficher l'interface d'accueil 3. Secrétaire accéder a liste de Réservation selon le médecin de cabinet 4. System afficher List de Réservation [A] 5. Secrétaire choisir un ordre médical ensuite consulter 6. Secrétaire Valider l'ordre Médical [A] 7. Le system valider l'opération et envoyer Notification a client à travers email utilisateur
Alternative	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si le cabinet il est fermé ou le Médecin hors de travaille alors le secrétaire on ne peut pas valider l'ordre Médical

4 Diagrammes de Séquences :

Un diagramme de séquences est un type de diagramme de modélisation de système, il est utilisé pour représenter la séquence des interactions entre différents objets d'un système logiciel ou matériel.

4.1 diagramme de séquence pour Authentification Utilisateur:

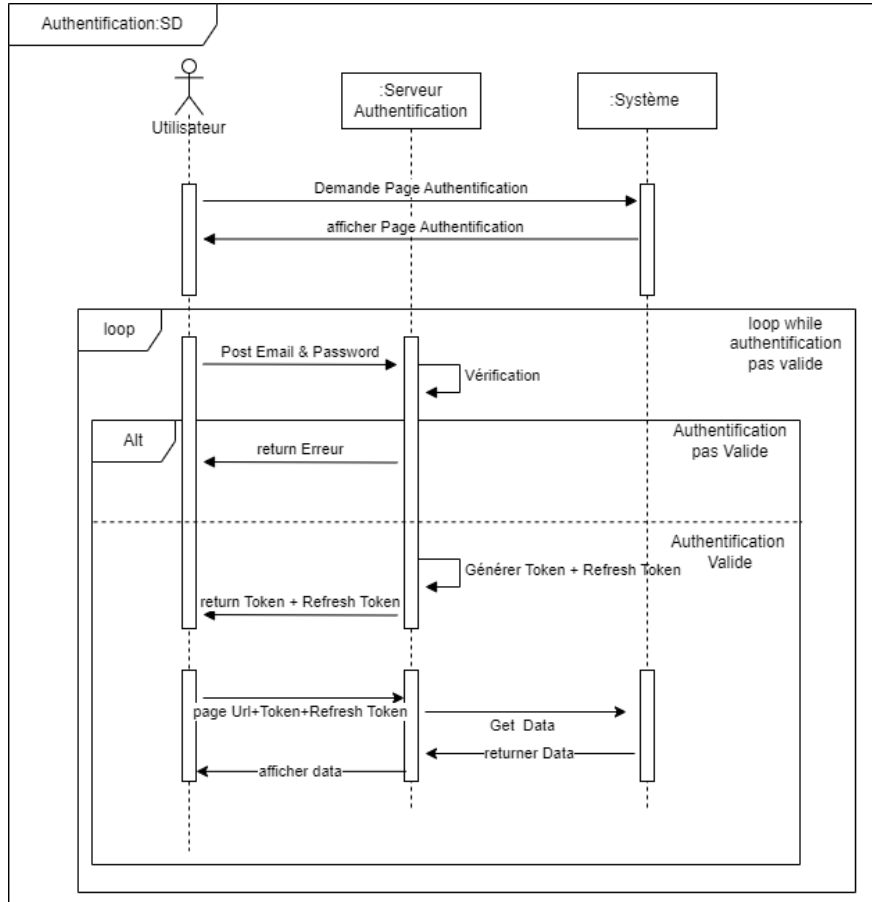


FIGURE 7:DIAGRAMME DE SEQUENCE AUTHENTIFICATION UTILISATEUR

4.2 diagramme de séquence pour Création Compte & Récupération Compte Utilisateur :

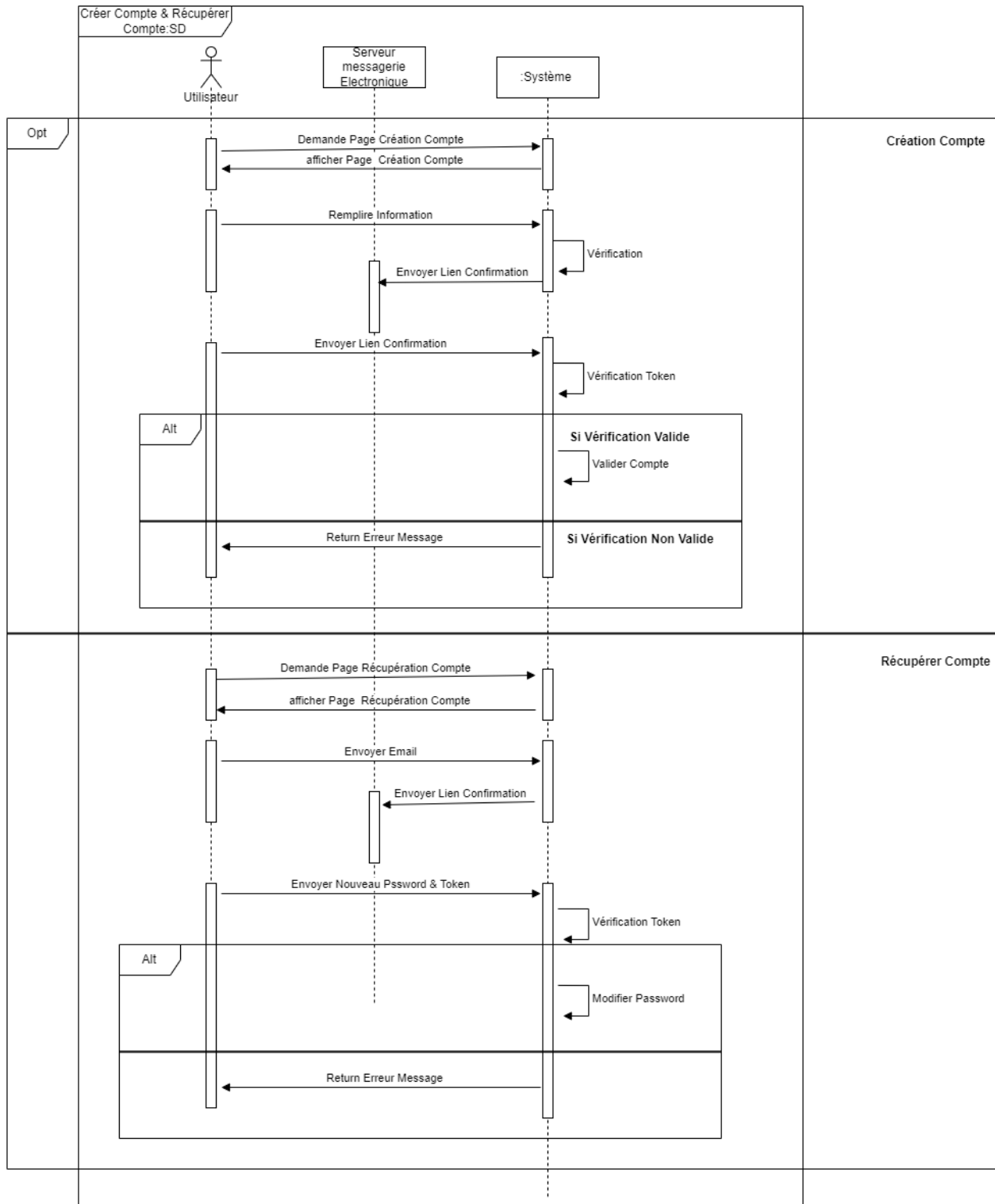


FIGURE 8 : DIAGRAMME DE SEQUENCE CREATION COMPTE & RECUPERATION COMPTE UTILISATEUR

4.3 Diagramme de séquence pour Établir un réservation médicale:

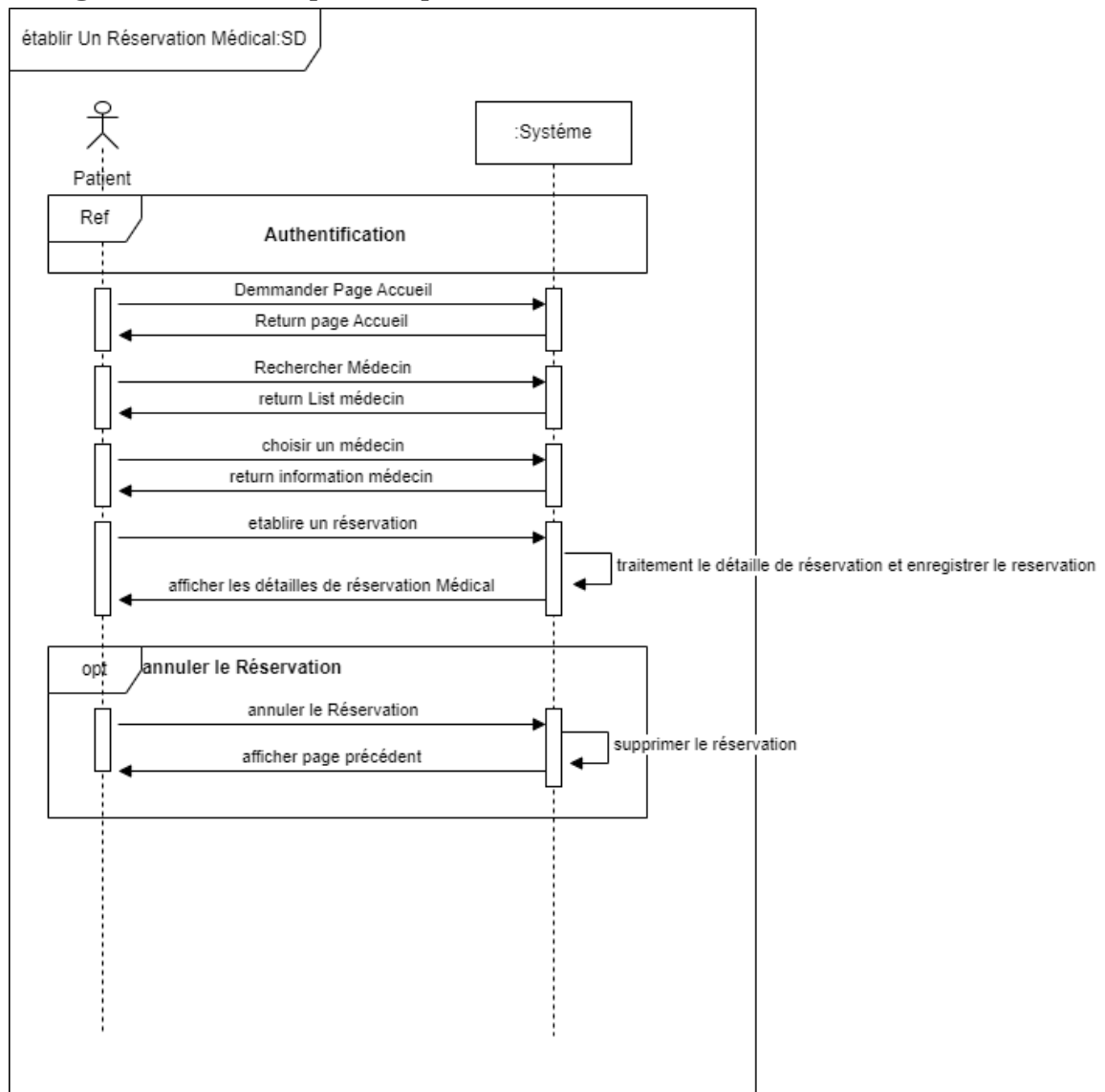


FIGURE 9: DIAGRAMME DE SEQUENCE ETABLIR UNE RESERVATION MEDICALE

4.4 diagramme de séquence Établir un ordre medical par le medecin:

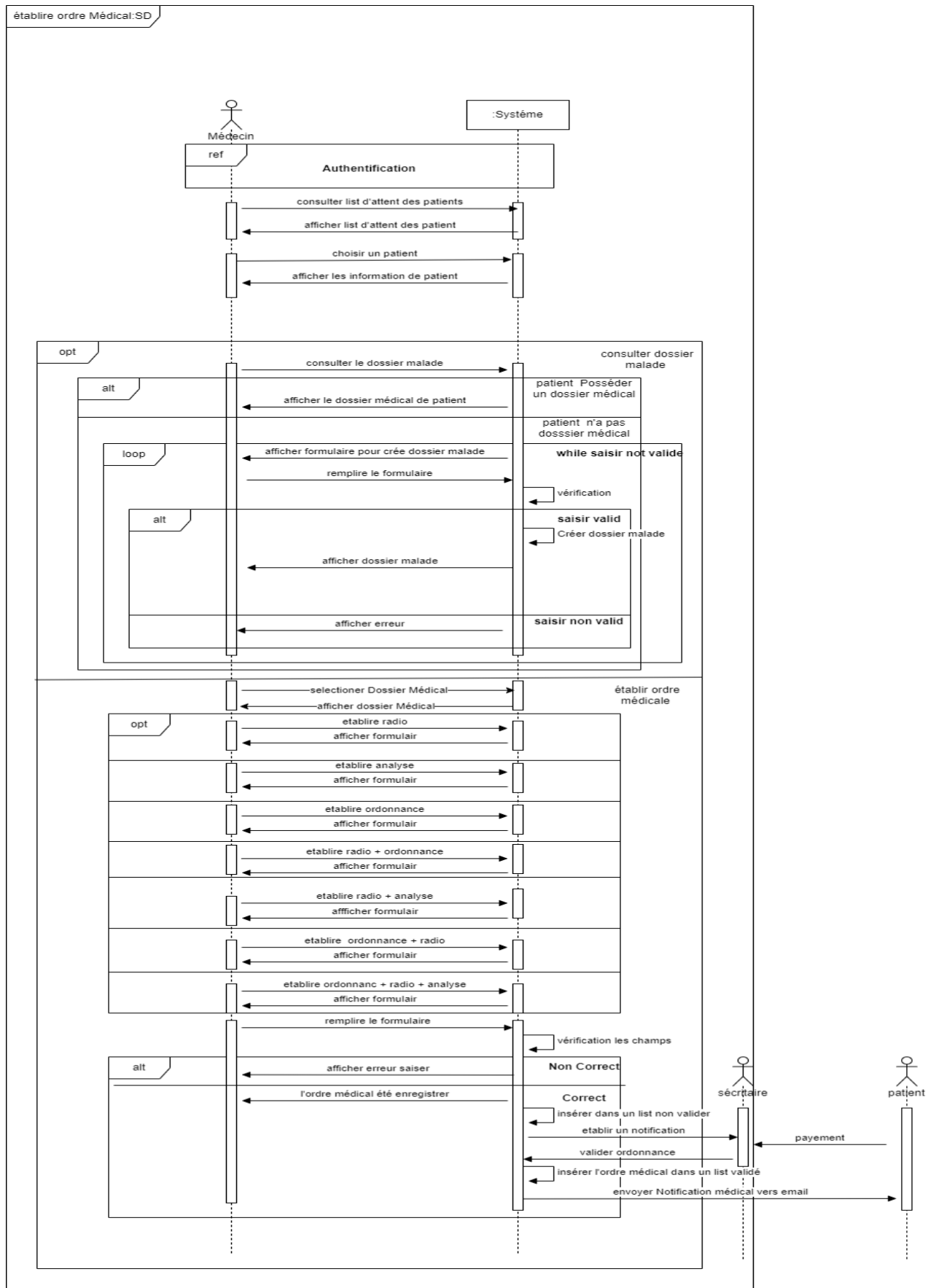


FIGURE 10: DIAGRAMME DE SEQUENCE ETABLIRE ORDRE MEDICALE PAR LE MEDECIN

4.5 diagramme de sequence Consultation resultat médicale:

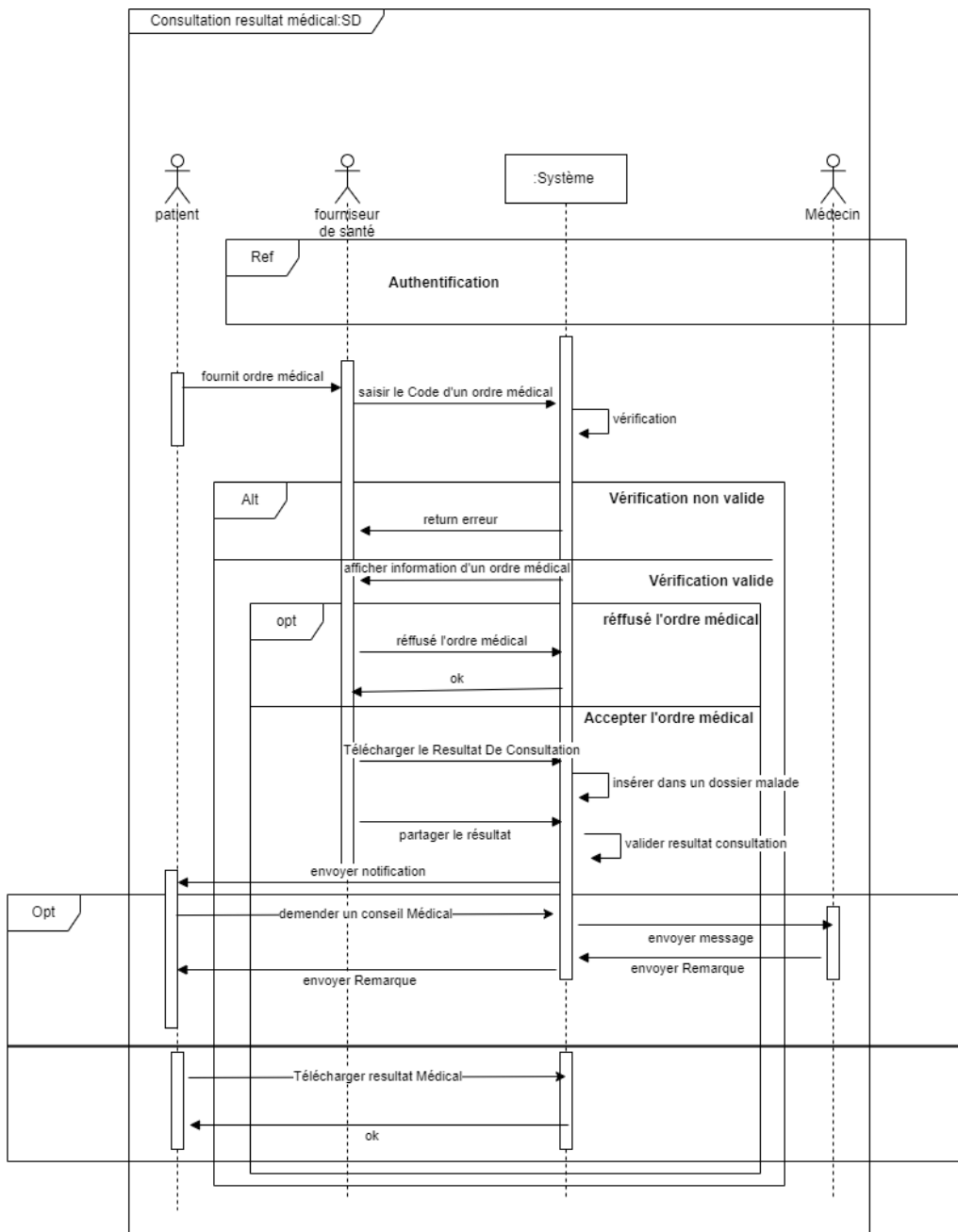


FIGURE 11: DIAGRAMME DE SEQUENCE CONSULTATION RESULTAT MEDICALE

4.6 diagramme de séquence pour consulter l'ordonnance médicale par le pharmacien:

