

UNIVERSITÉ ABDERREHMANE MIRA-BEJAIA
FACULTÉ DES SCIENCES EXACTES
DÉPARTEMENT INFORMATIQUE



جامعة بجاية
Tasdawit n Bgayet
Université de Béjaïa

Mémoire de fin de cycle

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME MASTER PROFESSIONNEL EN
INFORMATIQUE
OPTION : GÉNIE LOGICIEL

Thème

Conception et réalisation d'une plateforme E-santé

Réalisé par :

Melle TIDJET Brenda

Mr TIDJET Khireddine

Devant le jury composé de :

Présidente	Mme. ALOUI Soraya	MCA	U.A/Mira Béjaïa
Examineur	Mr. BEDJOU Khaled	MAA	U.A/Mira Béjaïa
Encadrante	Mme. YOUNSI Zineb	MAA	U.A/Mira Béjaïa
Co-encadrant	Mr. BELATTAF Youcef	CEO	EURL Tech-instinct

Béjaïa, Juin 2023

Dédicaces

*Louange à Dieu tout-puissant qui nous a permis
de voir ce jour tant attendu.*

*Nos très chers parents qui ont toujours été là pour
nous et qui nous ont donné un magnifique modèle
de labeur et de persévérance. Nous ne saurions
exprimer notre gratitude seulement par des mots.
Que Dieu vous protège et vous garde pour nous.*

*Nos frères et sœurs, à tous les membres de la
famille sans exception et nos amis(es).*

*Nos professeurs qui nous ont enseignés, ainsi que
toute l'équipe de l'entreprise "Tech-Instinct" qui
nous a consacré son temps, son soutien et son
expertise pour la réalisation de ce projet.*

Et à tous ceux qui nous sont chers.

Remerciements

*« Tamussni d Tafat
i yesfeğğigen abrid
win ur-nessin. »*

En commençant ces quelques lignes par cette citation, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude envers tous ceux qui ont contribué à l'enrichissement de notre savoir et à la réalisation de ce travail.

Louange à Dieu, Tout-Puissant et Miséricordieux, qui nous a guidés et nous a donné la force de mener à bien ce travail. Nous exprimons notre profonde reconnaissance et gratitude envers nos parents, ainsi que nos frères et sœurs, qui ont été notre source d'inspiration et de soutien constants.

Nous remercions notre promoteur pour son encadrement, sa disponibilité et ses conseils avisés, ainsi que les membres du jury d'avoir accepté de juger notre travail. Nous exprimons également notre reconnaissance envers tous les enseignants qui nous ont transmis leur savoir et leur expérience.

Nous tenons également à remercier chaleureusement l'ensemble de l'équipe de l'entreprise "Tech-Instinct" pour leur contribution essentielle à notre projet.

Enfin, nous aimerions exprimer notre gratitude envers tous nos amis qui nous ont apporté leur soutien tout au long de ce projet.

Table des matières

Table des matières	III
Table des figures	V
Liste des tableaux	VI
Liste des abréviations	VII
Introduction générale	1
1 Étude préalable	3
1.1 Introduction	3
1.2 Problématique	3
1.3 Définition de l'e-santé	4
1.4 Étude de l'existant	4
1.4.1 Taux de recherche des plateformes (DzDoc, Sihhatech)	4
1.4.2 Répartition des taux de recherche par région en Algérie	5
1.4.3 Évaluation détaillée des plateformes DzDoc et Sihhatech en Algérie	6
1.5 Spécification des besoins	7
1.6 Cahier des charges	7
1.6.1 Objectif de la plateforme	7
1.6.2 Besoins fonctionnels	7
1.6.3 Besoins non fonctionnels	8
1.7 Conclusion	9
2 Analyse des besoins	10
2.1 Introduction	10
2.2 Identification des acteurs	10
2.3 Diagramme de contexte dynamique	11
2.4 Identification des cas d'utilisation	12
2.5 Diagramme de cas d'utilisation	12
2.6 Diagrammes de séquence	14
2.6.1 Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier »	14
2.6.2 Diagramme de séquence du cas d'utilisation «S'inscrire (Visiteur)»	15
2.6.3 Diagramme de séquence du cas d'utilisation «S'inscrire (Médecin)»	16
2.6.4 Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Rechercher des médecins»	17
2.6.5 Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Prendre un RDV»	18