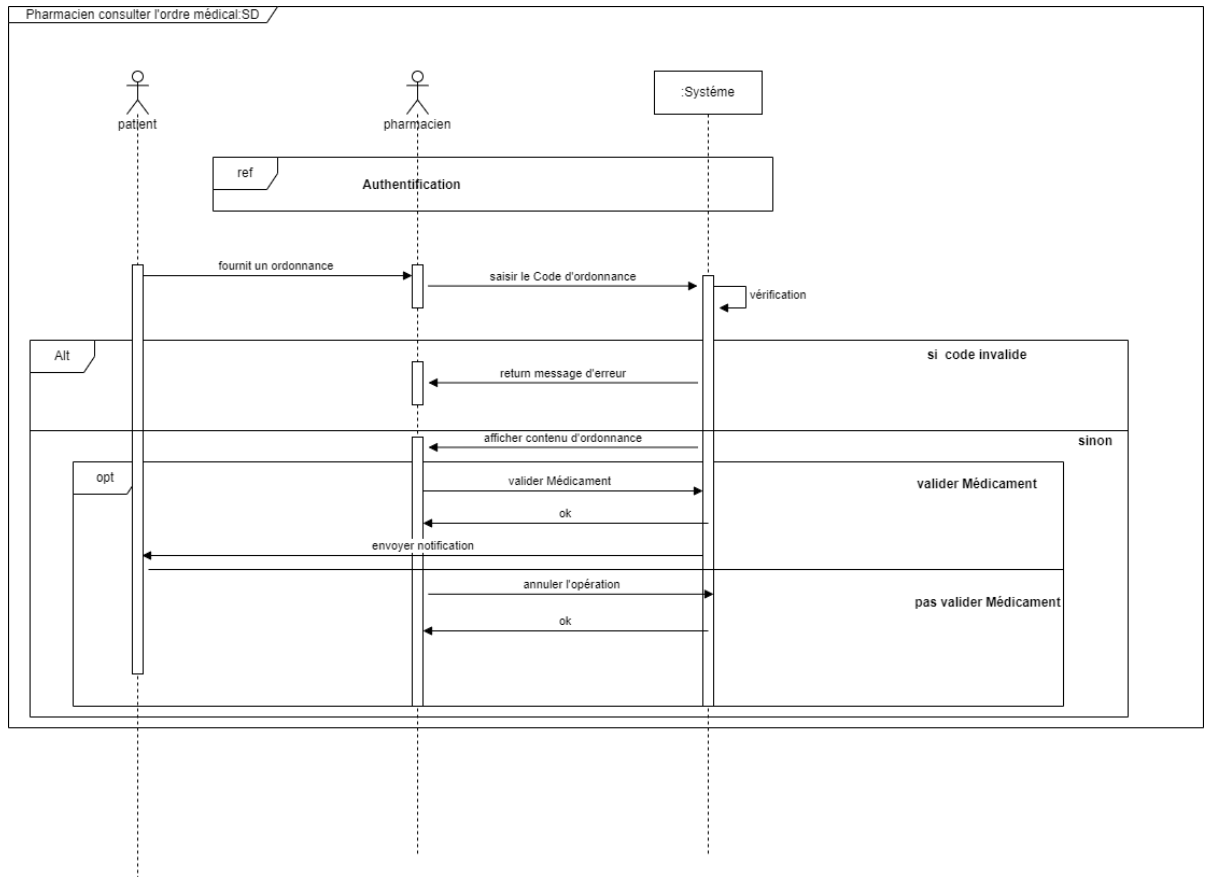


FIGURE 12: DIAGRAMME DE SEQUENCES CONSULTATION ORDRE MEDICAL PAR LE PHARMACIEN

4.7 Diagramme de séquence ajouter médecin par Admin cabinet médical:

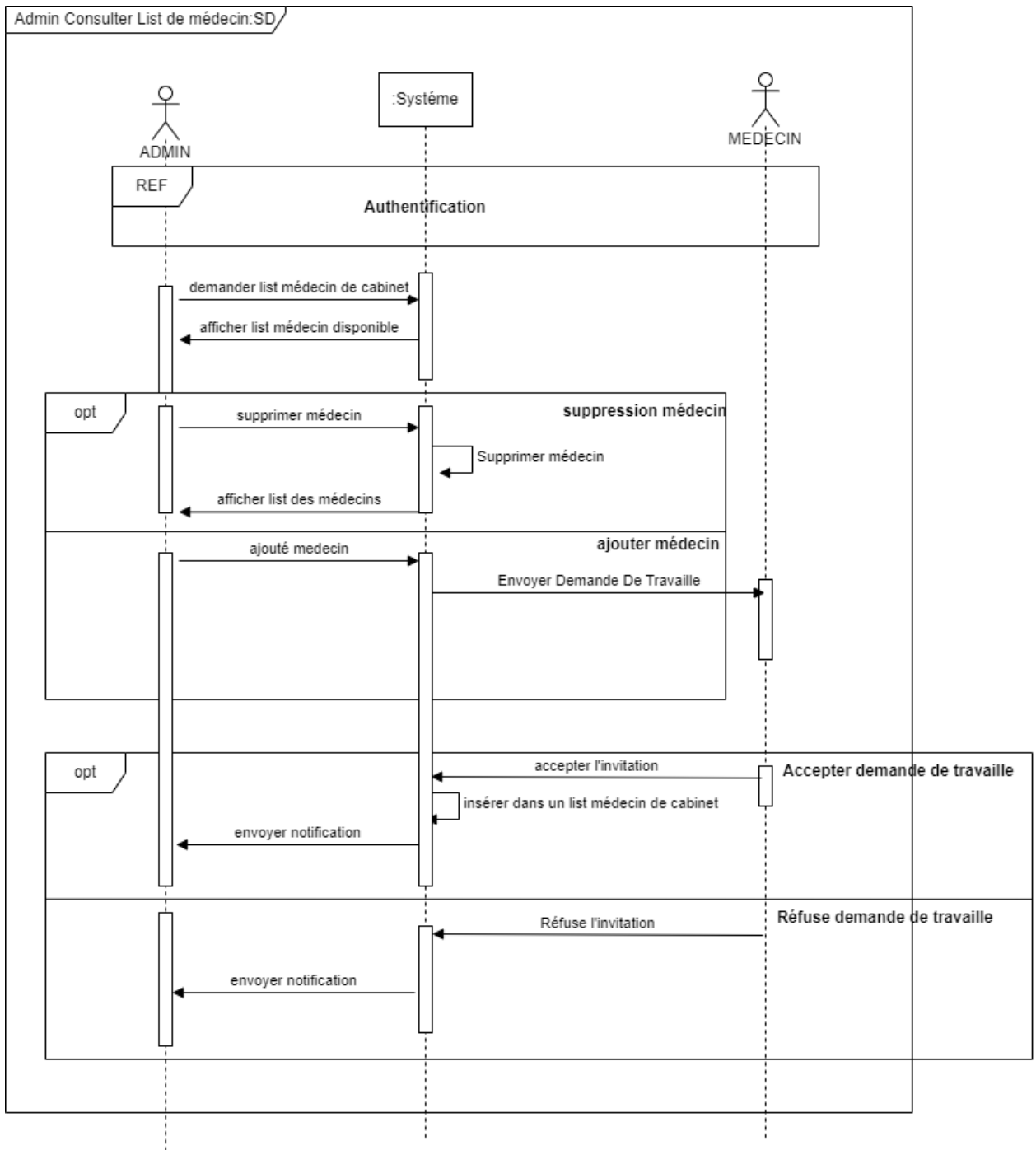


FIGURE 13: DIAGRAMME DE SEQUENCE ADMIN AJOUTE MEDECIN

5 Le Diagramme de classe :

Le diagramme de classes est l'un des types les plus populaires en langage UML. Très utilisé par les ingénieurs logiciel pour documenter l'architecture des logiciels, les diagrammes de classes sont un type de diagramme de structure, car ils décrivent ce qui doit être présent dans le système modélisé.

5.1 Composants de base d'un diagramme de classe :

Le diagramme de classes standard est composé de trois sections :

- **Section supérieure** : contient le nom de la classe. Cette section est toujours nécessaire, que vous parliez du classifieur ou d'un objet.[7]
- **Section intermédiaire** : contient les attributs de la classe. Utilisez-la pour décrire les qualités de la classe. Elle n'est nécessaire que lors de la description d'une instance spécifique d'une classe.[7]
- **Section inférieure** : contient les opérations de la classe (méthodes), affichées sous forme de liste. Chaque opération occupe sa propre ligne. Les opérations décrivent la manière dont une classe interagit avec les données.[7]

5.2 Autres composants d'un diagramme de classe :

- **Classes** : modèle pour créer des objets et mettre en œuvre un comportement dans un système. En langage UML, une classe représente un objet ou un ensemble d'objets possédant une structure et un comportement communs. On les représente par un rectangle comprenant des lignes pour le nom de la classe, ses attributs et ses opérations. Lorsque vous dessinez une classe dans un diagramme de classes, seule la ligne supérieure est obligatoire, les autres sont facultatives et ne servent qu'à fournir des détails supplémentaires.
- **Nom** : première ligne d'une forme de classe.
- **Attributs** : deuxième ligne d'une forme de classe. Chaque attribut de la classe apparaît sur une ligne distincte.
- **Méthodes** : troisième ligne d'une forme de classe. On les appelle aussi opérations ; elles apparaissent sous forme de liste, chaque opération occupant une ligne différente.
- **Signaux** : symboles qui représentent les communications à sens unique et asynchrones entre des objets actifs.
- **Types de données** : classifieurs qui définissent des valeurs de données. Les types de données peuvent modéliser les types primitifs et les énumérations.
- **Paquetages** : formes conçues pour organiser les classifieurs connexes d'un diagramme. On les symbolise par une grande forme rectangulaire à onglets.
- **Interfaces** : groupe de signatures d'opération et/ou de définitions d'attributs définissant un ensemble cohérent de comportements. Les interfaces sont semblables à des classes, sauf qu'une classe peut avoir une instance de son type et qu'une interface doit compter au moins une classe pour la mettre en œuvre.
- **Énumérations** : représentations de types de données définis par l'utilisateur. Une énumération comprend des groupes d'identificateurs qui représentent des valeurs de l'énumération.
- **Objets** : instances d'une ou plusieurs classes. On peut ajouter des objets à un diagramme de classes pour représenter des instances concrètes ou prototypiques.

- **Artefacts** : éléments du modèle qui représentent les entités concrètes d'un système logiciel, tels que des documents, des bases de données, des fichiers exécutables, des composants logiciels, etc.

5.3 *Les interactions dans un diagramme de classe :*

Les interactions dans un diagramme de classe représentent la manière dont les classes interagissent entre elles dans un système. Il existe plusieurs types d'interactions que l'on peut représenter dans un diagramme de classe :

- **Association** : une association représente une relation entre deux classes qui peut être unidirectionnelle ou bidirectionnelle.
- **Agrégation et composition** : ces deux types d'associations représentent une relation "partie-tout". Dans une agrégation, les parties peuvent exister indépendamment du tout, tandis que dans une composition, les parties sont des composants du tout et ne peuvent pas exister indépendamment.
- **Héritage** : l'héritage représente une relation "est-un" entre deux classes.
- **Dépendance** : une dépendance représente une relation entre deux classes où un changement dans l'une peut affecter l'autre[7].

5.4 Diagramme de classe pour l'application web de gestion de réservations médicales :

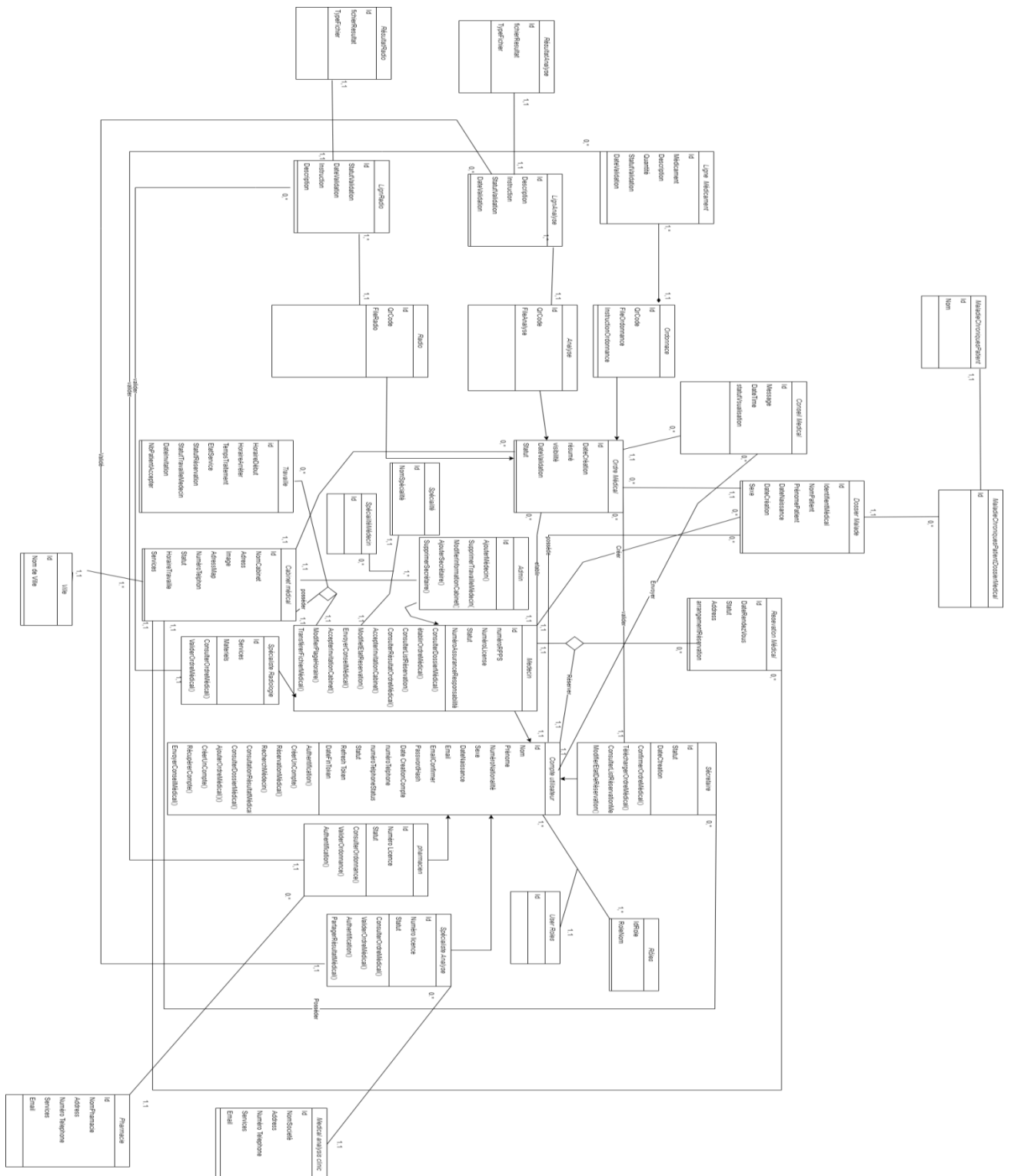


FIGURE 14: DAGRAMME DE CLASSE DE SYSTEM GESTION RESERVATION MEDICALE

5.5 Dictionnaire de classe et des attributs :

Class	Attribut		Méthodes
	champ	type	
Utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ Nom ➤ Prénom ➤ NuméroNationalité ➤ DateNaissance ➤ Sexe ➤ Email ➤ ConfirmationEmail ➤ passwordHash ➤ numéroTelephone ➤ ConfirmationTelephone ➤ EtatCompte ➤ Token ➤ RefreshToken ➤ DateFinToken ➤ DateCreationCompte 	<ul style="list-style-type: none"> string String String Num Date String string Enum string string Enum Enum String String Date Date 	<ul style="list-style-type: none"> Authentification() CréerCompte() RéservationMédical() RechercherMédecin() ConsultationRésultatMédical() ConsulterDossierMédical() AjouterOrdreMédical() CréerUnCompte() EnvoyerConseilMédical()
Médecin	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ NuméroRpps ➤ NuméroLicense ➤ NuméroAssurance ➤ UserId 	<ul style="list-style-type: none"> GuidId string string string string 	<ul style="list-style-type: none"> ConsulterDossierMalade() EtablirOrdreMédical() ConsulterListRéservation() ConsulterRésultatOrdreMédical() AccepterInvitationCabinet() ModifietEtatReservation() EnvoyerConseilMédical() ModifierPlageHoraire() TransférerFichierMédical()
SpécialitéMédecin	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ IdMédecin ➤ IdSpécialites 	<ul style="list-style-type: none"> GuidId GuidId int 	
Pharmacien	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ Numéro de licence ➤ Status ➤ IdUtilisateur ➤ IdPharmacie 	<ul style="list-style-type: none"> Guid string enum string GuidId 	<ul style="list-style-type: none"> ConsulterOrdonnance() ValiderOrdonnance() Authentification()
Spécialiste d'Analyse	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ Numéro Licence ➤ Status ➤ IdUtilisateur ➤ IdMedicalAnalyse 	<ul style="list-style-type: none"> string string enum string GuidId 	<ul style="list-style-type: none"> ConsulterOrdreMédical() ValiderOrdreMédicAnalyse () Authentification() PartagerRésultatMédical()
Spécialiste Radiologie	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ Services ➤ IdMedecin ➤ Materiels 	<ul style="list-style-type: none"> GuidId string GuidId String 	<ul style="list-style-type: none"> ConsulterOrdreMédicalRadio() ValiderOrdreMédical Radio() PartagerRésultatMédical() Authentification()
Sécretaire	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ IdCabinet ➤ IdUtilisateur ➤ DateCreation ➤ Status 	<ul style="list-style-type: none"> GuidId GuidId String Date Enum 	<ul style="list-style-type: none"> ConfirmerOrdreMédical() SupprimerPatient() ConsulterListRéservationMedecin() ModifierEtatDeRéservation()
Roles	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ NomRole 	<ul style="list-style-type: none"> GuidId String 	
RolesUtilisateur	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ IdRole ➤ IdUtilisateur 	<ul style="list-style-type: none"> GuidId GuidId string 	

CabinetMédical	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ NomCabinet ➤ Address ➤ AddressMap ➤ Image ➤ NuméroTelephone ➤ HoraireOuverture ➤ Services 	Num String String String String Num Time String	
Ville	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ NomVille 	Int string	
TravailMedecin	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ HoraireDébut ➤ HoraireFin ➤ IdMedecin ➤ IdCabinet ➤ EtatService ➤ NbPatienRéserver ➤ EtatRéservation ➤ TempsTraitement ➤ EtatTravail ➤ DateInvitation 	GuiId Time Time GuiId GuiId Enum Num Enum Int Enum Date	
Spécialites	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ NomSpécialite 	GuiId String	
RéservationMédica l	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ DateRendez-vous ➤ Status ➤ arrangementRéservation ➤ IdUtilisateur ➤ IdMédecin ➤ AddressRendez-Vous ➤ IdCabinet 	GuiId Date Enum int String GuiId String GuiId	
Ordonnance	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ QrCode ➤ Instruction ➤ FileOrdonnance ➤ 	GuiId String String Byte	
Ligne Médicament	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ Médicament ➤ Quantité ➤ DateValidation ➤ IdOrdonnance ➤ Description ➤ StatusValidation 	String String Num Date String String Enum	
Analyses	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ QrCode ➤ FileAnalyse 	GuiId String byte	
Ligne Analyse	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ StatutValidation ➤ DateValidation ➤ Instruction ➤ Description ➤ IdSpecialisteAnalyse ➤ IdAnalyse 	GuiId Enum Date String String GuiId GuiId	
Radio	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ QrCode ➤ FileRadio 	GuiId String Byte	
Ligne Radio	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ StatutValidation ➤ DateValidation 	GuiId Enum Date	

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Instruction ➤ Description ➤ IdSpecialisteRadiologie ➤ IdRadio 	String String GuiD GuiD	
ResultatAnalyse	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ FichierResultat ➤ typeFichier 	GuiD Byte string	
DossierMédical	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ NomPtient ➤ PrénomPatient ➤ DateNaissance ➤ Sexe ➤ IdentifiantMédical ➤ IdUser ➤ IdMédecin ➤ DateCréation 	GuiD String String Date Enum String String GuiD Date	
MaladieChronique	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ NomMaladie 	int String	
MaladieChronique DossierMédical	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ IdDossierMalade ➤ IdMaladieChronique 	GuiD GuiD int	
OrdreMédical	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ DateCréation ➤ IdMédecin ➤ IdDossierMédical ➤ Résumé ➤ Etat ➤ IdSecrétaire ➤ DateValidation ➤ Visibilité ➤ IdCabinet 	GuiD Date GuiD GuiD String Enum GuiD Date Enum GuiD	
ConseilMedical	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ Message ➤ DateTime ➤ StatutVisualisation ➤ UserId ➤ OrdreMédicalId 	GuiD String Date Enum String GuiD	
RésultatRadio	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ RéférenceFichier ➤ TypeFichier 	String String Enum string	
Pharmacie	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ Nom de pharmacie ➤ Address ➤ Numéro de téléphone ➤ Services ➤ Email 	Guid String String String String string	
Médical Analyse Clinic	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ Nom de Société ➤ Address ➤ Numéro de téléphone ➤ Services ➤ Email 	Guid String String String String string	
Administrateur Cabinet Médical	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Id ➤ CabinetId ➤ MedecinId 	GuiD GuiD GuiD	AjouterMédecin() SupprimerTravailleMedecin() AjouterSecrétaire() SupprimerSecrétaire() SpécifierInformationCabinetMédical() ConsulterInformationTravailleMédecin() ()

6 Le modèle de données relationnel :

Le terme de modèle de données relationnel désigne une manière de structurer les informations sous la forme de matrices que l'on appelle tables ou relations. Ce modèle, très simple, est de loin le plus répandu dans les Systèmes de Gestion de Bases de Données (SGBD), qui sont ainsi dénommés SGBD relationnels. Une base de données relationnelle est donc constituée d'un ensemble de données structurées sous forme de relations [8].

6.1 Model Relationnel du système:

Après avoir appliqué les règles de passage au Model relationnel , nous avons établi le schéma relationnel suivant :

Utilisateur(**Id**,Nom,Prénom,NuméroNationalité,Sexe,DateNaissance,Email,EmailConfirmer,PasswordHash,NumTelphon,NumTelphConfirmer,Statut,RefreshToken,DateFinRefreshToken,DateCréation)

Roles(**Id**,NomRole)

RoleUtilisateur(**Id**,#IdUtilisateur,#IdRole)

Médecin(**Id**, NuméroRPPS,NuméroLiscense,NuméroAssuranceMédical,#UserId)

Pharmacien(**Id**,#IdPharmacie,#IdUtilisateur ,NuméroLicence,Status)

SpécialisteAnalyse(**Id**,#IdUtilisateur,Status ,NuméroLicence,#IdMedicalAnalyse)

Radiologue(**Id**,#IdMedecin,Services,Materiels)

AdminCabinet(**Id**,#IdCabinet,#IdMédecin)

Sécrivain(**Id**,#IdCabinet,#IdUtilisateur,DateCréation,Status)

CabinetMédical(**Id**,NomCabinet,Address,Image,AddressMap,NuméroTelephone,Horaire Ouvert,Services,#IdVille)

Ville(**Id**,NomVille)

Spécialites(**Id**,NomSpecialite)

SpécialitéMédecin(**Id**,#IdMédecin,#IdSpecialité)

PlanificationMédical(**Id**,#IdUtilisateur,#IdMedecin,#IdCabinet,DateRendezVous ,arrangementPatient,AddressRendezVous,Statut)

TravailleMédecin(**Id**,#IdCabinet,#IdMédecin,HoraireDébut,HoraireFin,EtatService,EtatRéserve,NbPatientRéserve, Temps Traitement,EtatTravail)

DossierMalade(Id,#IdUtilisateur,#IdMedecin,IdentifiantMédical,NomPatient,PrénomPatient,DateNaissance,Sexe)

MaladieChronique(Id,NomMaladie)

OrdreMédical(Id,IdMedecin,#IdCabinet,#IdDossierMalade,#IdSecrétaire,DateCréation,DateValidation,Visibilité,Resumé,Statut)

Analyse(Id,Description,QrCode,Instruction,RésultatAnalyse,Etat,DateValidation,IdPharmacien)

ConseilMédical(Id,Message,DateTime,StatutVisualisation,#UserId,#OrdreMédicalId)

LigneAnalyse(Id,StatutValidation,DateValidation,Instruction,Description,#IdSpecialisteAnalyse,#IdAnalyse)

RésultatAnalyse(Id,FichierRésultat,TypeFichier,#IdLigneAnalyse)

Radio(Id,Description,QrCode,FileRadio,#IdOrdreMédical)

LigneRadio(Id,StatutValidation,DateValidation,Instruction,Description,#IdSpecialisteRadiologie,#IdRadio)

RésultatRadio(Id,FichierRésultat,TypeFichier,#IdLigneRadio)

MaladieChroniqueDossierMédical(Id,#IdDossierMédical,#IdMaladieChronique)

Ordonnance(Id,QrCode,IndicationsMédecin,fileOrdonnance)

LigneMédicament(Id,#IdOrdonnance,Médicament,Description,Quantité,StatutValidation,DateValidation)

Pharmacie(Id,NomPharmacie,Address,NuméroTelephon,Service,Email)

MédicalAnalyseClinic(Id,NomSociété,Address,NuméroTelephon,Services,Email)

7 Conclusion :

Ce chapitre a porté principalement sur les aspects analytiques et conceptuels de notre système. La phase de conception est cruciale dans tout projet, et nous l'avons abordée en définissant les cas d'utilisation, puis en les traduisant en diagramme de séquences. Enfin, le diagramme de classes a été développé pour construire les tables de la base de données. Dans le prochain chapitre, nous présenterons la mise en œuvre de notre système.

Chapitre 3 : Implémentation

1 Introduction :

L'implémentation d'une application web est une étape clé dans le développement d'un projet informatique. Cette partie du mémoire se concentre sur la mise en place concrète de l'application en question, en décrivant les différentes étapes du processus de développement, les choix technologiques qui ont été faits. Dans Cette partie du mémoire peut inclure des sections telles que la présentation des langages de programmation et des Framework utilisés, les choix d'architecture technique et de base de données, les tests réalisés pour valider le bon fonctionnement de l'application, les fonctionnalités mises en place, ainsi que des exemples de code pour illustrer le développement.

2 Les outils de développement des applications Web :

2.1 *le trio fondamental du développement Web:*

HTML :

Le langage HTML est considéré comme le composant central pour construire une page Web. Il permet de créer et de concevoir des pages et de fournir des instructions au navigateur Internet pour afficher la page correctement. Ainsi, il est essentiel pour les concepteurs de pages Web de maîtriser ce langage pour créer des pages efficaces et fonctionnelles [3].



CSS :

CSS (Cascading Style Sheets) est un langage de feuilles de style utilisé pour décrire la présentation visuelle d'un document HTML ou XML, tel que les couleurs, les polices de caractères, la mise en page et les effets visuels.