2.6.6	Diagramme de séquence du cas d'utilisation «gérer les RDV(s) par un médecin ou son assistant(e)»	20
2.6.7	Diagramme de séquence du cas d'utilisation «gérer le dossier médical»	22
2.7	Conclusion	24
3	Analyse du domaine et conception	25
3.1	Introduction	25
3.2	Diagramme de séquence détaillé	25
3.2.1	Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « S'authentifier »	26
3.2.2	Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation «Prendre un RDV»	27
3.3	Diagramme de classe	28
3.4	Dictionnaire des données	29
3.5	Le passage au schéma relationnel	33
3.6	Conclusion	34
4	Réalisation	35
4.1	Introduction	35
4.2	Langages et environnement de développement	35
4.2.1	Les langages et bibliothèques utilisés	35
4.2.2	Le système de gestion des bases de données	36
4.2.3	Les outils de développement	36
4.3	Interface de la plateforme	37
4.3.1	Les interfaces de portail patient	37
4.3.2	Les interfaces de portail médecin	42
4.3.3	Les interfaces de dashboard admin	45
4.4	Conclusion	47
	Conclusion générale	48
	Annexe	
.1	Annexe 01 : Identité visuelle et graphique	
.1.1	Logo	
.1.2	Palette de couleurs	
.2	Annexe 02 : Les résultats des sondages	
.2.1	Le sondage 01	
.2.2	Le sondage 02	

Bibliographie

Résumé

Table des figures

1.1	Taux de recherche des plateformes e-santé en Algérie (dzdoc et sihhatech)[2]. . .	5
1.2	Répartition des taux de recherche de la plateforme "SihhaTech" et "DzDoc" par région en Algérie[2].	5
2.1	Présentation des Acteurs	11
2.2	Diagramme de contexte dynamique	11
2.3	Diagramme de cas d'utilisation	13
2.4	Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier »	14
2.5	Diagramme de séquence du cas d'utilisation «S'inscrire (Visiteur)»	15
2.6	Diagramme de séquence du cas d'utilisation «S'inscrire (Médecin)»	17
2.7	Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Rechercher des médecins»	18
2.8	Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Prendre un RDV»	19
2.9	Diagramme de séquence du cas d'utilisation «gérer les RDV(s) par un médecin»	21
2.10	Diagramme de séquence du cas d'utilisation «gérer le dossier médical»	23
3.1	Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « S'authentifier »	26
3.2	Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation «Prendre un RDV»	27
3.3	Diagramme de classe	28
4.1	Accueil "portail patient"	38
4.2	Liste des médecins	39
4.3	Formulaire de prise de rendez-vous	39
4.4	Liste des rendez-vous	40
4.5	Informations médicaux	41
4.6	Visites médicales	41
4.7	Accueil "portail Médecin"	42
4.8	Formulaire d'inscription a plusieurs étapes	43
4.9	Interface d'ajout d'un rendez-vous	43
4.10	La liste des rendez-vous prévus pour la journée en cours	44
4.11	La liste de tous les rendez-vous	44
4.12	Gestion des congés	45
4.13	Gestion des heures de travail	45
4.14	Liste des demandes d'inscription	46
4.15	Plus d'informations sur une demande	46
4.16	Liste des abonnements	47
4.17	Formulaire d'ajout d'un abonnement	47
18	Logo	
19	Favicon	
20	Palette de couleurs	