CSS est un langage de balisage indépendant de la plate-forme, ce qui signifie que les styles sont rendus de la même manière sur toutes les plates-formes et dans tous les navigateurs modernes. Les versions récentes de CSS incluent également des fonctionnalités pour créer des mises en page complexes, telles que les grilles et les flexbox, ainsi que des effets animés et des transitions visuelles [3].



Javascript :

JavaScript est un langage de programmation interprété, léger et orienté objet, principalement utilisé pour développer des applications Web interactives côté



client. Il a été développé en 1995 par Brendan Eich de Netscape et est devenu un standard de facto pour le développement Web [3].

2.2 *La Base de données :*

Une base de données est une collection organisée de données qui sont stockées de manière persistante, gérées et accessibles par des applications logicielles. Les données peuvent être organisées sous forme de tableaux, de graphiques, de documents ou de tout autre format approprié.

Les bases de données sont utilisées pour stocker des informations sur des entreprises, des personnes, des produits, des transactions et bien d'autres choses encore. Elles permettent aux applications d'accéder aux données de manière rapide et efficace, de les manipuler et de les modifier selon les besoins.

Il existe plusieurs types de bases de données, tels que les bases de données relationnelles, les bases de données NoSQL, les bases de données graphes et les bases de données en mémoire. Les bases de données relationnelles sont les plus courantes et utilisent des tables pour stocker des données, tandis que les bases de données NoSQL utilisent des structures de données plus flexibles telles que des documents ou des graphes pour stocker des informations.

Les bases de données sont souvent gérées par des systèmes de gestion de bases de données (SGBD), qui permettent de créer, de maintenir, de sauvegarder et de récupérer des données de manière efficace. Les SGBD courants incluent MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server et MongoDB, entre autres [3].

2.3 *IDE :*

Un IDE (Integrated Development Environment) est un environnement de développement intégré qui fournit aux développeurs des outils et des fonctionnalités pour faciliter le processus de développement de logiciels.

Un IDE est conçu pour simplifier et accélérer la création, la compilation, le débogage et le déploiement de code source. Il comprend généralement un éditeur de code source, un compilateur, un débogueur, des outils de gestion de versions, des outils de test et des outils de déploiement.

3 **Les outils techniques utilisés :**

3.1 *IDE Visual Studio :*

est une suite de logiciels de développement pour Windows conçu par Microsoft. La dernière version s'appelle Visual Studio 2022.

Visual Studio est un ensemble complet d'outils de développement permettant de générer des applications Web ASP.NET, des Services Web XML, des applications bureautiques et des applications mobiles. Visual Basic, Visual C++, Visual C# et Visual J# utilisent tous le même environnement de développement intégré (IDE, Integrated



Development Environment), qui leur permet de partager des outils et facilite la création de solutions faisant appel à plusieurs langages. Par ailleurs, ces langages permettent de mieux tirer parti des fonctionnalités du Framework .NET, qui fournit un accès à des technologies clés simplifiant le développement d'applications Web ASP et de Services Web XML grâce à Visual Web Développeur [9].

3.2 *SQLServer 18 :*

SQL Server est un système de gestion de base de données relationnelle développé par Microsoft. Il est utilisé pour stocker, organiser et gérer des données structurées. SQL Server permet aux utilisateurs de stocker et de récupérer des données en utilisant le langage de requête SQL (Structured Query Language).



Il est couramment utilisé dans les entreprises pour gérer les données de leurs applications, notamment les données financières, les informations sur les clients et les inventaires. SQL Server offre une grande fiabilité, une sécurité avancée, des fonctionnalités de sauvegarde et de restauration des données, ainsi que des options d'évolutivité pour prendre en charge les charges de travail à grande échelle.[3]

3.3 *PostMan :*

Postman est un outil de développement d'API qui permet aux développeurs de tester, de documenter et de partager des API plus facilement. Il offre une interface utilisateur conviviale pour envoyer des requêtes HTTP, des tests automatisés, des scripts pour gérer les environnements d'API, ainsi que la collaboration entre les membres de l'équipe. En somme, Postman simplifie le processus de développement d'API en permettant aux développeurs de travailler plus efficacement et de manière collaborative.



4 Les Outils de Développement:

4.1 *.NET :*

.NET est un cadre de développement logiciel développé par Microsoft qui fournit une plateforme pour la création de différents types d'applications, notamment des applications web, des applications de bureau, des applications mobiles et des jeux. Il se compose d'une grande bibliothèque de classe et d'un runtime de langage commun (CLR) qui permet l'interopérabilité entre les différentes langues de programmation prises en charge par la plateforme.[3]



4.2 *Bootstrap 5 :*

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".(13)

4.3 **BlazorWebAssembly :**

Blazor WebAssembly est une nouvelle technologie d'interface utilisateur de Microsoft, officiellement publiée avec .NET Core 3.1 et recevant des mises à jour dans .NET 5. Blazor permet aux développeurs de créer des applications à page unique (SPAs) en utilisant C# et .NET, en utilisant une architecture basée sur des composants. Blazor WebAssembly est une implémentation côté client dans le navigateur de Blazor qui inclut un runtime .NET implémenté en WebAssembly.[10]



4.4 **Asp.net Web Api Core :**

ASP.NET Web API Core est un framework pour la création de services basés sur le protocole HTTP sur la plateforme .NET Core. Il permet aux développeurs de créer facilement des APIs RESTful qui peuvent être consommées par une grande variété de clients, y compris les navigateurs, les appareils mobiles et les applications de bureau.



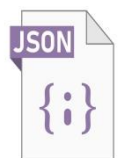
4.5 **C#:**

C# (prononcé "C Sharp") est un langage de programmation orienté objet, développé par Microsoft, qui combine les fonctionnalités de C++ et de Java. Il est principalement utilisé pour développer des applications Windows, des applications Web, des applications de bureau et des jeux vidéo.[3]



4.6 **Json:**

JSON (JavaScript Objet Notation) est un langage léger d'échange de données textuelles. Pour les ordinateurs, ce format se génère et s'analyse facilement. Pour les humains, il est pratique à écrire et à lire grâce à une syntaxe simple et à une structure en arborescence. JSON permet de représenter des données structurées



5 Architecture d'Application web :

5.1 L'architecture SPA avec API:

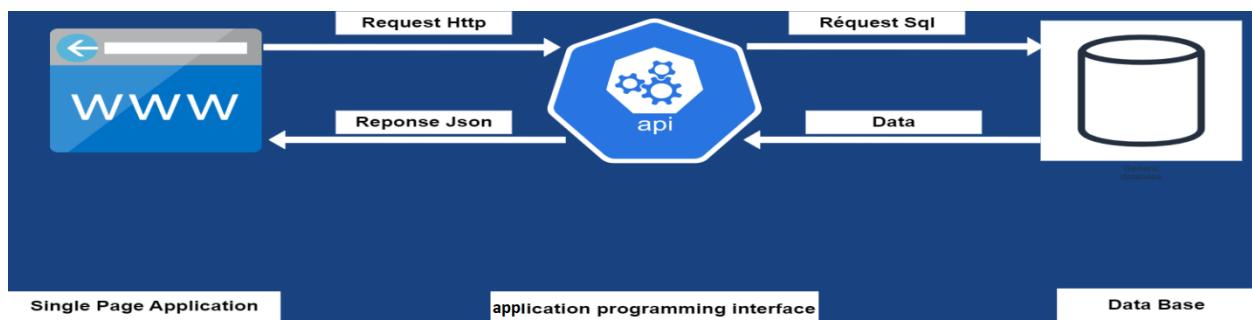
L'architecture SPA avec API est une architecture de développement web moderne qui permet de créer des applications web réactives et rapides. Elle se compose de deux parties principales : une application côté client et une API côté serveur.

L'application côté client est développée en utilisant des frameworks BlazorWebAssembly qui permettent de créer une interface utilisateur dynamique et réactive qui interagit avec l'API pour récupérer et afficher les données.

L'API côté serveur fournit les données nécessaires à l'application côté client. Elle est développée en utilisant ASP.NET web Api Core. L'API est responsable de récupérer les données à partir d'une source de données, telles qu'une base de données ou un service tiers, et de les renvoyer sous forme de données JSON pour que l'application côté client puisse les utiliser.

L'architecture SPA avec API présente de nombreux avantages. Elle permet de créer des applications web réactives et rapides qui fournissent une expérience utilisateur plus fluide et plus rapide. Elle permet également de séparer la logique de l'interface utilisateur de la logique de l'application, ce qui facilite la maintenance et la mise à l'échelle de l'application.

En utilisant cette architecture, il est également possible de développer des applications web qui peuvent être facilement déployées dans le cloud, ce qui permet de les mettre à disposition de manière rapide et efficace pour les utilisateurs.



5.1.1 Architecture SPA Web Assembly :

Dans cette partie, nous nous appuyons sur la division en deux parties, chaque partie ayant une fonction spécifique. Voici les parties principales dans le SPA :

- **Pages :**

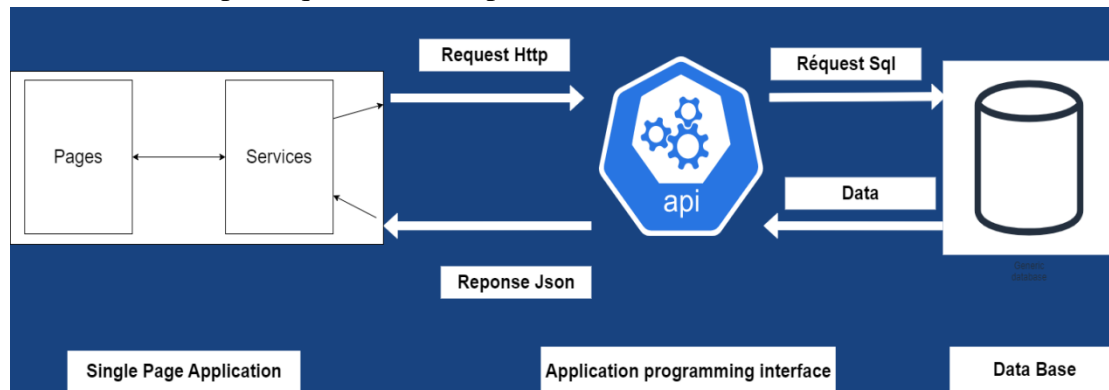
Les pages sont représentées sous forme de composants de l'interface utilisateur qui sont définis dans des fichiers de code source .cshtml ou .razor et organisés dans une hiérarchie de composants pour définir la structure de l'application.

- **Services :**

Dans une application web SPA (Single Page Application) basée sur .NET WebAssembly, les fichiers de services peuvent être utilisés pour fournir des fonctionnalités communes à différents composants de l'interface utilisateur.

Les services sont des classes qui encapsulent des fonctionnalités spécifiques de l'application, telles que la récupération des données, la gestion de l'état, etc. Les services

peuvent être injectés dans les composants de l'interface utilisateur pour fournir des fonctionnalités spécifiques à ces composants.



5.1.2 *Architecture Web Api (Controllers, Services, Manager) :*

L'architecture Controller Services Manager (CSM) est une approche pour la conception d'API Web dans le cadre du framework ASP.NET Core. Cette architecture vise à séparer la logique métier (Services) de la logique de présentation (Controllers) en utilisant un objet intermédiaire appelé Manager.

Voici une présentation des composants clés de l'architecture CSM dans un Web API Core :

- **Contrôleurs :**

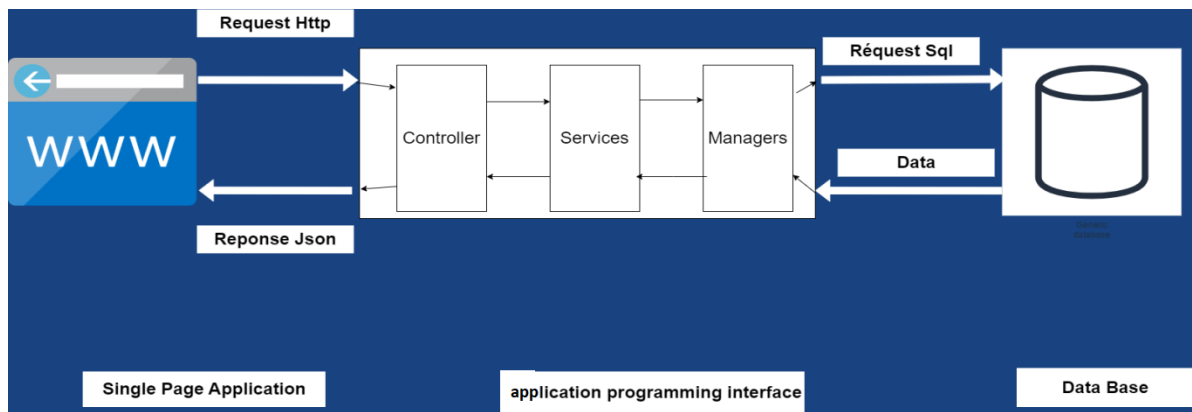
Les contrôleurs sont des classes qui acceptent les requêtes HTTP et retournent des réponses HTTP. Dans l'architecture CSM, les contrôleurs sont responsables de la gestion de la présentation et de l'interaction avec l'utilisateur. Ils contiennent les méthodes d'action (Action Methods) qui sont appelées en fonction de la route demandée.

- **Services :**

Les Services contiennent la logique métier qui est appelée par les contrôleurs. Les services sont responsables de la gestion des données, du traitement de la logique métier et de la coordination avec d'autres services ou systèmes tiers. Ils sont généralement implémentés sous forme de classe.

- **Managers :**

Managers est une couche qui se situe entre les Services et la base de données. Son rôle est de fournir une interface pour interagir avec la base de données tout en cachant les détails de mise en œuvre. Cette couche est souvent implémentée à l'aide d'un ORM (Object-Relational Mapping) tel que Entity Framework Core.



6 Méthode JWT pour Authentification :

L'authentification JWT (JSON Web Token) est une méthode d'authentification qui permet de sécuriser les communications entre différentes parties d'une application web ou d'un système distribué. Cette méthode d'authentification utilise un jeton qui est généré par le serveur d'authentification et qui est ensuite utilisé pour valider l'identité de l'utilisateur.[15]



Voici comment fonctionne l'authentification JWT :

- L'utilisateur envoie ses informations d'identification (nom d'utilisateur et mot de passe) au serveur d'authentification.
- Le serveur d'authentification vérifie les informations d'identification de l'utilisateur. Si les informations sont correctes, le serveur d'authentification génère un jeton JWT.
- Le serveur d'authentification envoie le jeton JWT à l'utilisateur.
- L'utilisateur envoie le jeton JWT à chaque demande qu'il fait au serveur de l'application.
- Le serveur de l'application vérifie le jeton JWT à chaque demande et autorise ou refuse l'accès à la ressource demandée en fonction de l'authenticité du jeton [15].

Le jeton JWT est composé de trois parties :

L'en-tête : il contient les informations sur le type de jeton et l'algorithme utilisé pour le cryptage.

Le corps : il contient les informations sur l'utilisateur qui a été authentifié, telles que le nom d'utilisateur et les autorisations d'accès.

La signature : elle est utilisée pour valider l'authenticité du jeton [15]

JSON Web Tokens

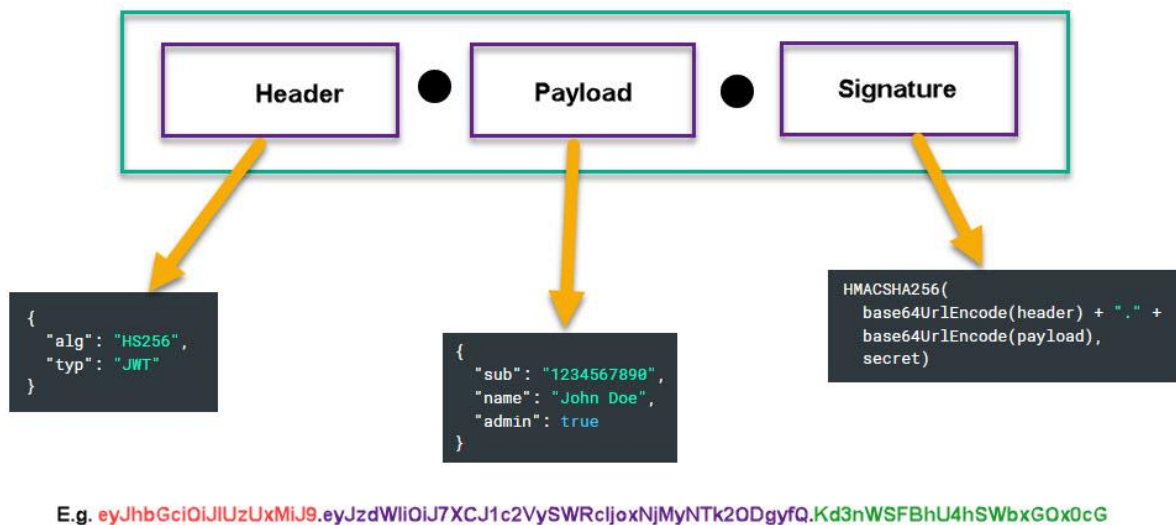


FIGURE 15:MECANISME DE TRAVAIL JWT

7 Les Principes de Programmation Solid :

SOLID est l'acronyme de cinq principes de base (Single Responsibility Principle, Open/Closed Principle, Liskov Substitution Principle, Interface Segregation Principle et Dependency Inversion Principle) que l'on peut appliquer au développement objet.

Voici une brève description de chacun des cinq principes SOLID :

- **Principe de responsabilité unique (SRP - Single Responsibility Principle) :** chaque classe doit avoir une seule responsabilité. Cela signifie qu'une classe doit être conçue pour ne faire qu'une seule chose et la faire bien.
- **Principe ouvert/fermé (OCP - Open/Closed Principle) :** les entités logicielles (classes, modules, fonctions, etc.) doivent être ouvertes à l'extension mais fermées à la modification. Cela signifie que le code doit être facile à étendre sans avoir à le modifier directement.
- **Principe de substitution de Liskov (LSP - Liskov Substitution Principle) :** les sous-classes doivent être substituables à leurs classes de base sans que cela n'affecte le fonctionnement du programme. Cela signifie qu'une classe dérivée doit être capable de remplacer sa classe de base sans que cela n'affecte le comportement global du système.[14]

- **Principe de ségrégation d'interface (ISP - Interface Segregation Principle) :** les interfaces doivent être conçues de manière à ne contenir que les méthodes nécessaires pour leur utilisation. Cela signifie que les interfaces doivent être spécifiques à chaque classe et ne doivent contenir que les méthodes nécessaires pour cette classe.
- **Principe de dépendance inversée (DIP - Dependency Inversion Principle) :** les dépendances doivent être orientées vers les abstractions plutôt que vers les détails concrets. Cela signifie que les classes doivent dépendre d'abstractions plutôt que de détails concrets [14]

8 Implémentation du système :

8.1 Api :

The screenshot displays a Swagger API documentation interface. At the top, it shows 'Server' and 'Select a definition' with 'Server v1' selected. The main content is a list of API endpoints, each with a color-coded method (POST, GET, PATCH, DELETE) and a corresponding URL. The endpoints are organized into several resource categories:

- AdviceMedical:** Includes endpoints for posting new advice, getting advice messages, and doctor-specific advice.
- AnalyseMedical:** Includes endpoints for downloading analysis files and cabinet-specific analysis.
- CabinetMedical:** Includes endpoints for getting cabinet information and updating cabinets.
- ChronicDiseases:** Includes an endpoint for getting all chronic diseases.
- Doctor:** Includes an endpoint for getting doctor information.
- FileMedical:** Includes endpoints for transferring files, getting files for patients, patching files, and posting new files.
- MedicalPlanning:** Includes endpoints for delaying appointments, updating appointment status, listing appointments, and deleting appointments.
- OrdreMedical:** Includes endpoints for getting orders, archiving files, patching orders, and getting order details.
- Patient:** Includes an endpoint for getting available doctors.
- Pharmacist:** Includes endpoints for patching prescription status and getting prescription information.
- Prescription:** Includes endpoints for downloading prescription files and getting prescription details.
- Radiology:** Includes endpoints for posting radiology results and getting radiology information.
- RadioMedical:** Includes endpoints for downloading radio files and getting radio details.
- ResultLineAnalyse:** Includes endpoints for getting analysis results and patient analysis results.
- ResultLineRadio:** Includes endpoints for getting radio results and patient radio results.
- Secretary:** Includes endpoints for getting cabinet appointments, adding secretaries, getting all secretaries, and updating secretary status.
- SpecialisteAnalyse:** Includes endpoints for posting specialist analysis results and getting analysis information.
- UserAccount:** Includes endpoints for resetting passwords, forgetting passwords, creating accounts, validating accounts, logging in, authenticating, and token activation.
- WorkDoctor:** Includes endpoints for posting invitations, getting lists, patching service status, getting job settings, updating job settings, getting cabinet information, deleting jobs, and deleting invitations by doctor.

At the bottom, there is a 'Schemas' section listing various data transfer objects (DTOs) such as AdviceMedicalDto, AnalyseLineInformationDto, AnalyseResultToAdd, AnalyseToAddDto, AppointmentInformationDto, CabinetInformationAppointmentDto, CabinetMedicalDto, and CabinetSearchDto.

FIGURE 16: CONTENU DE L' API

8.2 *Partie application mono pages ou SPA (« Single-page application » :*

8.2.1 *Création compte utilisateur:*



The screenshot shows the registration form for DAWI. At the top center is the DAWI logo, which consists of a stylized cross with the letters 'DAWI' underneath. Below the logo is a form with several input fields, each with a label and a value. The fields are: Last Name (hamoudi), First Name (mouhamed), Sexe (Male), Date Of Birth (01/01/2000), National Identification Number (151821254178569854), Phone number (0685741252), Email address (hamoudi.Mouhamed@gmail.com), Password (represented by dots), and Confirm Password (represented by dots). At the bottom of the form is a blue button labeled 'Create Account'. Below the form, there is a link: 'Have an account already? [Log in](#)'.