Liste des tableaux

1.1	Évaluation des plateformes DzDoc et SihhaTech	6
2.1	Identification des cas d'utilisation	12
2.2	Tableau descriptif du cas d'utilisation « S'authentifier »	14
2.3	Tableau descriptif du cas d'utilisation «S'inscrire (Visiteur)»	15
2.4	Tableau descriptif du cas d'utilisation «S'inscrire (Médecin)»	16
2.5	Tableau descriptif du cas d'utilisation «Rechercher des médecins»	18
2.6	Tableau descriptif du cas d'utilisation «Prendre un RDV»	19
2.7	Tableau descriptif du cas d'utilisation «gérer les RDV(s) par un médecin ou son assistant(e)»	20
2.8	Tableau descriptif du cas d'utilisation «gérer le dossier médical»	22
3.1	Description des attributs du diagramme de classe	29

Liste des abréviations

API	Application Programming Interface
BD	Base de Données
CRUD	Create, Read, Update, Delete
CSS	Cascading Style Sheets
E-SANTE	Santé numérique
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTML	Hypertext Markup Language
IHM	Interface Homme-Machine
JS	JavaScript
MVC	Modèle-Vue-Contrôleur
SGBD	Système de Gestion de Base de Données
SPA	Single-page application
TIC	Technologies de l'Information et de la Communication
TS	TypeScript
UML	Unified Modeling Language
UP	Unified process

Introduction générale

De nos jours, le numérique est devenu incontournable dans tous les secteurs, y compris celui de la santé qui bénéficie grandement des avancées technologiques. L'e-santé, également connue sous le nom de santé numérique, vise à utiliser les technologies de l'information et de la communication pour faciliter la transmission et l'échange de données médicales à distance et d'améliorer les soins de santé. Cependant, en Algérie, cette tendance n'est pas suffisamment renforcée, car les patients ainsi que les médecins font face à des difficultés liées à la prise de rendez-vous et à l'accès aux informations médicales.

Dans ce mémoire, notre objectif est de concevoir et réaliser une plateforme e-santé appelée "Tadawsa" (qui signifie "la santé" en tamazight), qui est un projet confié par l'entreprise "Tech-Instinct". Nous suivrons la méthode du Processus Unifié (UP) pour mener à bien ce projet.

Notre objectif avec cette plateforme est de faciliter les échanges entre les médecins et les patients en utilisant la technologie. Parmi les services offerts par notre plateforme :

Pour le patient :

- Rechercher des médecins adéquats pour sa pathologie et des établissements de santé.
- Faciliter la prise de rendez-vous avec les médecins.
- Avoir accès à la liste des prochains rendez-vous.
- L'accès au dossier médical offre aux patients la possibilité de consulter leurs informations de santé et leur historique de consultations médicales. Ils peuvent également partager ces informations avec d'autres professionnels de la santé si nécessaire.

Pour le praticien :

- Gestion simplifiée des rendez-vous, y compris la possibilité d'ajouter des rendez-vous pour les patients non inscrits dans notre système.
- Consultation des dossiers médicaux des patients préalablement pris un rendez-vous, afin de gagner du temps et faciliter la communication entre le patient et le praticien.
- Automatisation de l'édition des ordonnances.
- Faciliter la planification des horaires d'ouverture, des absences et des congés.

Pour cela nous avons organisé notre rapport comme suit :

Dans le premier chapitre intitulé "Étude préalable", nous examinons en détail le concept de l'e-santé, puis analysons les solutions existantes tout en mettant en évidence les besoins spécifiques du public cible.

Dans le deuxième chapitre intitulé "Analyse des besoins", nous effectuons une analyse approfondie des besoins en utilisant des techniques telles que le diagramme de cas d'utilisation et le diagramme de séquence. Le diagramme de cas d'utilisation permet d'identifier les interactions entre les utilisateurs et le système, tandis que le diagramme de séquence décrit séquentiellement les étapes et les actions effectuées.

Dans le troisième chapitre intitulé "Analyse du domaine et conception", nous nous concentrons sur la conception de la plateforme en utilisant des outils de conception tels que les diagrammes de classe et un schéma relationnel. Ces outils nous aident à visualiser l'architecture de la plateforme et les relations entre ses différents composants.