FIGURE 17:INTERFACE DE CREATION COMPTE UTILISATEUR

8.2.2 *Confirmation compte utilisateur :*



FIGURE 18: MESSAGE CONFIRMATION COMPTE UTILISATEUR

8.2.3 Authentication :



Email	hamoudi.Mouhamed@gmail.com
Password	*****
Login	

[Forgot Password](#)


Don't have an account? [sign up](#)

FIGURE 19:INTERFACE CREATION COMPTE UTILISATEUR

8.2.4 Récupération compte utilisateur :

successful operation
Operation Is successful

Operation Success , Please check your email



Email	hamoudi.Mouhamed@gmail.com
Validate	

FIGURE 20:INTERFACE RECUPERATION COMPTE UTILISATEUR

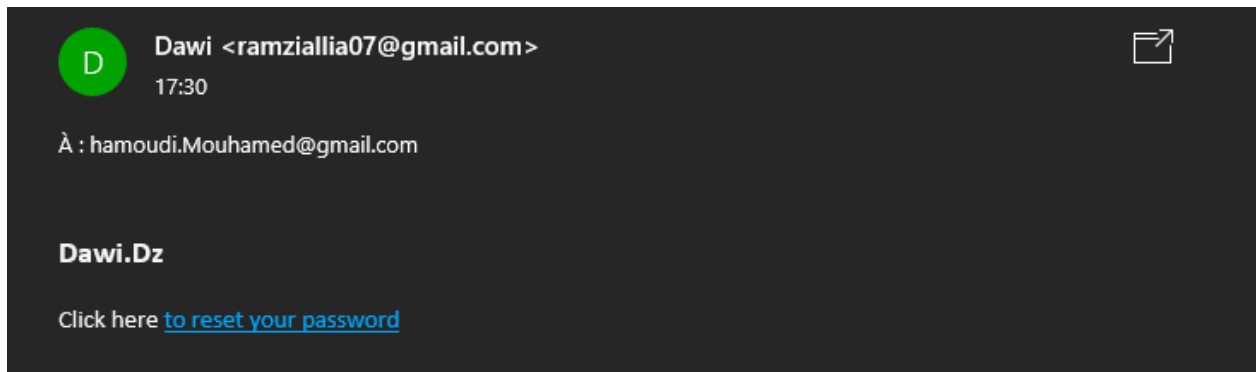


FIGURE 21: MESSAGE RECUPRATION COMPTE UTILISATEUR

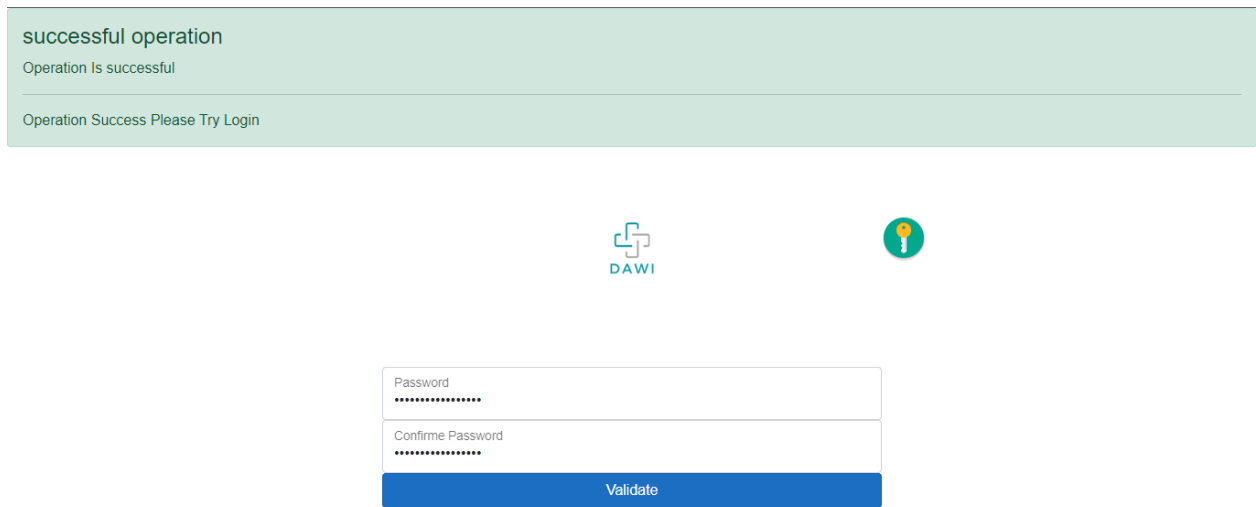
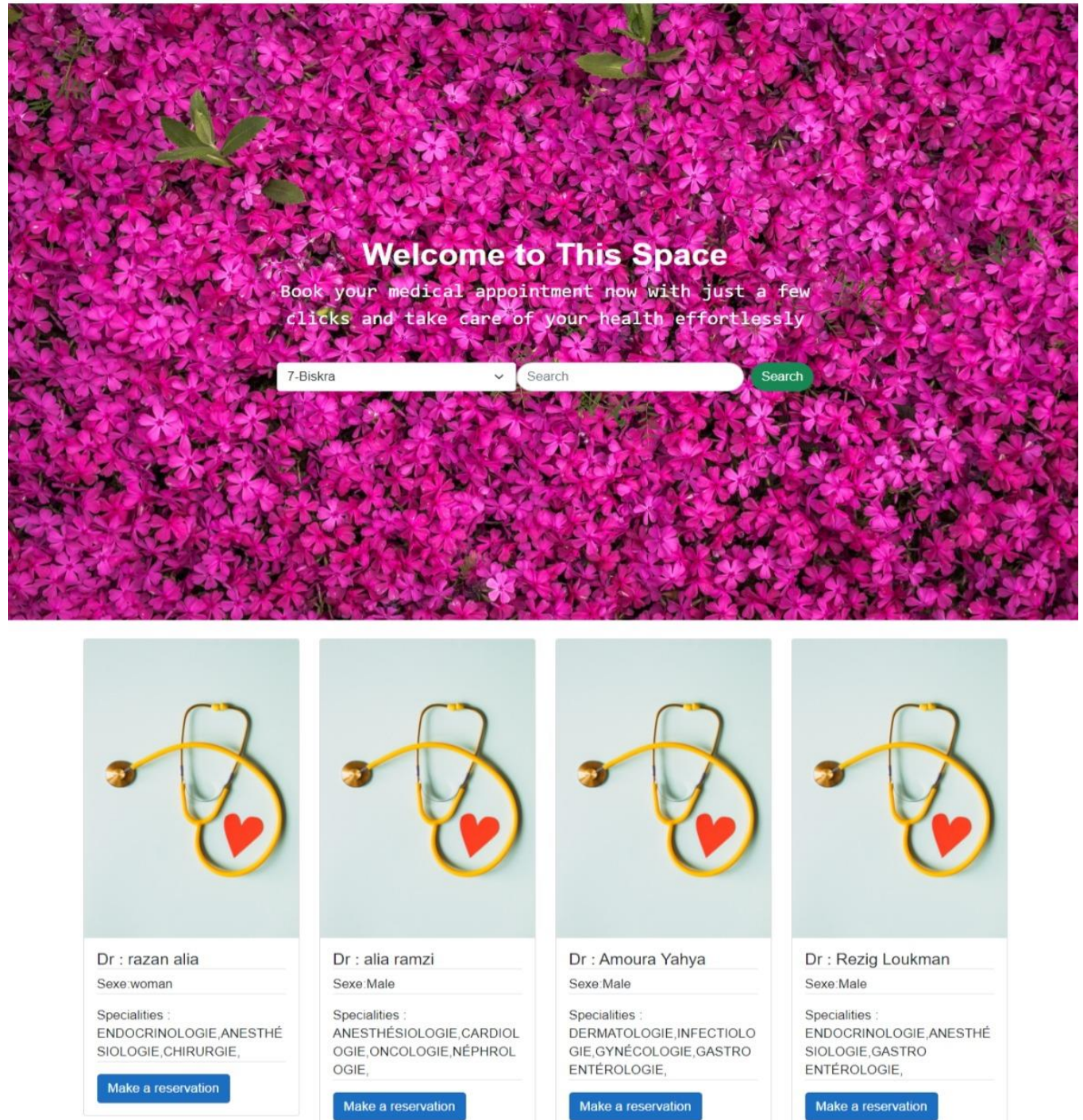


FIGURE 22: INTERFACE MODIFICATION COMPTE UTILISATEUR

8.2.5 Page principale :

Dawi hamoudi.Mouhamed@gmail.com [→]



Welcome to This Space
Book your medical appointment now with just a few clicks and take care of your health effortlessly

7-Biskra





 Dr : razan alia Sexe:woman Specialities : ENDOCRINOLOGIE,ANESTHÉSIOLOGIE,CHIRURGIE, <input type="button" value="Make a reservation"/>	 Dr : alia ramzi Sexe:Male Specialities : ANESTHÉSIOLOGIE,CARDIOLOGIE,ONCOLOGIE,NÉPHROLOGIE, <input type="button" value="Make a reservation"/>	 Dr : Amoura Yahya Sexe:Male Specialities : DERMATOLOGIE,INFECTIOLOGIE,GYNÉCOLOGIE,GASTROENTÉROLOGIE, <input type="button" value="Make a reservation"/>	 Dr : Rezig Loukman Sexe:Male Specialities : ENDOCRINOLOGIE,ANESTHÉSIOLOGIE,GASTROENTÉROLOGIE, <input type="button" value="Make a reservation"/>
--	--	--	--

FIGURE 23:INTERFACE DE PRINCIPALE PAGE

8.2.6 Réserveation Médicale :

Dawi

hamoudi.Mouhamed@gmail.com

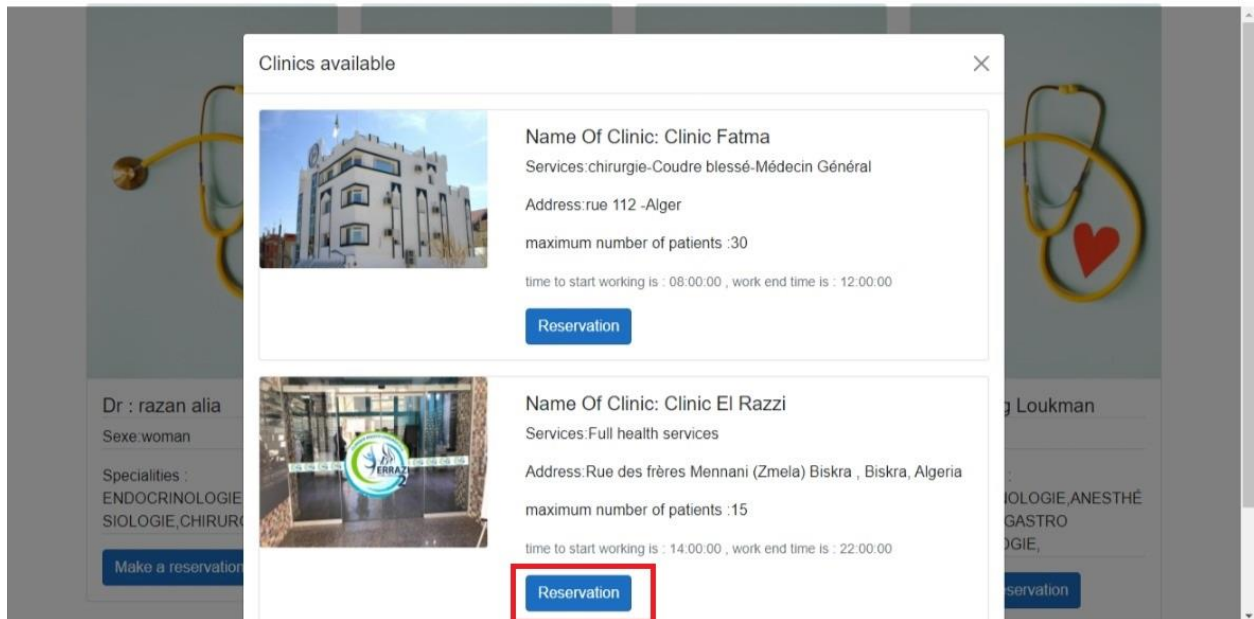
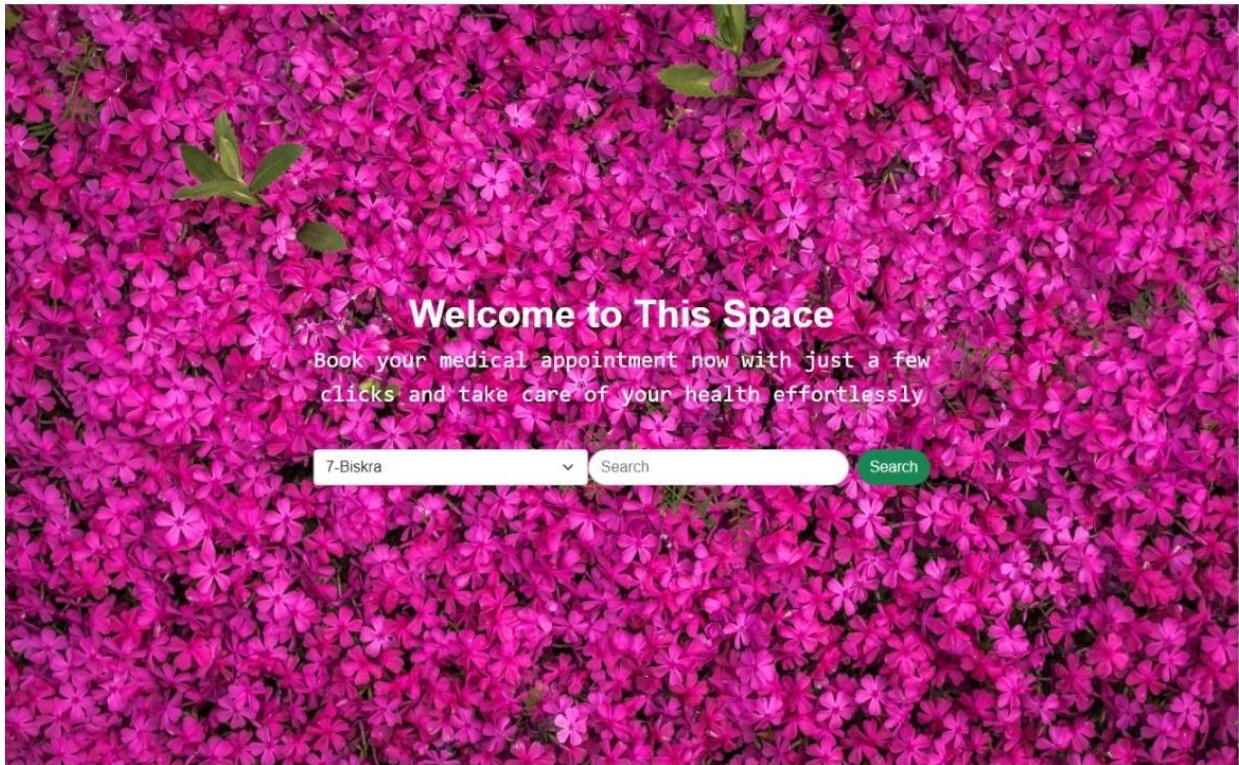


FIGURE 24: INTERFACE ETABLIR UN RESERVATION MEDICALE

8.2.7 Liste réservation patient :

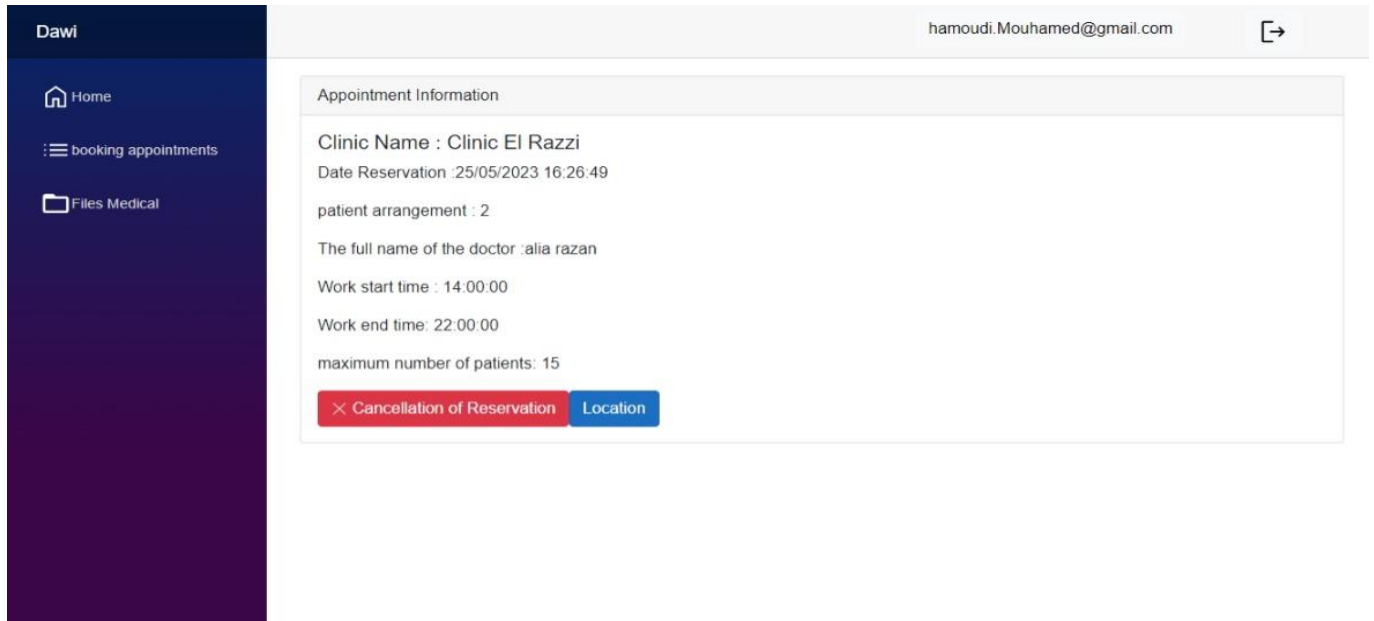


FIGURE 25:INTERFACE D’AFFICHAGE LIST DES RESERVATIONS MEDICALES

8.2.8 Liste des cabinets Médicaux d’un Médecin :

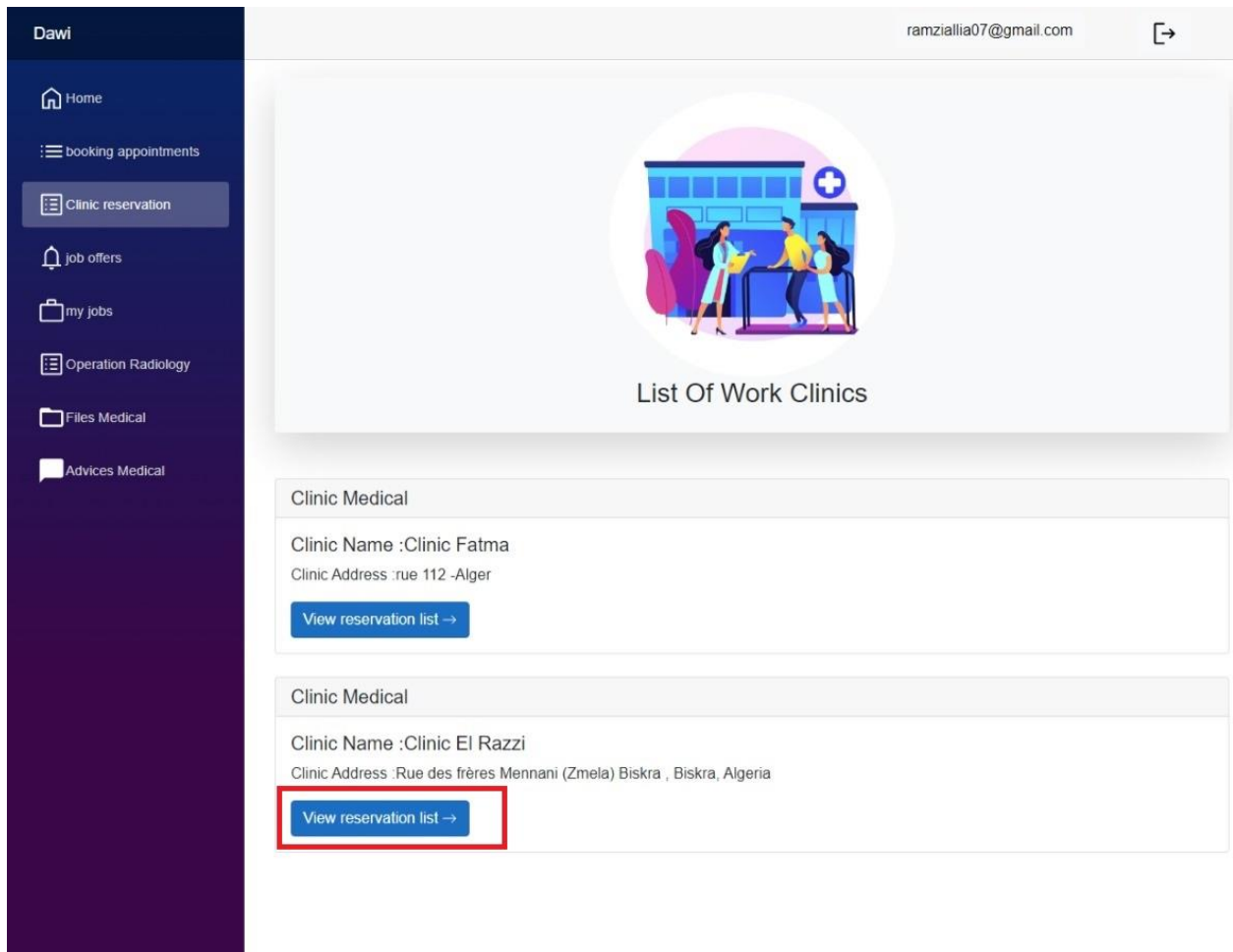



FIGURE 26:INTERFACE LIST DES CABINETS MEDICAUX D’UN MEDECIN

8.2.9 Liste Réservation Médicale d'un medecin :

Dawi

- Home
- booking appointments
- Clinic reservation
- job offers
- my jobs
- Operation Radiology
- Files Medical
- Advices Medical

ramziattia07@gmail.com
↗



Patient reservation list

📅 Search

List of patients in case of treatment.