Dans le quatrième chapitre intitulé "Réalisation", nous présentons les outils et les langages que nous avons utilisés pour développer notre plateforme. De plus, nous allons présenter quelques illustrations des différentes pages de notre plate-forme pour illustrer leur fonctionnement.

Pour conclure, nous présenterons une conclusion générale et aborderons quelques perspectives.

Chapitre 1

Étude préalable

1.1 Introduction

Toute analyse doit commencer par l'étude de ce qui existe. L'analyse de l'existant ou l'étude préalable constitue une étape fondamentale dans l'analyse des besoins.

Dans ce chapitre, nous présenterons l'étude préalable qui a été réalisée pour le projet confié par l'entreprise Tech-Instinct. Le but de ce projet est de faciliter la prise de rendez-vous et le partage des dossiers médicaux entre les patients et les professionnels de santé.

Nous allons commencer par la problématique et les raisons pour lesquelles nous avons eu l'idée de nous lancer dans ce projet. Puis, nous allons réaliser quelques sondages pour étudier l'existant et les besoins. Enfin, nous allons rédiger un cahier des charges qui contient toutes les informations nécessaires.

1.2 Problématique

Partout dans le monde, la digitalisation du secteur de la santé est en constante évolution, en particulier depuis la pandémie du COVID-19 qui nous a démontré l'importance d'avoir une plateforme numérique de santé qui peut servir à plusieurs objectifs comme la prévention, la communication, la sensibilisation à différents sujets, ainsi que l'amélioration de la gestion opérationnelle et de nombreux autres objectifs.

En Algérie, les patients ainsi que les médecins font face à des difficultés causées par l'insuffisance des systèmes numériques proposés. Ces problèmes incluent notamment :

- La difficulté de prise de rendez-vous pour les patients et leur gestion par rapport aux cabinets médicaux.
- Problème de localisation des médecins.
- Problèmes de collecte des informations sur les maladies dont le patient souffre auparavant.

Et c'est pour ces raisons que nous avons eu l'idée de travailler sur la conception d'une plateforme e-santé algérienne afin de répondre aux besoins de la société.

1.3 Définition de l'e-santé

L'e-santé est un domaine complexe qui rassemble divers secteurs tels que les technologies numériques, les entreprises, la santé publique et la médecine. Son but est d'utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC) pour améliorer la prévention, le diagnostic, le traitement et la gestion des maladies. L'e-santé vise à améliorer la qualité des soins et à faciliter l'accès aux services de santé en utilisant des solutions numériques. En optimisant la gestion des ressources et des données de santé, elle peut également contribuer à réduire les coûts des soins de santé. Par ailleurs, l'e-santé permet aux patients d'être plus impliqués dans la gestion de leur santé en leur donnant accès à des informations médicales fiables[1].

1.4 Étude de l'existant

Comme nous l'avons déjà évoqué, l'e-santé a connu une croissance considérable ces dernières années à l'échelle mondiale, y compris dans les pays en développement tels que l'Algérie. Dans le cadre de cette étude, nous nous concentrons sur l'utilisation des plateformes e-santé en Algérie et nous souhaitons mettre en lumière deux plateformes spécifiques : Dzdoc et Sihhatech.

❖ Dzdoc

Est une plateforme qui donne la possibilité de prendre des rendez-vous avec des médecins et fournit des informations sur les cliniques et les hôpitaux disponibles en Algérie. De plus, Dzdoc propose une version mobile du site web, spécialement conçue pour les appareils mobiles tels que les smartphones et les tablettes. Vous pouvez accéder à Dzdoc via le lien suivant : <https://dzdoc.com>

❖ Sihhatech

Est une autre plateforme qui propose une gamme de services tels que la gestion des dossiers médicaux électroniques et la prise de rendez-vous en ligne. De plus, Sihhatech offre une version mobile de son site web, spécialement conçue pour une utilisation sur les appareils mobiles. Vous pouvez accéder à Sihhatech via le lien suivant : <https://sihhatech.com>.

Afin d'illustrer l'ampleur de l'utilisation de ces plateformes e-santé en Algérie, nous allons présenter quelques statistiques obtenues à partir de Google Trends, *"un outil en ligne qui permet d'analyser les tendances de recherche sur Internet"*[2].

1.4.1 Taux de recherche des plateformes (DzDoc, Sihhatech)

La **figure 1.1** représente les taux de recherche des plateformes Sihhatech et Dzdoc sur une période s'étendant de janvier 2020 à janvier 2023.

En observant chaque mois, nous avons remarqué que le mois d'avril 2021 a enregistré le pic le plus élevé de recherche, avec un score de 100 recherches pour la plateforme Sihhatech. Cette forte augmentation peut être attribuée à la période de confinement imposée en raison de la pandémie de Covid-19. Durant cette période, les utilisateurs ont manifesté un intérêt accru pour les services de santé en ligne.

Nombre de visites

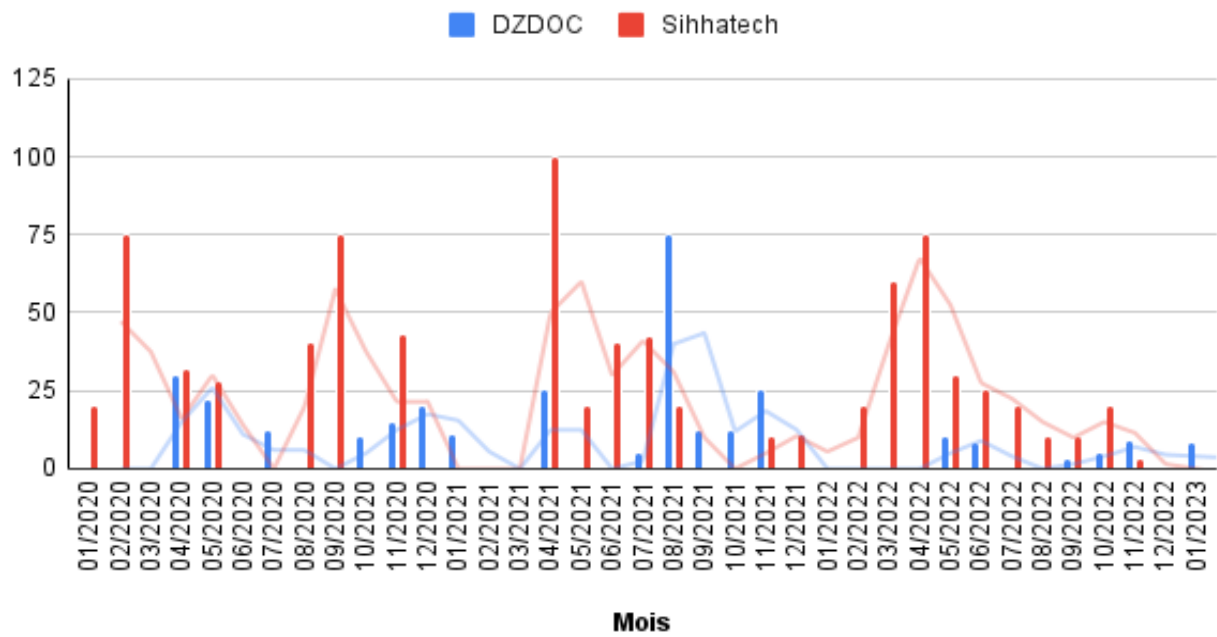


FIGURE 1.1 – Taux de recherche des plateformes e-santé en Algérie (dzdoc et sihhatech)[2].

1.4.2 Répartition des taux de recherche par région en Algérie

La figure 1.2 représente la répartition des taux de recherche des plateformes e-santé par région en Algérie, obtenue grâce aux données de Google Trends.



FIGURE 1.2 – Répartition des taux de recherche de la plateforme "SihhaTech" et "DzDoc" par région en Algérie[2].