First Name	Last Name	NN	Number Phone	Delay an appointment	Done appointment	medical file
mouhamed	hamoudi	151821254178569854	0685741252	Delay	Done	📁 Open File Medical

The list of patients is waiting

Full Name	Count Appointment	NN	Number Phone	absent status	treatment Status
Oussama -- Khelifa	2	455255548525552665	0547859654	absent	to treat
Khelifa -- Khaled	3	412547856587566995	0587412563	absent	to treat
Loucif -- wassim	4	181335545524458966	0547896532	absent	to treat

List of absent patients

Full Name	NN	Number Phone	treatment Status
-----------	----	--------------	------------------

FIGURE 27:INTERFACE DE GESTION DE LA LISTE DE RESERVATION MEDICALE PAR LE MEDECIN

8.2.10 Dossier médical d'un patient :

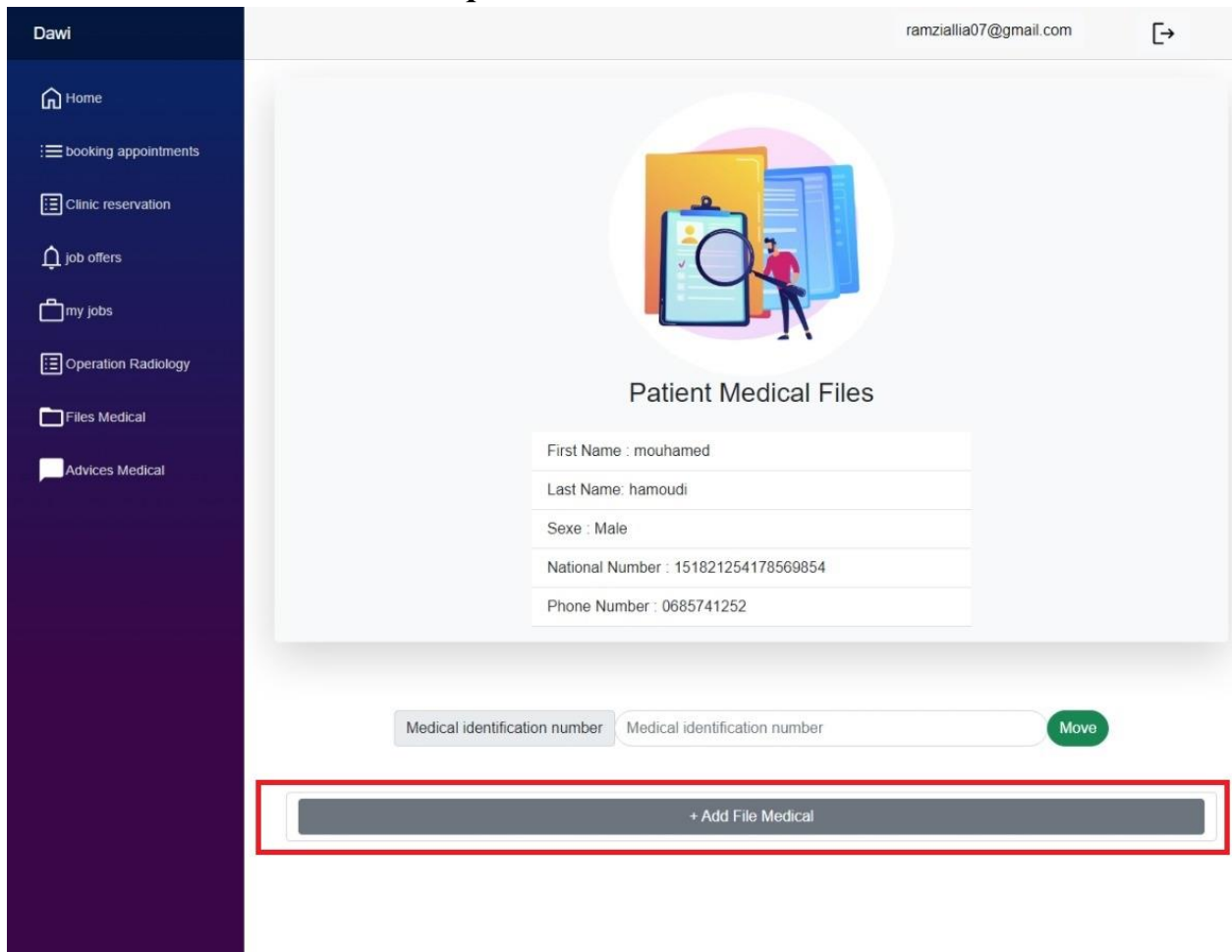


FIGURE 28:INTERFACE DOSSIER MEDICAL D'UN PATIENT

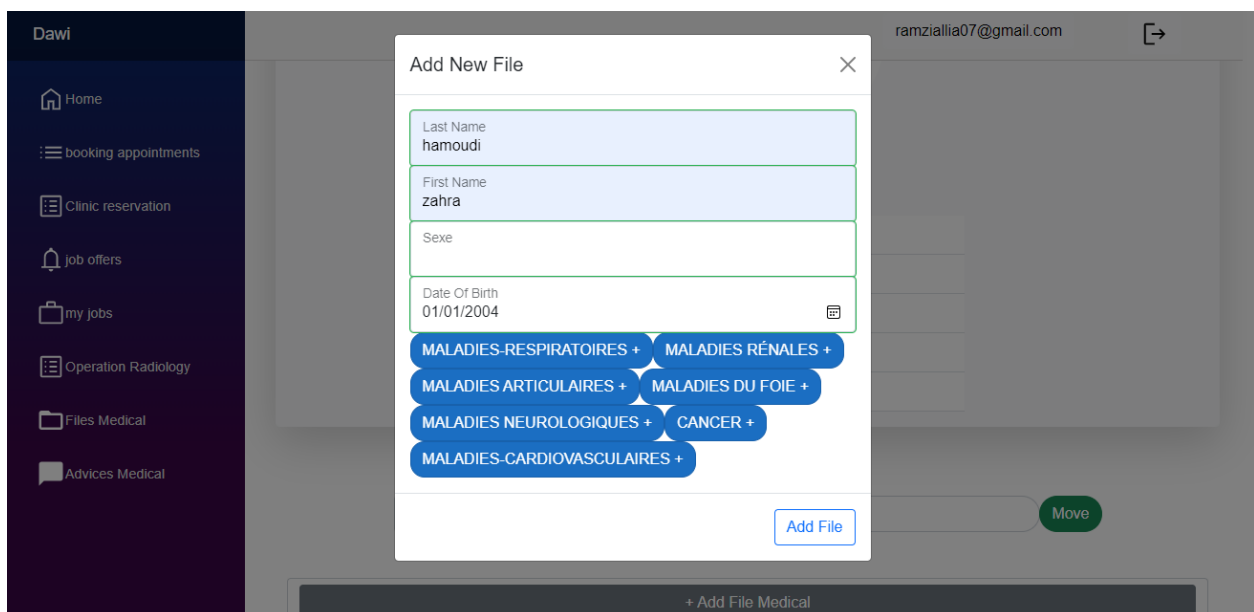


FIGURE 29: INTERFACE POUR AJOUTER LE DOSSIER MEDICAL D'UN PATIENT

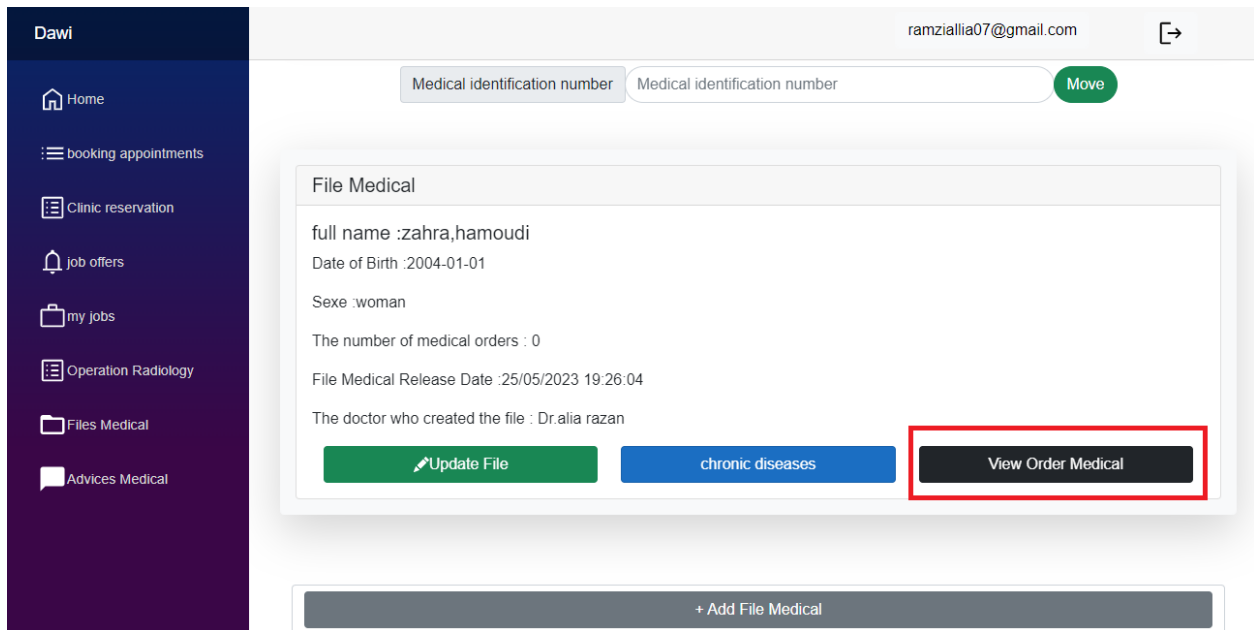


FIGURE 30: INTERFACE RESULTAT D'JOUTE DOSSIER MEDICALE

8.2.11 *Ordre Médical d'un Patient :*

- **Ajouter prescription médicale :**

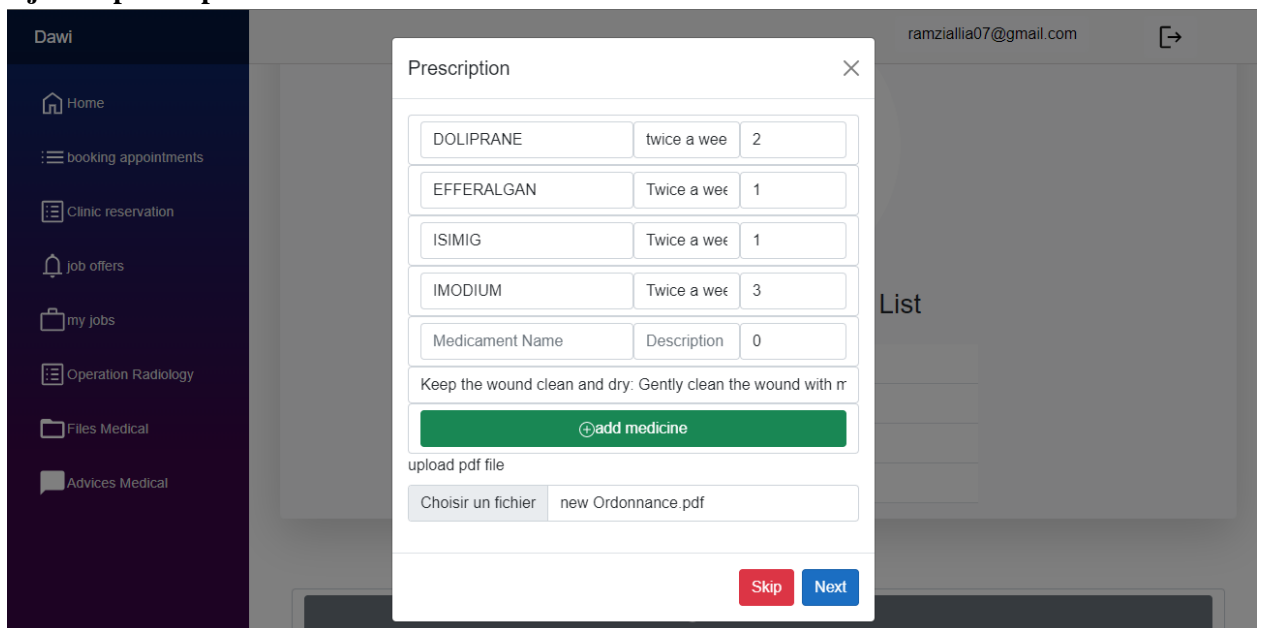


FIGURE 31: INTERFACE AJOUTER PRESCRIPTION MEDICALE

- **Ajouter radio médicale :**

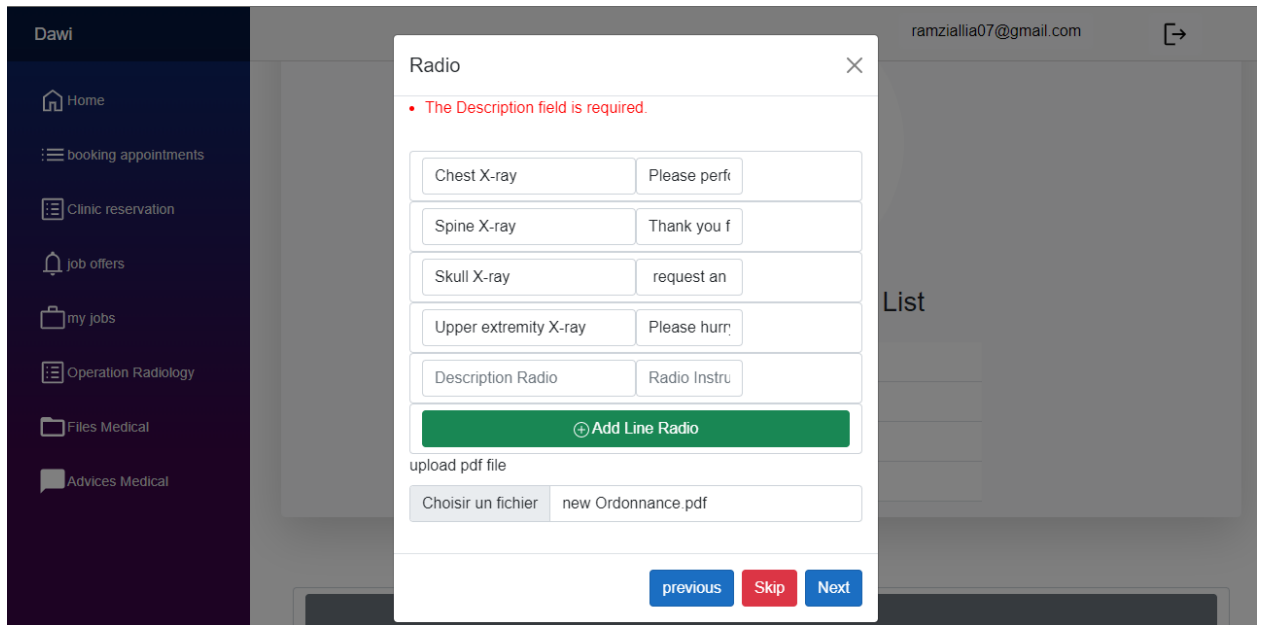


FIGURE 32 : INTERFACE AJOUTER RADIO MEDICALE

- **Ajouter analyse médicale :**

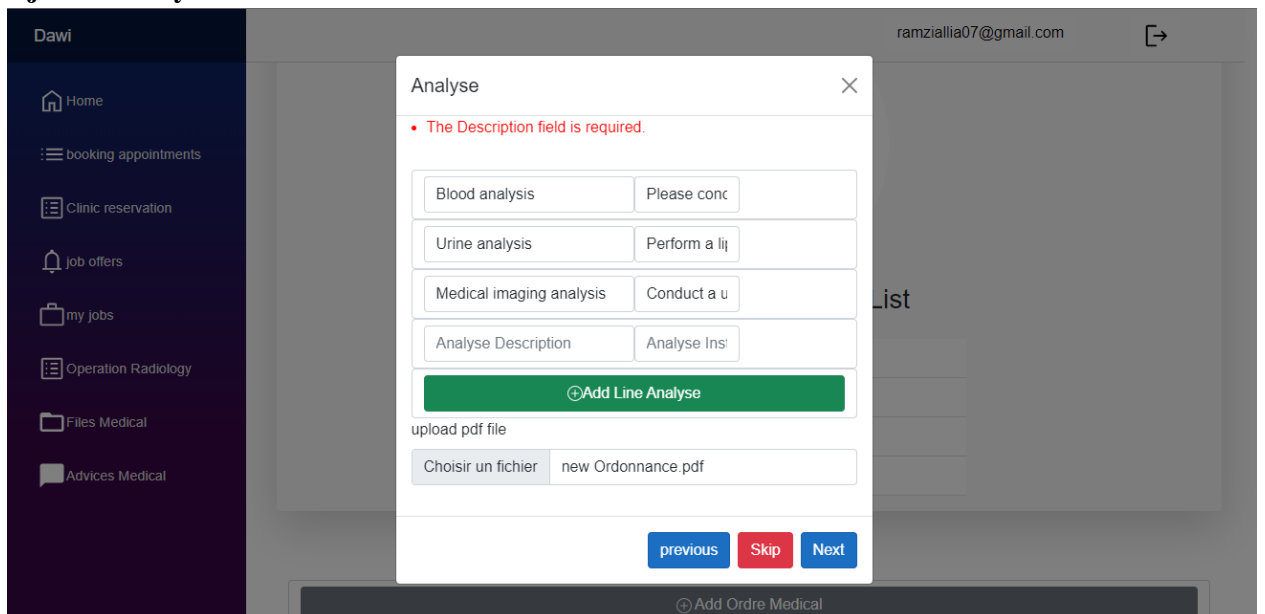


FIGURE 33: INTERFACE AJOUTER ANALYSE MEDICALE

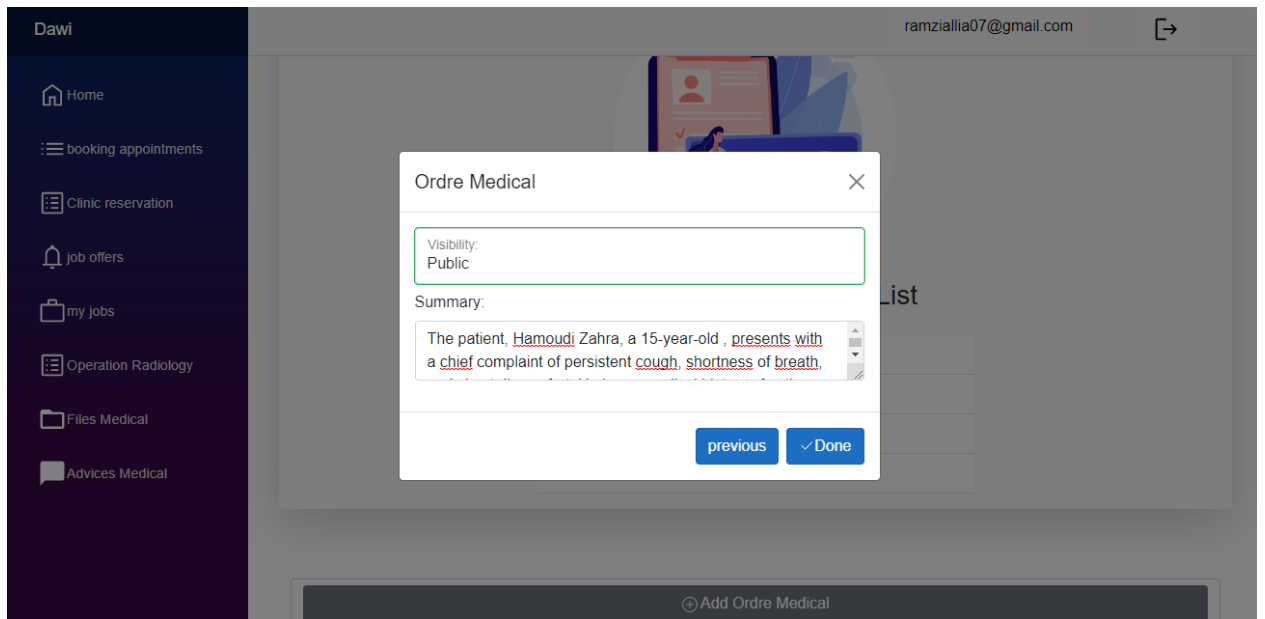



FIGURE 34:INTERFACE DE PREPARATION DE COMMANDES MEDICALES

Dawi
ramzialia07@gmail.com
↗

- [Home](#)
- [booking appointments](#)
- [Clinic reservation](#)
- [job offers](#)
- [my jobs](#)
- [Operation Radiology](#)
- [Files Medical](#)
- [Advices Medical](#)

successful operation
Operation Is successful



Patient Ordre Medicals List

First Name: zahra
Last Name: hamoudi
Sexe : woman
Date of Birth : 2004-01-01

Ordre Medical Information

Created by a doctor : alia , razan

Doctor specialty : ENDOCRINOLOGIE ,ANESTHÉSIOLOGIE ,CHIRURGIE ,

Summary : The patient, Hamoudi Zahra, a 15-year-old , presents with a chief complaint of persistent cough, shortness of breath, and chest discomfort. He has a medical history of asthma and seasonal allergies. Upon examination, the patient demonstrates wheezing upon auscultation of the lungs, decreased breath sounds, and increased respiratory rate. Diagnostic tests, including a chest X-ray and pulmonary function tests, were conducted. The chest X-ray revealed bilateral infiltrates and consolidation, suggestive of pneumonia. Pulmonary function tests indicated reduced lung capacity and airflow obstruction, consistent with asthma exacerbation

[Details](#)

Validated Date :
It has not been validated yet

[+ Add Ordre Medical](#)

FIGURE 35: RESULTAT D'AJOUT ORDRE MEDICAL

8.2.12 Validation ordre médical par secrétaire :

The interface displays the following data:

Ordre Medical

First Name	Last Name	NN	Number Phone
mouhamed	hamoudi	151821254178569854	0685741252

List of patients in case of examination

The patient list is on hold.

Full Name	Count Appointment	NN	Number Phone	absent status	treatment Status
Oussama -- Khelifa	2	455255548525552665	0547859654	absent	to treat
Khelifa -- Khaled	3	412547856587566995	0587412563	absent	to treat
Loucif -- wassim	4	181335545524458966	0547896532	absent	to treat

List of patients in absence

First Name	Last Name	NN	Number Phone	treatment Status
------------	-----------	----	--------------	------------------

FIGURE 36:INTERFACE DE GESTION DE LA LISTE DE RESERVATION MEDICALE PAR LE SECRETAIRE

Partial File

FullName :zahra,hamoudi
Date of Birth :01/01/2004 00:00:00
Sexe :woman
Date Of Release : 25/05/2023 19:49:34

[Validate Ordre Medical](#) [Information Account](#) [Show Detail](#)

Loucif -- wassim 4 181335545524458966 0547896532 absent to treat

List of patients in absence

First Name	Last Name	NN	Number Phone	treatment Status
------------	-----------	----	--------------	------------------

FIGURE 37: INTERFACE DE CONFIRMATION DE COMMANDE MEDICALE PAR SECRETAIRE

Medical will ×

Partial File

FullName :zahra,hamoudi
 Date of Birth :01/01/2004 00:00:00
 Sexe :woman
 Date Of Release : 25/05/2023 19:49:34

Validate Ordre Medical
Information Account
Show Detail

New message ×

File Prescription File Radio File Analyse

↓Download
↓Download
↓Download

Close

Loucif -- wassim 4 181335545524458966 0547896532 absent to treat

List of patients in absence

First Name	Last Name	NN	Number Phone	treatment Status
------------	-----------	----	--------------	------------------

FIGURE 38: OPERATION TELECHARGEMENT COMMANDE MEDICALE

Prescription

Clinic Medical name: Clinic El Razzi , Adress:Rue des frères Mennani
(Zmela) Biskra , Biskra, Algeria , Number Phone:033 53 70 97
First name: zahra , Last Name:hamoudi , date Birth:01-01-2004 , Sexe:woman

-medicament name:DOLIPRANE, Quatity:2

-medicament name:EFFERALGAN, Quatity:1

-medicament name:ISIMIG, Quatity:1

-medicament name:IMODIUM, Quatity:3

By Doctor :

alia razan 25/05/2023 19:49:35



FIGURE 39:INTERFACE DE DOCUMENT MEDICAUX DES MEDICAMENTS

Medical Analysis

Clinic Medical name: Clinic El Razzi , Adress:Rue des frères Mennani
(Zmela) Biskra , Biskra, Algeria , Number Phone:033 53 70 97
First name: zahra , Last Name:hamoudi , date Birth:01-01-2004 , Sexe:woman

Description: Blood analysis , Instruction:Please conduct a complete blood count (CBC) including red blood cell count, white blood cell count, hemoglobin level, and platelet count. Additionally, assess for any abnormalities or irregularities in the blood cells

Description: Urine analysis , Instruction:Perform a lipid profile to measure total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol, and triglyceride levels.