En examinant ces statistiques, on peut constater que le taux de recherche et d'utilisation des plateformes d'e-santé en Algérie est très faible, ce qui indique que ces plateformes ne couvrent pas la totalité du pays. Nous allons voir dans ce qui suit, quelles sont les raisons pour lesquelles ces plateformes ne percent pas ou très peu.

1.4.3 Évaluation détaillée des plateformes DzDoc et Sihhatech en Algérie

Afin de mieux comprendre les forces et les faiblesses de ces deux plateformes, nous avons procédé à une évaluation détaillée dans laquelle nous avons examiné les fonctionnalités proposées, la qualité de l'interface utilisateur, la sécurité des données, la facilité d'utilisation et l'accessibilité de chaque plateforme.

Le **tableau 1.1** résume les résultats de notre évaluation, qui pourra nous aider dans la réalisation de notre plateforme.

TABLE 1.1 – Évaluation des plateformes DzDoc et SihhaTech

Plateforme	Avantages	Insuffisances
DzDoc	<ul style="list-style-type: none"> • Une interface intuitive et ergonomique. • Possibilité de réserver un rendez-vous en ligne à tout moment, sans se déplacer. • Consultation vidéo qui simplifie le suivi des patients et permet une prise en charge plus rapide et plus efficace. 	<ul style="list-style-type: none"> • La plateforme ne couvre pas l'ensemble du territoire algérien. • Il n'y a pas assez d'informations sur la disponibilité des médecins, notamment pendant leurs périodes de congé. • Les rappels de rendez-vous ne sont pas suffisamment fréquents.
Sihhatech	<ul style="list-style-type: none"> • L'interface est intuitive et ergonomique. • La plateforme permet de prendre un rendez-vous et de le confirmer facilement. 	<ul style="list-style-type: none"> • La plateforme ne couvre pas l'ensemble du territoire algérien. • Difficulté de réserver un rendez-vous à tout moment. • Manque d'informations sur la disponibilité et les congés des médecins. • Absence des rappels pour les rendez-vous. • Manque d'informations sur la position des cabinets médicaux.

1.5 Spécification des besoins

Dans le cadre de notre étude de besoins, nous avons réalisé deux sondages à l'aide de l'outil "Google Forms" [3], que nous avons présenté dans l'Annexe .2. Le premier sondage est destiné à l'ensemble des membres de la société, tandis que le second est destiné aux professionnels de la santé. Les résultats de ces sondages nous ont permis de déterminer les attentes et les besoins de notre public cible.

Le premier sondage a été effectué auprès d'un échantillon de 210 personnes entre le 25 octobre 2022 et le 5 janvier 2023, tandis que le second sondage a été mené auprès de 11 professionnels de la santé durant la même période. Les questions posées nous ont permis de mieux comprendre les attentes de la société algérienne et de déterminer les fonctionnalités les plus importantes pour notre plateforme. Nous détaillerons ces fonctionnalités dans le cahier des charges.

1.6 Cahier des charges

Nous avons pour ambition de créer une plateforme multicanal (web/mobile) qui simplifiera la prise et la gestion des rendez-vous médicaux, le suivi des consultations, l'édition des ordonnances ainsi que la gestion des dossiers médicaux. Pour lancer ce projet, la première étape essentielle consiste à réaliser un cahier des charges. Ce document résume le premier contact entre le concepteur et le client et se compose de trois parties : l'objectif de notre plateforme, ainsi que les besoins fonctionnels et non fonctionnels.

1.6.1 Objectif de la plateforme

D'après les résultats du sondage, nous avons constaté que les patients ou leurs familles rencontrent des difficultés pour prendre des rendez-vous chez les médecins. Par conséquent, nous avons défini comme objectifs de résoudre les problèmes liés à la prise de rendez-vous, d'améliorer la communication entre les patients atteints de maladies chroniques et leurs praticiens, ainsi que d'automatiser la gestion des rendez-vous pour les professionnels de santé. De plus, cette plateforme vise à établir une relation de confiance entre les médecins et leurs patients.