Description: Medical imaging analysis , Instruction:Conduct a urine culture and sensitivity test to identify any bacterial infections in the urinary tract

By Doctor :
alia razan 25/05/2023 19:49:36



FIGURE 40:INTERFACE DE DOCUMENT MEDICAUX D'ANALYSE

Medical Radio

Clinic Medical name: Clinic El Razzi , Adress:Rue des frères Mennani
(Zmela) Biskra , Biskra, Algeria , Number Phone:033 53 70 97
First name: zahra , Last Name:hamoudi , date Birth:01-01-2004 , Sexe:woman

Description: Chest X-ray,Instruction: Please perform a chest X-ray in anterior and lateral views. Look for any signs of lung consolidation, pleural effusion, or congestive heart disease

Description: Spine X-ray,Instruction: Thank you for conducting a cervical spine X-ray in anterior-posterior, lateral, and neutral positions. Check for any deviation, fractures, or compression of the cervical vertebrae

Description: Skull X-ray,Instruction: request an abdominal X-ray in the upright position. Please assess for the presence of kidney stones, intestinal abnormalities, or signs of obstruction

Description: Upper extremity X-ray,Instruction: Please hurry up for this radio

By Doctor :
alia razan 25/05/2023 19:49:36



FIGURE 41:INTERFACE DE DOCUMENT MEDICAUX D'UN RADIO

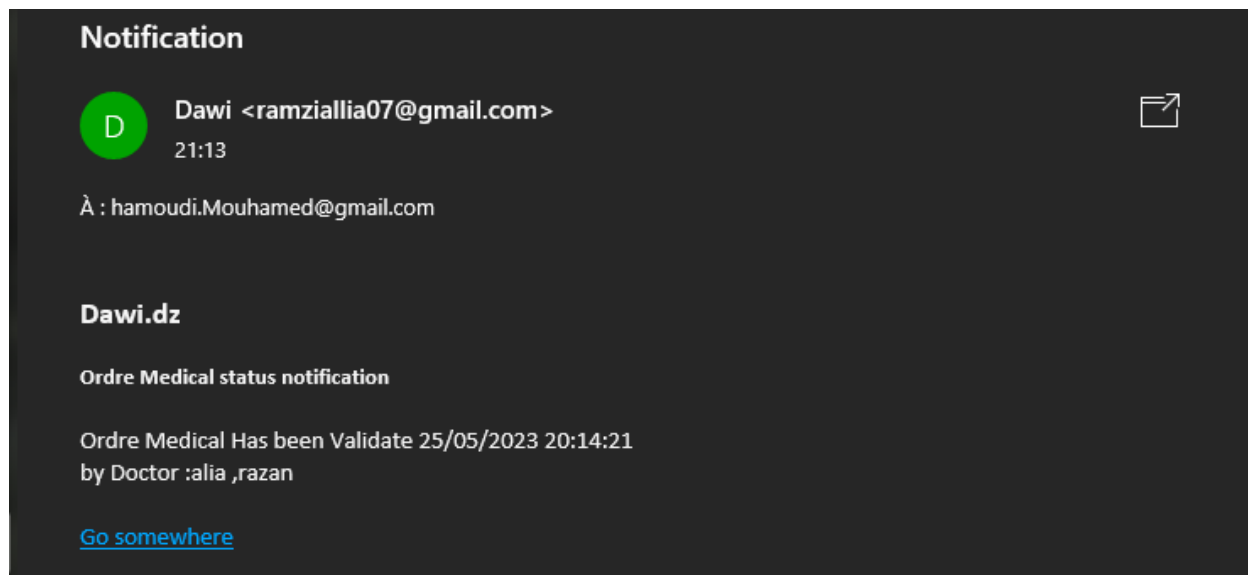


FIGURE 42:MESSAGE VALIDATION ORDRE MEDICALE D'UN PATIENT

8.2.13 *Coté pharmacien dans une application :*

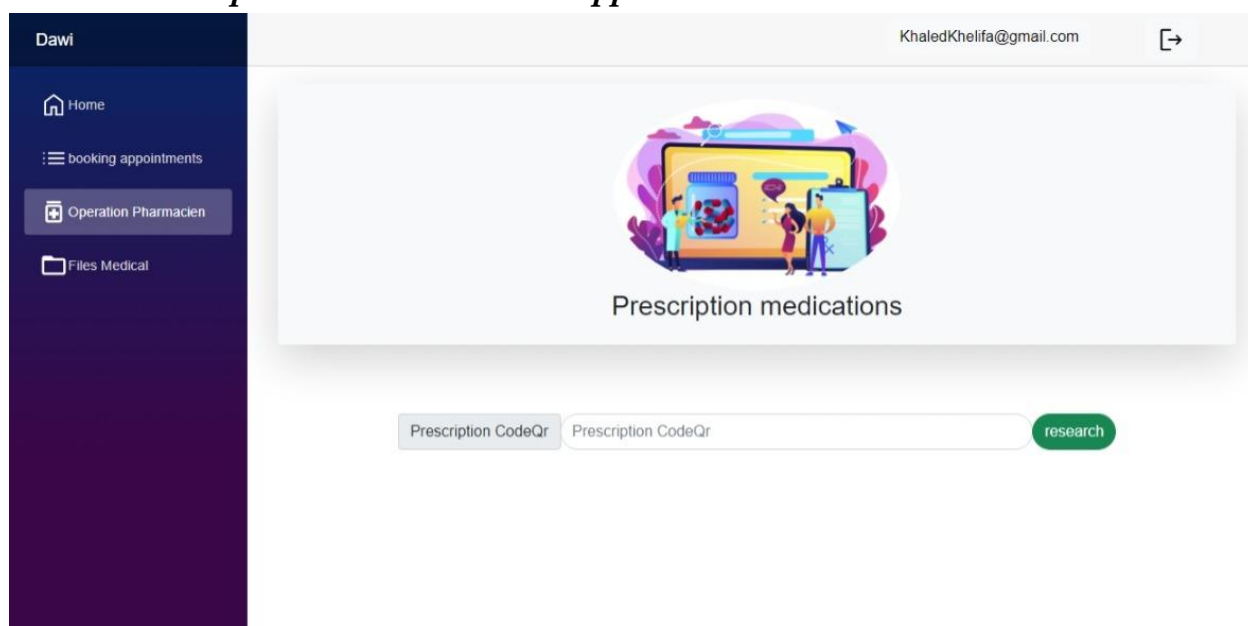



FIGURE 43:INTERFACE DE DETECTION D'ORDONNANCE MEDICALE POUR LES MEDICAMENTS

Dawi
KhaledKhelifa@gmail.com
↗

Home
booking appointments
Operation Pharmicien
Files Medical



Prescription medications

Prescription CodeQr

research

patient information

First Name : zahra

Last Name : hamoudi

Date Of Birth : 2004-01-01

Sexe : woman

Information Account

UserName:mouhamed , hamoudi

National Number : 151821254178569854

Date Of Birth : 2000-01-01

Sexe : Male

Information Doctor

First Name : alia

Last Name : razan

Email : ramzialia07@gmail.com

Release Date : 25/05/2023 19:49:34

Instruction Prescription : Keep the wound clean and dry: Gently clean the wound with mild soap and water. Pat it dry with a clean, sterile gauze or towel. Avoid using harsh chemicals or excessive scrubbing

Medicament Name	Quantity	Description	Validate
ISIMIG	1	Twice a week, once a week	✓ Validate
EFFERALGAN	1	Twice a week	✓ Validate
DOLIPRANE	2	twice a week	✓ Validate
IMODIUM	3	Twice a week, once a week, three times a day	✓ Validate

FIGURE 44:INTERFACE AFFICHANT LES COMMANDES MEDICALES DE MEDICAMENTS

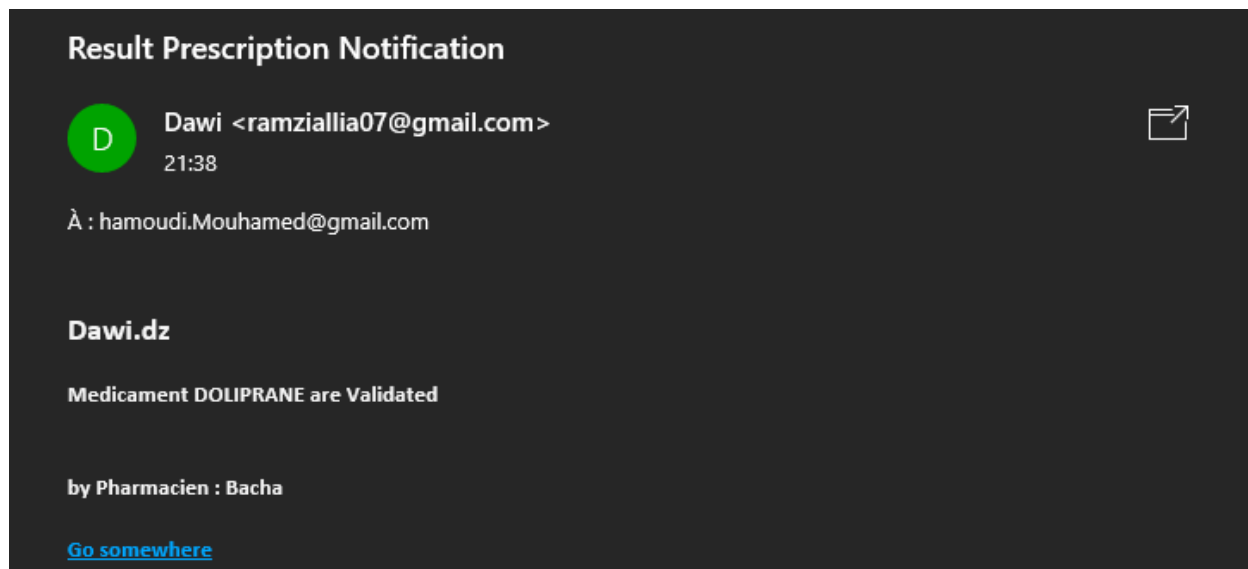


FIGURE 45: MESSAGE DE VALIDATION MEDICAMENT PAR PHARMACIEN

8.2.14 Côté Radiologie dans une application :

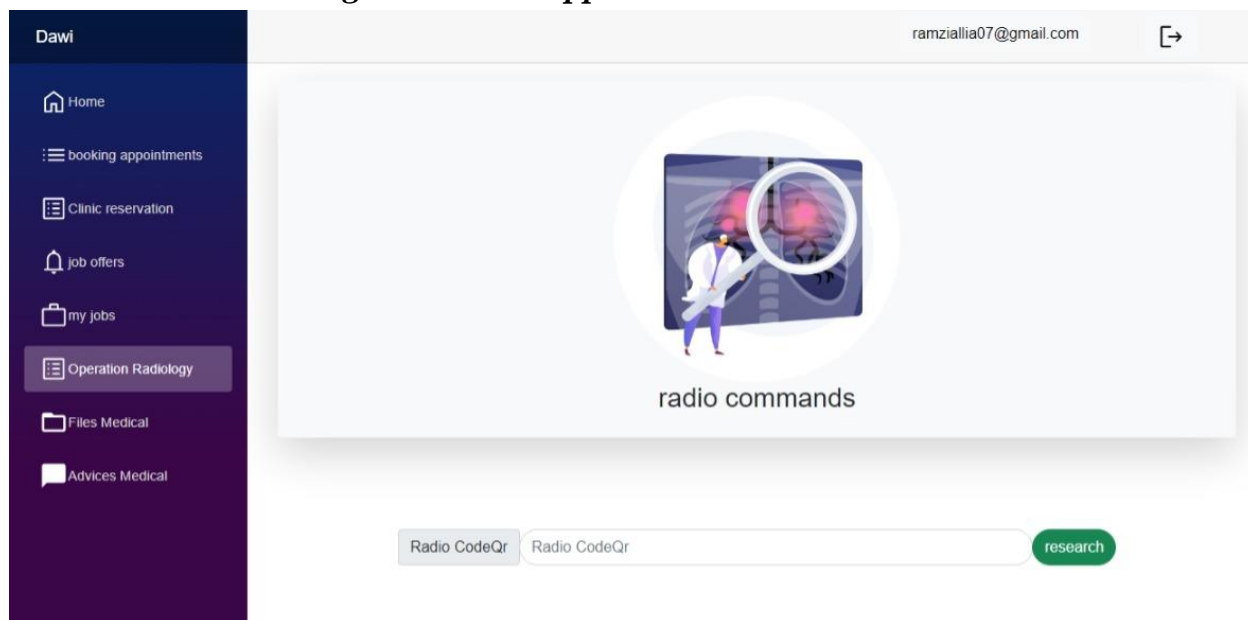



FIGURE 46: INTERFACE DE DETECTION RADIO PAR RADIOLOGIE

Dawi
ramziallia07@gmail.com
➔

- 🏠 Home
- 📅 booking appointments
- 🏥 Clinic reservation
- 🔔 job offers
- 📁 my jobs
- 📄 Operation Radiology
- 📁 Files Medical
- 📄 Advices Medical



radio commands

Patient Information

First Name : zahra
 Last Name : hamoudi
 Date Of Birth : 2004-01-01
 Sexe : woman

Information Account

UserName : mouhamed , hamoudi
 National Number : 151821254178569854
 DateOfBirth : 2000-01-01
 Sexe : Male

Information Doctor

First Name : alia
 Last Name : razan
 Email : ramziallia07@gmail.com
 Release Date : 25/05/2023 19.49.34

Information Radio

Description Radio : Chest X-ray
 Instruction Radio :Please perform a chest X-ray in anterior and lateral views. Look for any signs of lung consolidation, pleural effusion, or congestive heart disease

Aucun fichier n'a été sélectionné

Information Radio

Description Radio : Upper extremity X-ray
 Instruction Radio :Please hurry up for this radio

Aucun fichier n'a été sélectionné

Information Radio

Description Radio : Skull X-ray
 Instruction Radio : request an abdominal X-ray in the upright position. Please assess for the presence of kidney stones, intestinal abnormalities, or signs of obstruction

Aucun fichier n'a été sélectionné

Information Radio

Description Radio : Spine X-ray
 Instruction Radio :Thank you for conducting a cervical spine X-ray in anterior-posterior, lateral, and neutral positions. Check for any deviation, fractures, or compression of the cervical vertebrae

Aucun fichier n'a été sélectionné

FIGURE 47:INTERFACE AFFICHANT LES COMMANDES RADIO

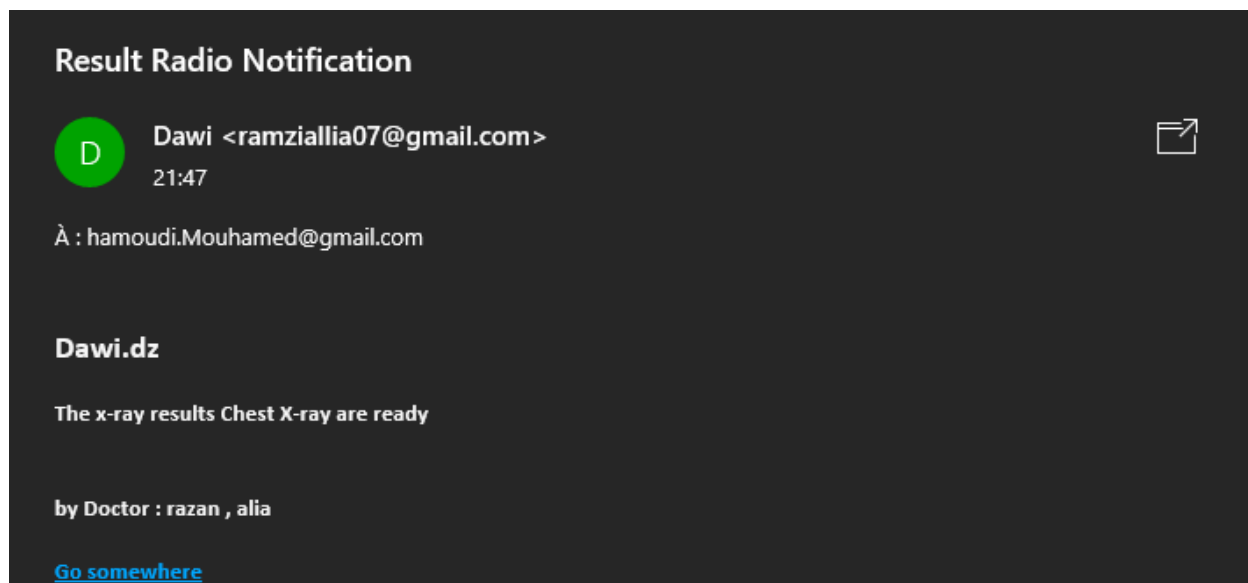


FIGURE 48: MESSAGE DE VALIDATION RADIO PAR RADIOLOGIE

8.2.15 *Coté spécialiste analyse dans une application :*

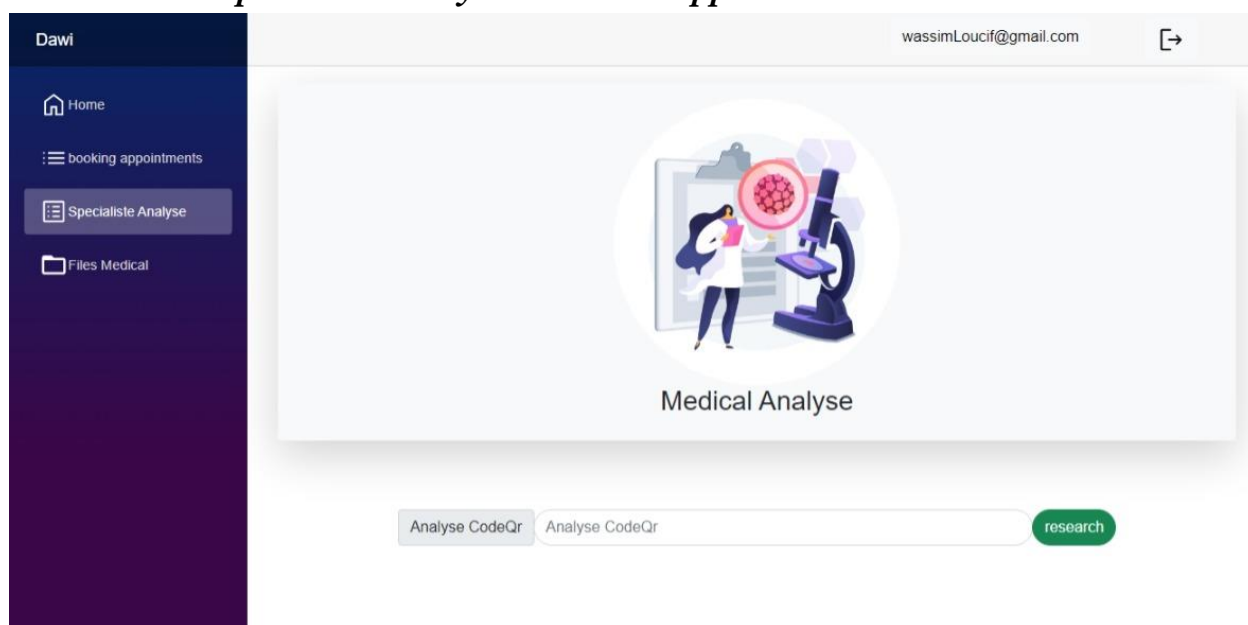



FIGURE 49: INTERFACE DE DETECTION RADIO PAR SPECIALISTE ANALYSE

Dawi
wassimLoucif@gmail.com
↗

- [Home](#)
- [booking appointments](#)
- [Specialiste Analyse](#)
- [Files Medical](#)



Medical Analyse

research

Information File Medical

First name : zahra
 Last Name : hamoudi
 Date Of Birth : 2004-01-01
 Sexe : woman

Information Account File Medical

User Name : mouhamed , hamoudi
 National Number : 151821254178569854
 Date Of Birth : 2000-01-01
 Sexe : Male

Information Doctor

First Name : alia
 LastName : razan
 Email : ramziattia07@gmail.com
 Release Date : 25/05/2023 19:49:34

Information Analyse

Description Radio : Blood analysis
 Instruction Radio : Please conduct a complete blood count (CBC) including red blood cell count, white blood cell count, hemoglobin level, and platelet count. Additionally, assess for any abnormalities or irregularities in the blood cells

Choisir un fichier

✓ Validate Result

Information Analyse

Description Radio : Urine analysis
 Instruction Radio : Perform a lipid profile to measure total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol, and triglyceride levels.

Choisir un fichier

✓ Validate Result

Information Analyse

Description Radio : Medical imaging analysis
 Instruction Radio : Conduct a urine culture and sensitivity test to identify any bacterial infections in the urinary tract

Choisir un fichier

✓ Validate Result

FIGURE 50:INTERFACE AFFICHANT LES COMMANDES ANALYSE MEDICALE

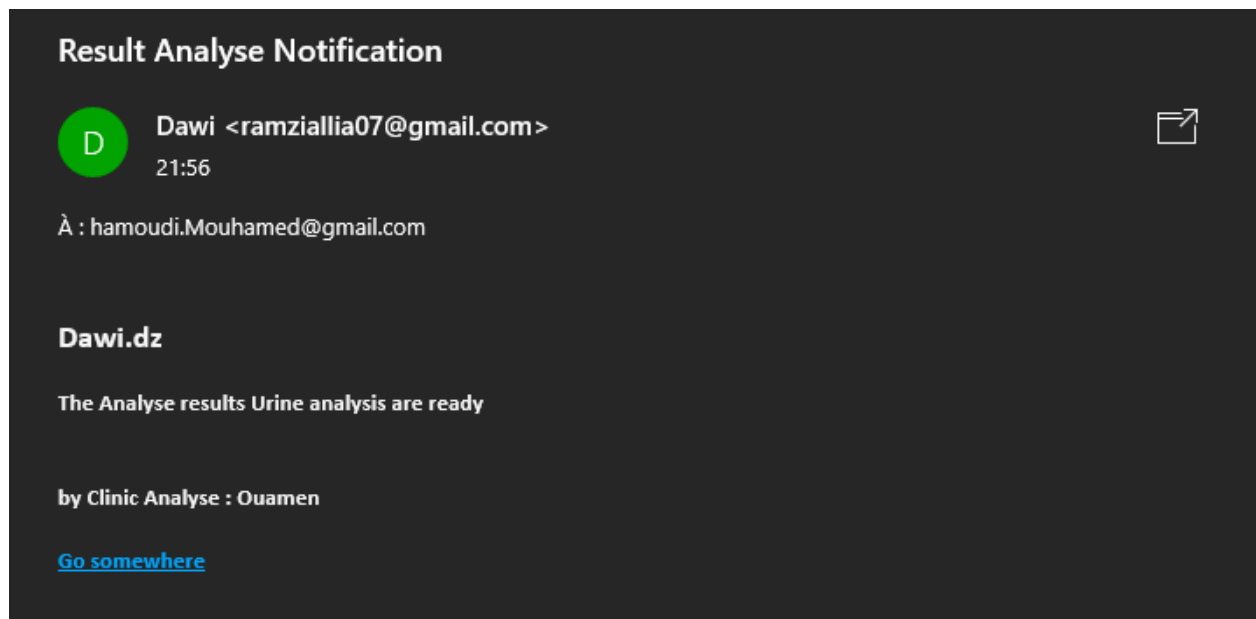


FIGURE 51: RESULTAT VALIDATION COMMANDE ANALYSES MEDICALE

8.2.16 Patient Consulter Résultat Médical :

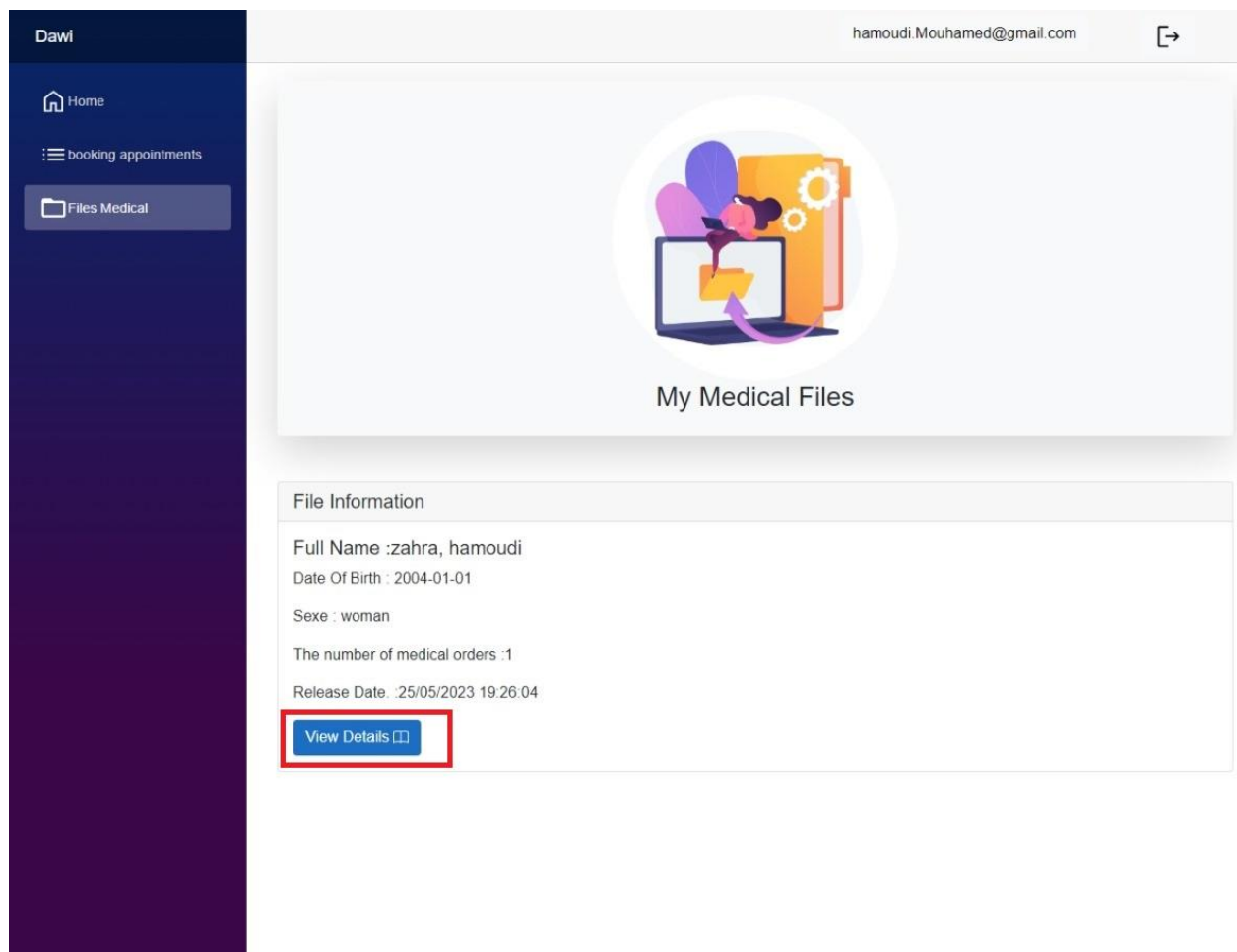


FIGURE 52: PATIENT CONSULTE RESULTAT MEDICAL PAR PATIENT

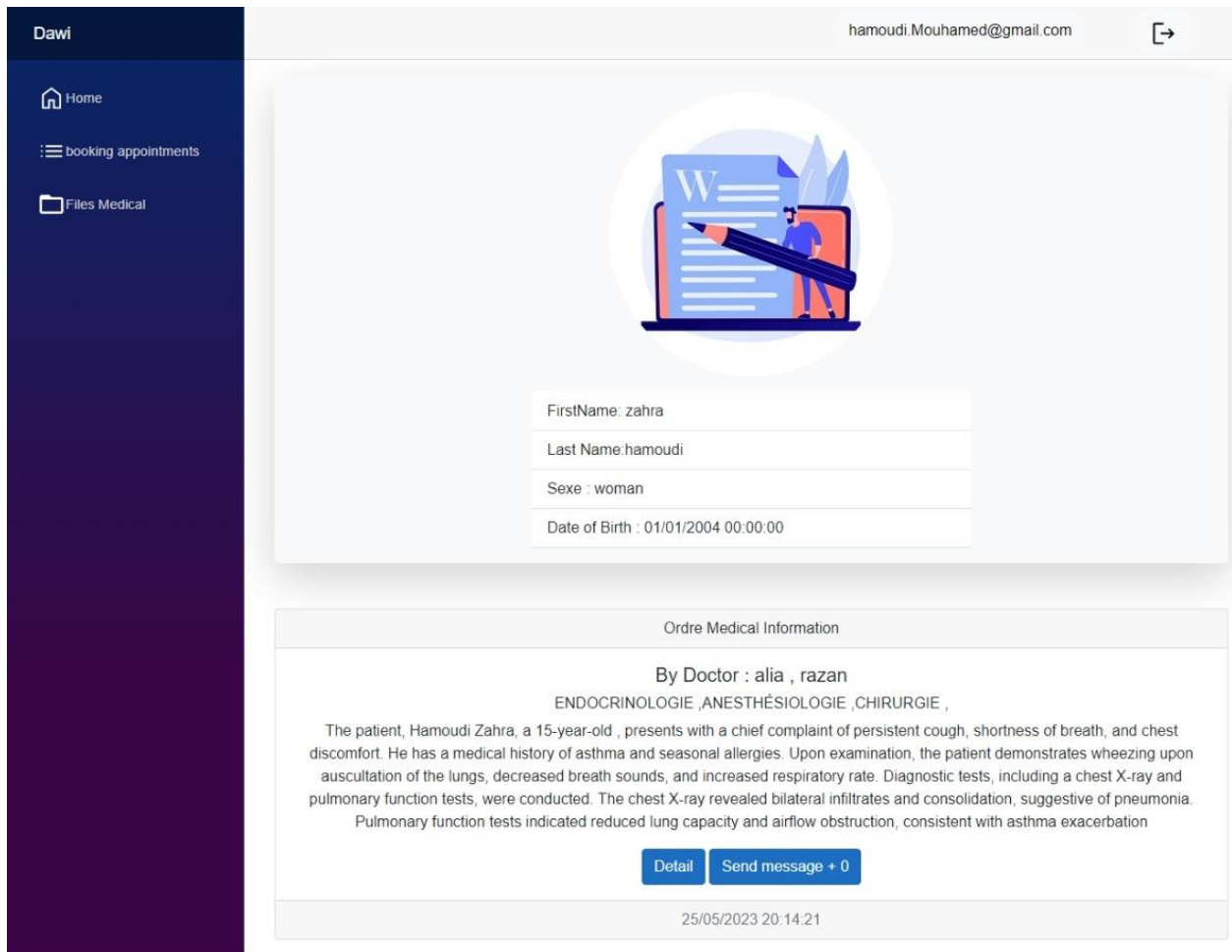
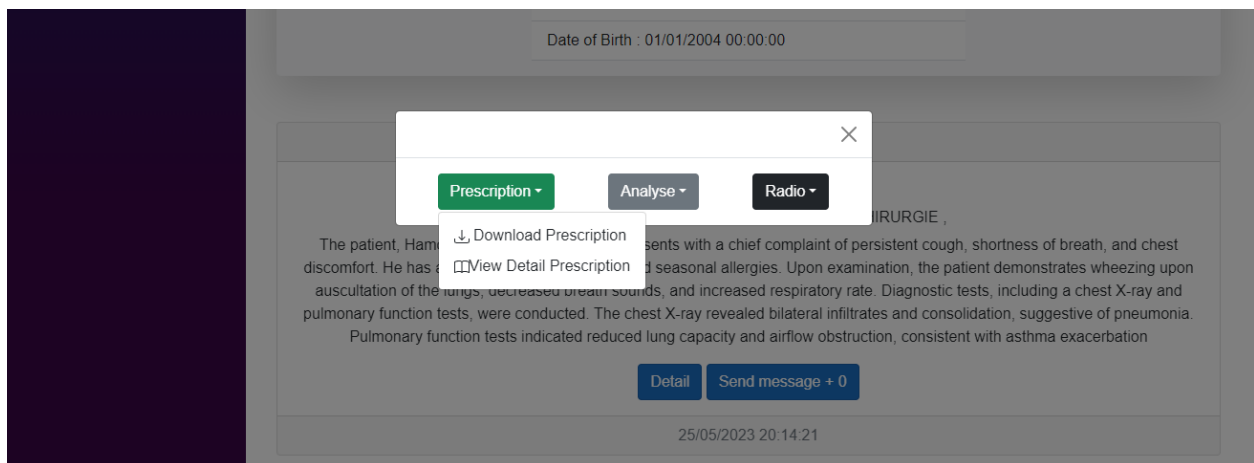


FIGURE 53:INTERFACE ORDRE MEDICALE PATIENT



Sexe : woman

Information About Prescription ✕

Medicament Name	Quantity	Status Validation	Date Validation
ISIMIG	1	NotValidate	
EFFERALGAN	1	NotValidate	
DOLIPRANE	2	Validate	25/05/2023 20:39:22
IMODIUM	3	NotValidate	

[Detail](#) [Send message + 0](#)

25/05/2023 20:14:21

Sexe : woman

Information About Analyse ✕

Description	Status Validation	Download
Blood analysis	validate	Download
Urine analysis	validate	Download
Medical imaging analysis	notValidate	

[Detail](#) [Send message + 0](#)

25/05/2023 20:14:21


Sexe : woman

Information About Radio ✕

Description	Status Validation	Download
Chest X-ray	validate	Download
Upper extremity X-ray	notValidate	
Skull X-ray	notValidate	
Spine X-ray	notValidate	

[Detail](#) [Send message + 0](#)

25/05/2023 20:14:21



Test	D1	D2	D3	D9
Hemoglobin (g/dL)	11.9	13.2	12.8	11.8
WBC count (n/mm ³)	11,000	9,600	7,800	8.9
Platelet count (n/mm ³)	138,000	42,000	50,000	203,000
Potassium (mEq/L)	3.6	3.4	3.4	4.3
Sodium (mEq/L)	146	144	142	138
Calcium (g/dL)	9.0		8.5	8.7
Phosphorus (g/dL)			2.2	4.3
Urea (mg/dL)	39	42	21	26
Creatinine (mg/dL)	1.7	1.6	1.3	1.1
CPK (U/L)	278	6,496	10,220	350
Lactate (mmol/L)	5.9	1.9	2.4	1.0
Total bilirubin (mg/dL)		2.5	1.9	1.0
Gamma-glutamyl transferase (U/L)		139	135	113
Glutamic pyruvic transaminase (U/L)	35	2,329	4,985	100
Glutamic oxaloacetic transaminase (U/L)	51	1,596	3,836	120
Alkaline phosphatase (U/L)		82		60
Fibrinogen (U/L)	212			1
Activated partial thromboplastin time (%)	59	18	11	89
INR	1.39	3.67	5.69	1.5
D-dimer (ng/mL)		7,972	8,801	
pH urine	5.0	5.0		

WBC: white blood cells; CPK: creatine phosphokinase; INR: International Normalized Ratio; D: day of hospitalization.

Figure 54:Chast X-RAY RESULT

Figure 55:Analyse résultat

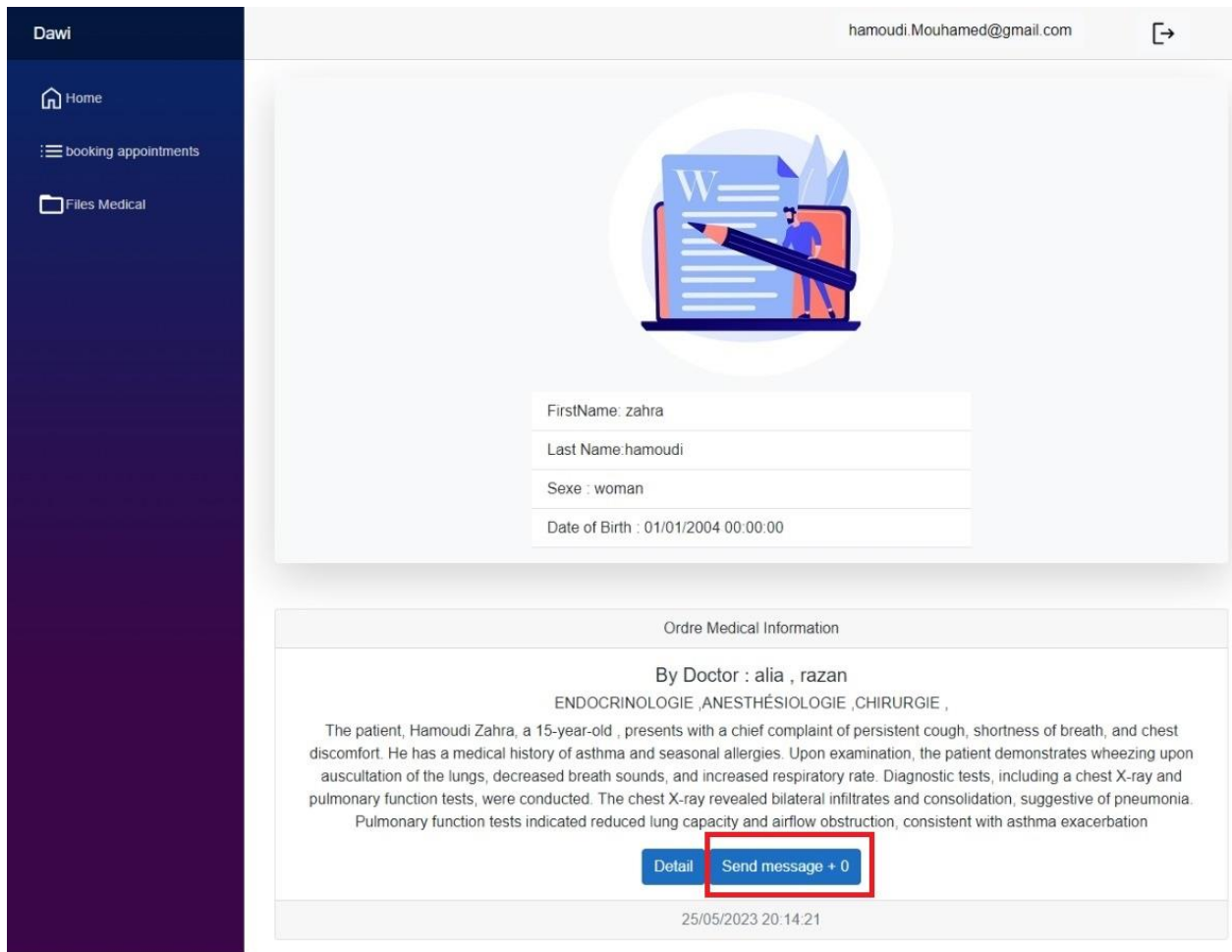


FIGURE 56:INTERFACE AJOUTE CONSEIL MEDICALE

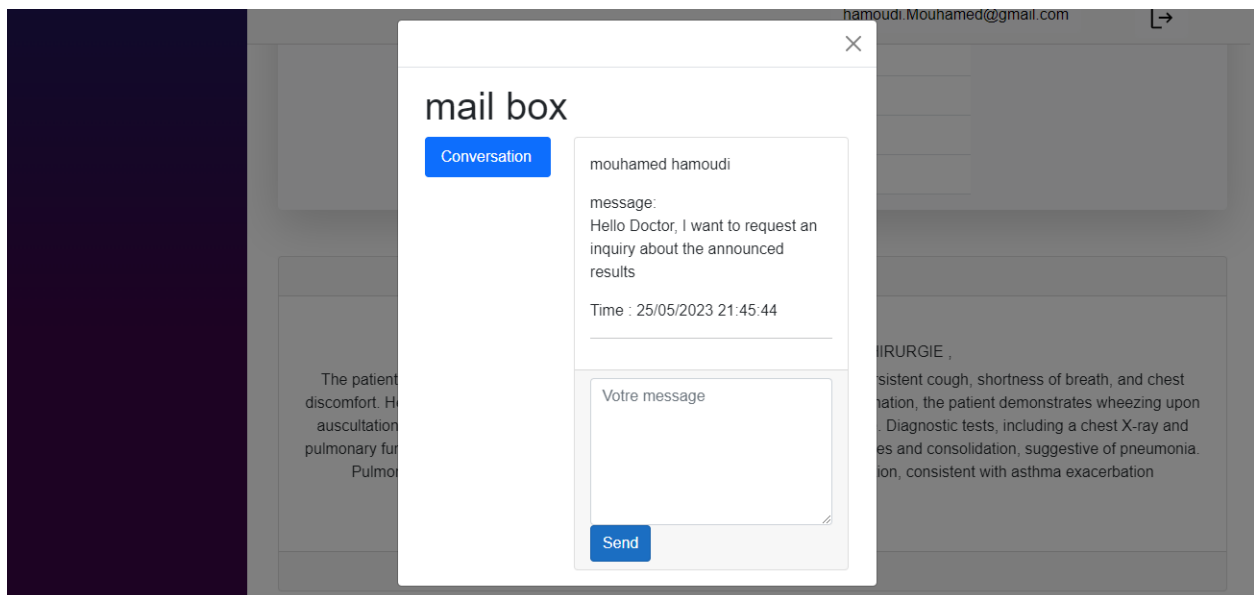


FIGURE 57:INTERFACE BOIT DE CONVIRSAION PATIENT AVEC MEDECIN

8.2.17 médecin Ajouter Conseil Médical :

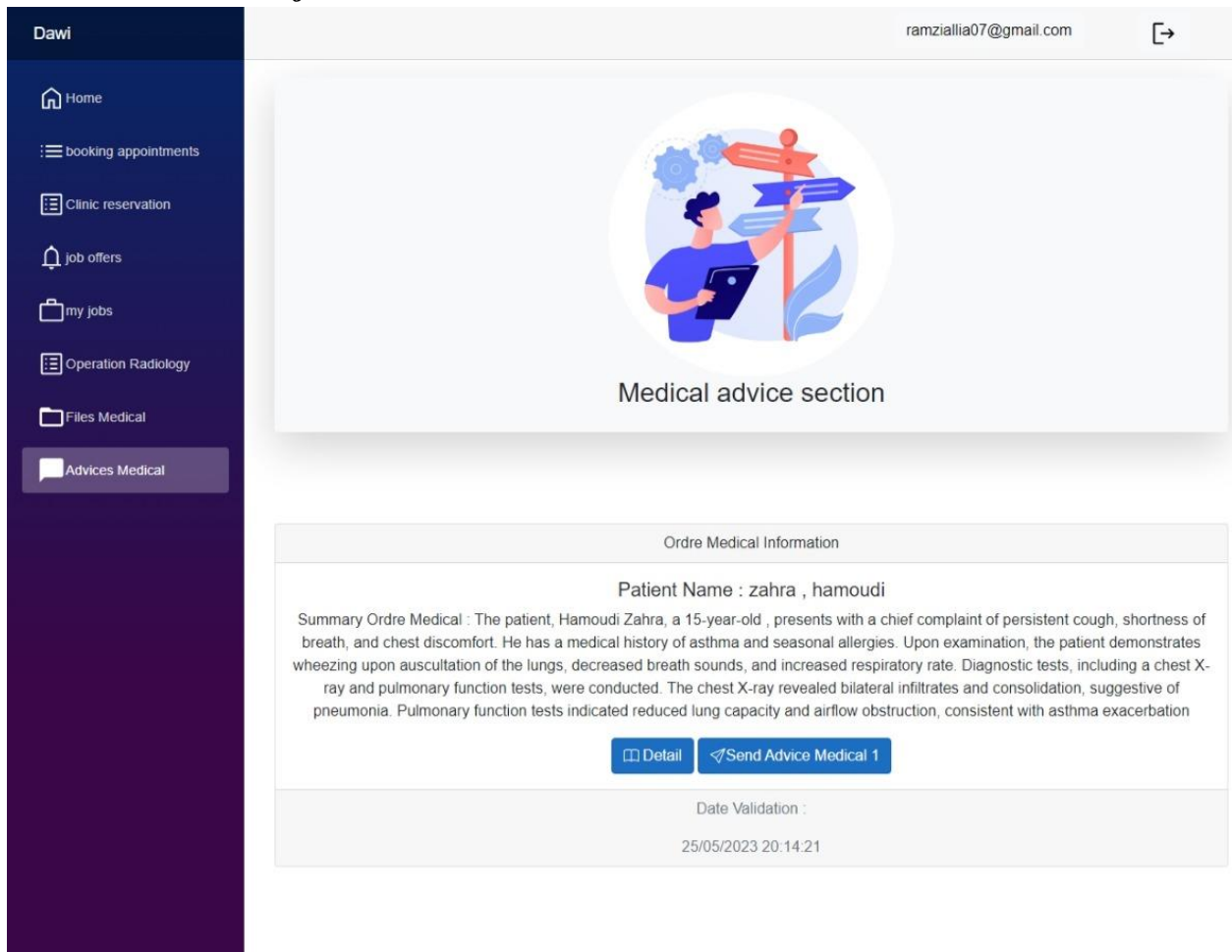



FIGURE 58: INTERFACE DE LIST DEMANDE CONSEIL MEDICALE D'UN MEDECIN



Dawi

- [Home](#)
- [booking appointments](#)
- [Clinic reservation](#)
- [job offers](#)
- [my jobs](#)
- [Operation Radiology](#)
- [Files Medical](#)
- [Advices Medical](#)

Mail Box

Conversation

ramziailia07@gmail.com

mouhamed hamoudi

message:
Hello Doctor, I want to request an inquiry about the announced results

Time : 25/05/2023 21:45:44

alia razan

message:
Regarding the medical results of the medical analyzes, they are sound. As for your radio results, they need a personal interview to prepare a medical report for you

Time : 25/05/2023 21:52:14

Votre message

[Send](#)

25/05/2023 20:14:21

Summary Or
of breat
demonstrat
including a c
suggestive r

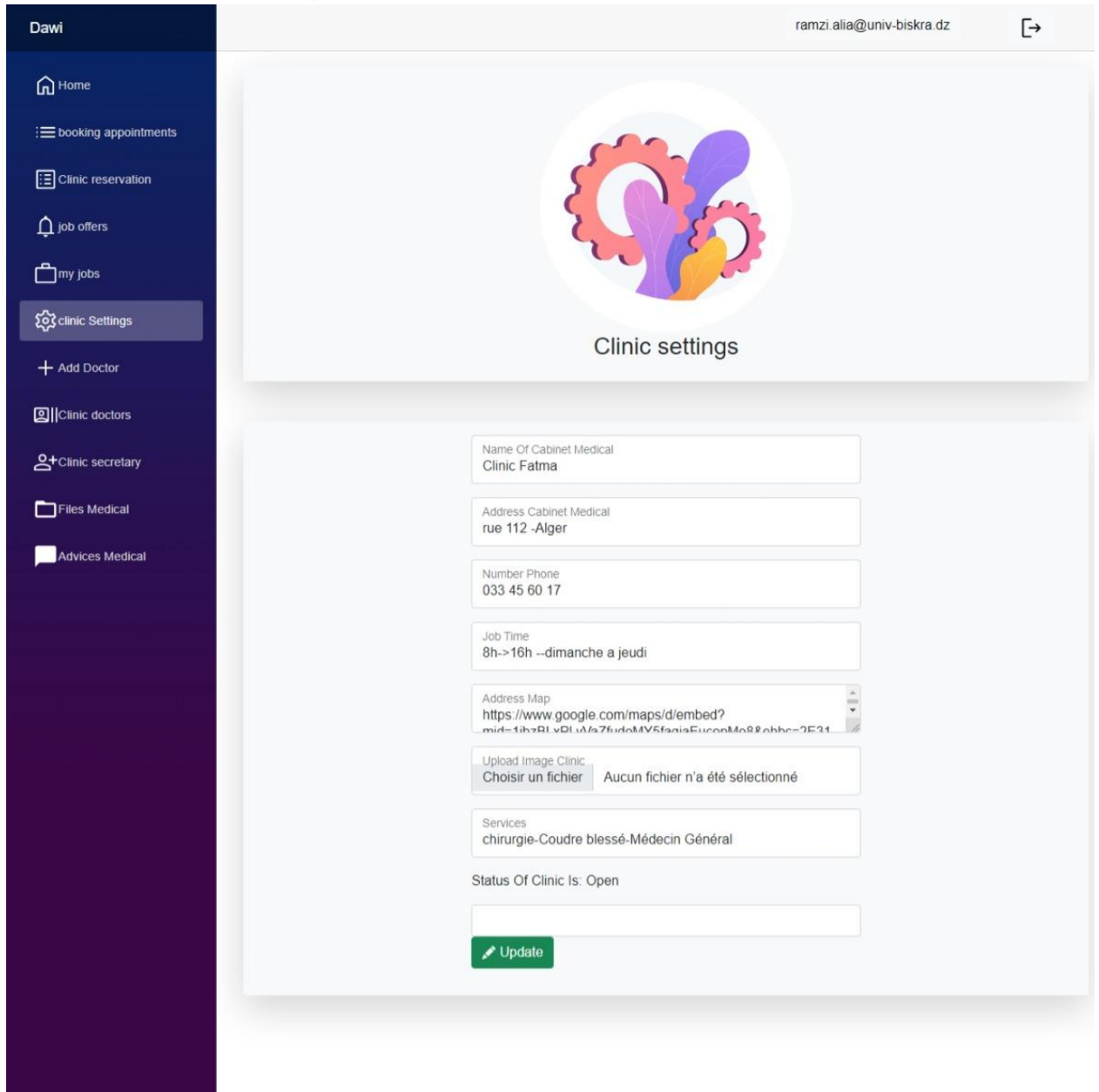
on

rdi

h a chief complaint of persistent cough, shortness
onal allergies. Upon examination, the patient
and increased respiratory rate. Diagnostic tests,
ray revealed bilateral infiltrates and consolidation,
y and airflow obstruction, consistent with asthma

8.2.18 Administrateur d'une Clinique :

- Modifier Information Clinique :



The screenshot displays the 'Clinic settings' page in the Dawi system. The user is logged in as 'ramzi.alia@univ-biskra.dz'. The sidebar on the left contains the following menu items: Home, booking appointments, Clinic reservation, job offers, my jobs, clinic Settings (highlighted), Add Doctor, Clinic doctors, Clinic secretary, Files Medical, and Advices Medical. The main content area is titled 'Clinic settings' and features a logo with gears and a heart. Below the logo, there are several input fields for clinic information:

- Name Of Cabinet Medical: Clinic Fatma
- Address Cabinet Medical: rue 112 -Alger
- Number Phone: 033 45 60 17
- Job Time: 8h->16h --dimanche a jeudi
- Address Map: <https://www.google.com/maps/d/embed?mid=1ih7RLxPLuA7fudeMY5fajia5uconMo8&ehbc=2E31>
- Upload Image Clinic: Choisir un fichier (Aucun fichier n'a été sélectionné)
- Services: chirurgie-Coudre blessé-Médecin Général
- Status Of Clinic Is: Open

An 'Update' button is located at the bottom of the form.

FIGURE 59:INTERFACE DES PARAMETRES DE LA CLINIQUE

- **Gestion Compte Secrétaire :**

ramzi.alia@univ-biskra.dz

Clinic secretary list

Email Secretary: Exemple@Exemple.com Add

list Secretary with status Active

Full Name	Email	Phone Number	Sexe	Date Of Birth	National Number	Delete	Block
alia , safia	ramzialia@outlook.fr	0657777750	woman	01/01/2000 00:00:00	101012555488865222	Delete	Block

list Secretary with status Block

First Name	Last Name	Email	Phone Number	Sexe	Date Of Birth	Back
------------	-----------	-------	--------------	------	---------------	------

FIGURE 60:GESTION COMPTE SECRETAIRE PAR ADMIN

- **Gestion Compte Médecin :**

The screenshot displays the 'Gestion Compte Médecin' interface. On the left is a dark blue sidebar with the following menu items: Home, booking appointments, Clinic reservation, job offers, my jobs, clinic Settings, Add Doctor, Clinic doctors (highlighted), Clinic secretary, Files Medical, and Advices Medical. The top right of the main area shows the user 'ramzi.alia@univ-biskra.dz' and a share icon. The main content area features a large illustration of a doctor and a shield, with the title 'List of clinic doctors'. Below this is a table of active doctors:

First Name	Last Name	Email	Number Phone	Delete	Show Information
alia	razan	ramziallia07@gmail.com	0657777751	✕ Delete	📄 Show Information
Yahya	Amoura	AmouraYahya@gmail.com	0547859647	✕ Delete	📄 Show Information

Below the active doctors table is a section titled 'list Doctor out of service' with a table structure:

First Name	Last Name	Email	Number Phone	Delete
------------	-----------	-------	--------------	--------

FIGURE 61:GESTION COMPTE MEDECIN PAR ADMIN

Dawi
ramzi.alia@univ-biskra.dz

- Home
- booking appointments
- Clinic reservation
- job offers
- my jobs
- clinic Settings
- + Add Doctor
- Clinic doctors
- Clinic secretary
- Files Medical
- Advices Medical

Information Work Doctor

work start time	08:00:00
work end time	12:00:00
The duration of the examination	15
Number Patient Accepted	30
Status Service	InService
Status Réserveation	Ready

Close

First Name	Last Name	Email	Number Phone	Delete	Show Information
alia	razan	ramzialia07@gmail.com	0657777751	✕ Delete	Show Information
Yahya	Amoura	AmouraYahya@gmail.com	0547859647	✕ Delete	Show Information

list Doctor out of service.

First Name	Last Name	Email	Number Phone	Delete

- **Ajouter médecin par administrateur de Clinique Médicale :**

The screenshot displays the 'Dawi' web application interface. On the left is a dark sidebar with navigation options: Home, booking appointments, Clinic reservation, job offers, my jobs, clinic Settings, + Add Doctor, Clinic doctors, Clinic secretary, Files Medical, and Advices Medical. The main content area has a header with the user email 'ramzi.alia@univ-biskra dz' and a 'List of available doctors' section featuring an illustration of a doctor. Below this is a table titled 'List of Doctor' with the following data:

first Name	Last Name	Email	Sexe	Date Of Birth	Number Phone	Speciality	Send Invitation
Loukman	Rezig	RezigLoukman@gmail.com	Male	2000/01/01	0547859658	ENDOCRINOLOGIE ANESTHÉSIOLOGIE GASTRO ENTÉROLOGIE	Send Invitation

FIGURE 62:INTERFACE AJOUTER MEDECIN PAR ADMIN

8.2.19 Coté Médecin dans un application :

- Médecin Modifier paramètre de travail :

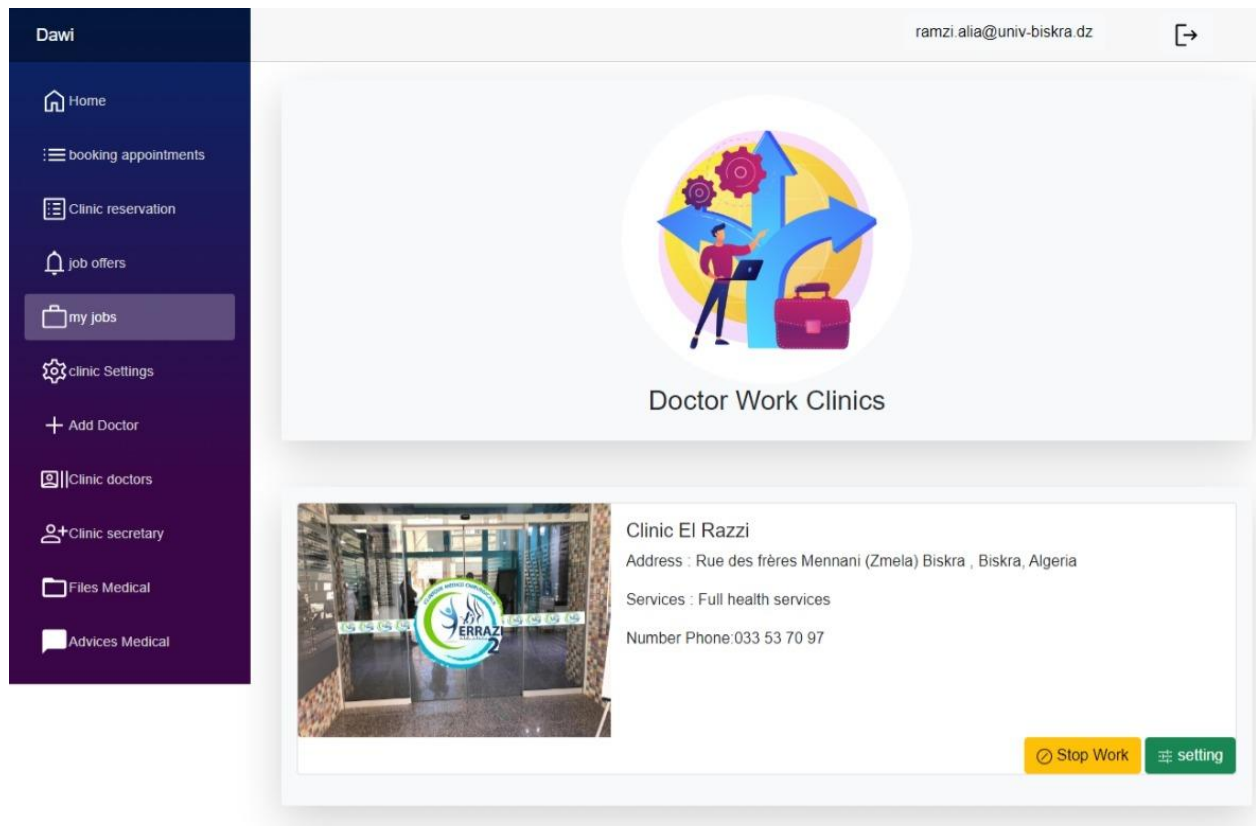


FIGURE 63:INTERFACE LISTE DES CLINIQUES MEDICALES POUR LE MEDECIN

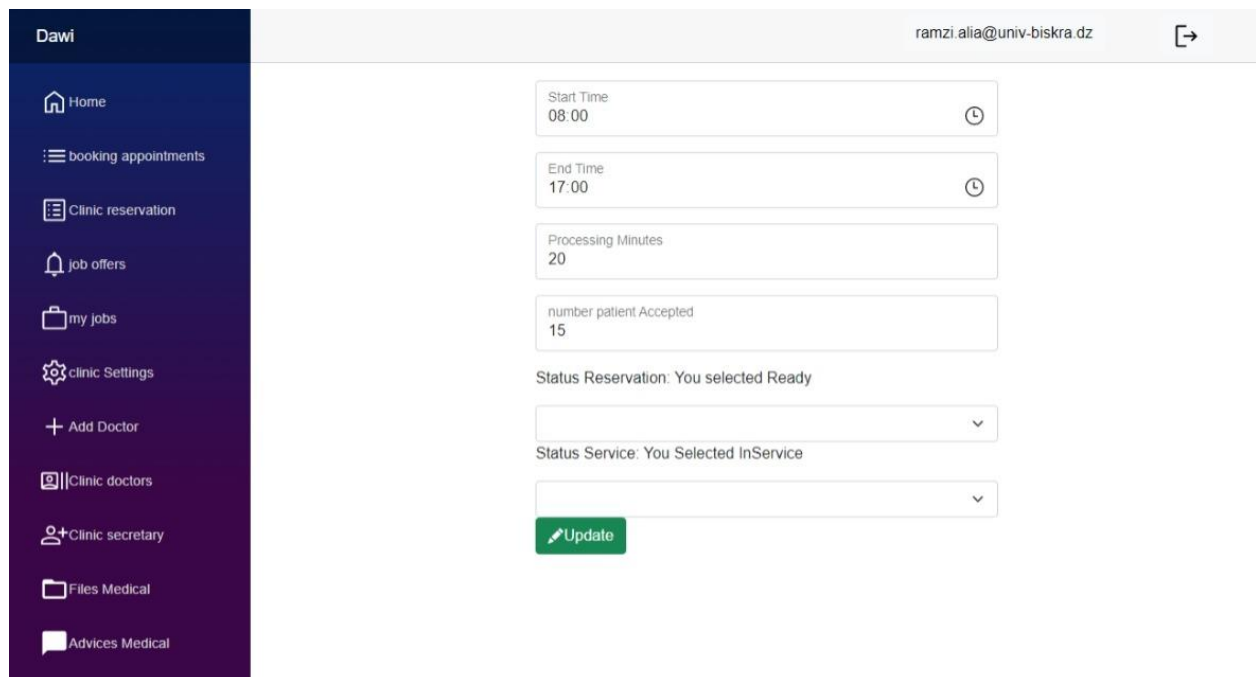


FIGURE 64:INTERFACE DES PARAMETRES DE TRAVAIL DU MEDECIN

- Invitation Travail Médecin :

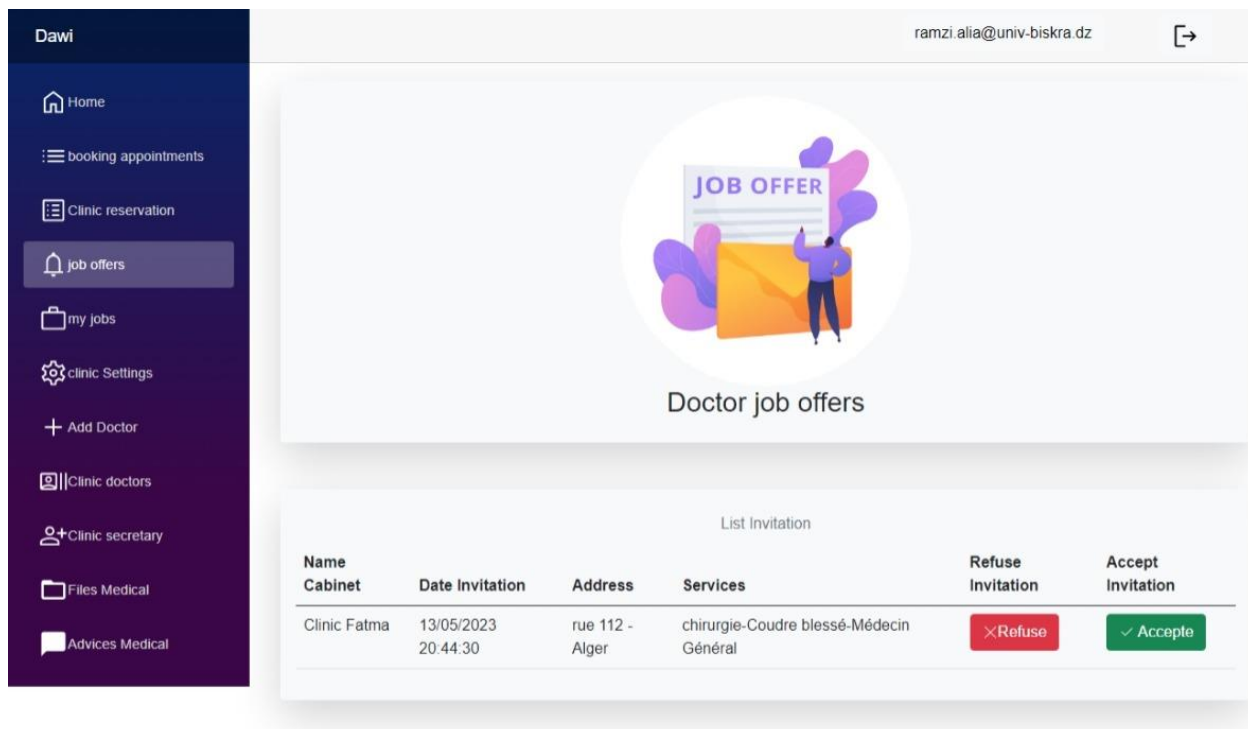


FIGURE 65: INTERFACE POUR AJOUTER DES MEDECINS PAR ADMIN

8.3 Conclusion :

Ce chapitre aborde les aspects pratiques concernant la mise en œuvre de notre application. Cela inclut les outils de développement essentiels pour son fonctionnement, la représentation graphique d'API, ainsi que quelques interfaces illustrant le travail réalisé.

Conclusion Générale :

Dans ce mémoire, nous avons exposé les étapes qui ont abouti à la création d'une application web visant à gérer les réservations et le suivi médical en favorisant la collaboration entre les pharmaciens et les services médicaux tels que les agences d'analyses et de radiologie, ainsi que les médecins pour améliorer la qualité de soins pour les patients.

Notre projet vise principalement à réduire le temps des procédures médicales pour les patients et faciliter l'accès aux services médicaux du médecin grâce à une gestion efficace des dossiers médicaux, et favoriser la collaboration avec d'autres services médicaux tels que les pharmaciens, les laboratoires d'analyses et la radiologie, afin d'améliorer la qualité des services médicaux.

Pour réaliser les objectifs attendus, nous avons entamé la phase de conception en utilisant le formalisme UML. Nous avons ensuite mis en place les bases de données à l'aide du gestionnaire SQLServer, et enfin nous avons concrétisé l'application en utilisant le langage de programmation C#.

Cette expérience de projet s'est avérée extrêmement enrichissante, car elle nous a permis d'explorer de nouvelles notions et de développer nos connaissances et compétences dans le domaine de la programmation. De plus, elle a renforcé notre sens des responsabilités en matière de gestion de projets, favorisant ainsi notre intégration dans le domaine professionnel.

Cependant des perspectives restent envisageables, nous espérons à enrichir la plate-forme avec un application mobile et ajouter le mode paiement avec carte de crédit pour réaliser l'objectif de création d'une entreprise avec un rendement financier

BIBLIOGRAPHIE

- [1] <https://fr.yeeply.com/blog/5-types-developpement-d-applications-web/>
- [2] <https://lesconnectes.net/comment-fonctionne-une-application-web/>
- [3] <https://www.redhat.com/fr/topics/cloud-native-apps/what-is-an-application-architecture/>
- [4] UML pour l'analyse d'un SI « 2ème édition » de : Chantal Morley. Maison d'édition DUNOD, Paris 2000
- [5] <http://www-igm.univ-mlv.fr/~dr/UML/ROSE/Acteurs.html>
- [6] <https://www.lucidchart.com/pages/fr/diagramme-de-cas-dutilisation-uml>
- [7] <https://www.lucidchart.com/pages/fr/diagramme-de-classes-uml>
- [8] https://formations.imtatlantique.fr/bd_ihm/fr/intro_db/relational_model/
- [9] <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Visual-Studio.html>
- [10] <https://www.rocksolidknowledge.com/articles/an-introduction-to-blazor-webassembly>
- [11] <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1445308-json-definition-et-presentation-de-ce-format-de-donnees/>
- [12] <https://learn.microsoft.com/fr-fr/aspnet/core/tutorials/min-web-api?view=aspnetcore-7.0&tabs=visual-studio>
- [13] <https://www.journaldunet.com/web-tech/developpeur/1159810-bootstrap-definition-tutoriels-astuces-pratiques/>
- [14] <https://philippe.developpez.com/articles/SOLIDdotNet/#:~:text=SOLID%20est%20l'acronyme%20de,peut%20appliquer%20au%20d%C3%A9veloppement%20objet.>
- [15] <https://www.vaadata.com/blog/fr/jetons-jwt-et-securite-principes-et-cas-dutilisation/>
- [16] <https://start.lesechos.fr/innovations-startups/tech-futur/doctolib-les-cles-du-succes-de-la-nouvelle-licorne-francaise-1175680>
- [17] <https://en.wikipedia.org/wiki/Zocdoc>

Résumé

L'application de réservation médicale en ligne et de suivi médical à distance est un service électronique novateur visant à faciliter et améliorer le processus de soins de santé. Cette application permet aux patients de prendre des rendez-vous médicaux à distance, tels que des consultations médicales ou des examens radiologiques et des analyses médicales, sans avoir à attendre dans les cliniques ou les hôpitaux.

Grâce à cette application, les patients peuvent rechercher des médecins disponibles et choisir un rendez-vous selon les disponibilités des médecins. Après la réservation, les patients peuvent effectuer un suivi médical en ligne, où ils peuvent consulter les résultats des examens, des analyses et leur diagnostic médical. Cela est réalisé grâce à l'intégration de l'application avec toutes les parties prenantes du domaine médical, telles que les cliniques spécialisées en radiologie, les laboratoires d'analyses médicales et les pharmacies. Tous les dossiers médicaux des patients sont stockés dans un système électronique sécurisé, et tous les médecins qui traitent le patient ont l'autorisation d'accéder à ces dossiers et aux informations médicales qui y sont liées.

En conclusion, Ce service offre de nombreux avantages, tels que la réduction du temps d'attente, la facilitation de l'accès aux soins de santé, l'amélioration de la coordination entre les différents médecins et la préservation centralisée et sécurisée des dossiers médicaux des patients. De plus, ce service améliore le confort des patients et leur offre une plus grande flexibilité dans la gestion de leurs rendez-vous médicaux.

Mots clés: Système de réservation en ligne, Rendez-vous médical, application Web, UML, SGBD, JSON, API, JWT

Summary

The online medical booking and remote medical monitoring application is an innovative electronic service aimed at facilitating and improving the healthcare process. This application allows patients to schedule medical appointments remotely, such as medical consultations or radiological examinations and medical tests, without having to wait in clinics or hospitals.

With this application, patients can search for available doctors and choose an appointment based on the doctors' availability. After booking, patients can engage in online medical follow-ups, where they can review the results of their examinations, analyses, and medical diagnosis. This is made possible through the integration of the application with all relevant stakeholders in the medical field, such as specialized radiology clinics, medical analysis laboratories, and pharmacies. All patient medical records are stored in a secure electronic system, and all treating physicians have authorized access to these records and the associated medical information.

In conclusion, this service offers numerous benefits, such as reducing waiting times, facilitating access to healthcare, improving coordination among different physicians, and centrally and securely preserving patients' medical records. Additionally, this service enhances patient comfort and provides them with greater flexibility in managing their medical appointments.

Keywords: Online booking system, Medical appointment, Web application, UML, DBMS, JSON, API, JWT.