1.6.2 Besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels décrivent les fonctionnalités spécifiques que le système doit fournir pour répondre aux besoins des utilisateurs ou des parties prenantes.

Basés sur les résultats du sondage, nous allons détailler les fonctionnalités que le système doit offrir aux différents acteurs :

❖ Pour les patients

- **Profil** : contient toutes les informations personnelles nécessaires pour assurer le suivi médical du patient. Ce dernier peut y accéder et les modifier si nécessaire.

- **Localisation et informations** : le patient a la possibilité de localiser un cabinet médical ou un hôpital et d'obtenir des informations à leur sujet grâce à une simple recherche sur l'application.
- **Prise de rendez-vous** en ligne pour une visite médicale.
- **Rappels** : possibilité pour le patient de recevoir des rappels au fur et à mesure que le rendez-vous approche.
- **Consultation de son dossier médical.**

❖ Pour les praticiens

- **Profil** : contient toutes les informations relatives au médecin et à son activité.
- **Consultation et archivage des dossiers médicaux** de ses patients uniquement, et possibilité de les partager avec d'autres médecins si nécessaire.
- **Publication des horaires de travail / consultation.**
- **Édition automatique des ordonnances.**
- **Gestion de l'agenda** pour les rendez-vous et les activités du médecin.

1.6.3 Besoins non fonctionnels

Les besoins non fonctionnels sont des critères de qualité qui permettent de garantir la cohérence du système dans son ensemble et d'assurer sa fiabilité et sa sécurité.

❖ Sécurité

- L'accès à la base de données doit être protégé par des contrôles stricts pour empêcher toute intrusion non autorisée.
- Certaines données doivent être cryptées avant leur insertion dans la base de données.
- Les dossiers médicaux des patients doivent être cryptés pour garantir leur confidentialité.
- Tous les praticiens doivent posséder un compte utilisateur pour accéder à leur agenda.
- Les patients et les praticiens ne doivent avoir accès qu'aux informations les concernant.
- Les assistants ne doivent pas avoir accès aux dossiers médicaux des patients.
- L'administration de la plateforme doit être confiée à une personne habilitée.

❖ Fiabilité

- En cas de panne Internet, certaines fonctionnalités de la plateforme doivent être utilisables.
- En cas de panne serveur, les données ne doivent pas être perdues.

❖ Performance et efficacité

- Le temps de réponse de la plateforme doit être précis et acceptable.
- Un contrôle doit être effectué sur les champs de saisie pour éviter l'introduction d'informations incohérentes.

❖ Utilisabilité et ergonomie

- La plateforme doit être simple à utiliser même pour les utilisateurs non expérimentés.

- Il est important que la plateforme soit créée de manière à pouvoir s'ajuster aux couleurs propres au secteur médical et répondre parfaitement aux daltoniens.

1.7 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons abordé la problématique de l'e-santé, en fournissant une brève définition. Ensuite, nous avons fait une étude sur les systèmes existants, dans le but de déterminer leurs avantages et inconvénients. Nous avons également distribué des sondages auprès des médecins et des patients afin de recueillir des données précieuses. Grâce à cela, nous avons pu comprendre les divers besoins et les rassembler dans un cahier des charges.

Nous pouvons maintenant passer à l'étape suivante qui sera consacrée à l'analyse approfondie de ces besoins.

Chapitre 2

Analyse des besoins

2.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous allons identifier les différents acteurs impliqués dans notre système, décrire leurs fonctions et comment ils interagissent avec avec celui-ci. Ensuite, nous allons présenter le diagramme de cas d'utilisation qui résume les besoins du système. Enfin, nous présentons les diagrammes de séquence de ce système.

2.2 Identification des acteurs

Un acteur peut être considéré comme un individu ou un groupe qui interagit avec un système [4].

Notre plateforme de e-santé fait interagir les acteurs suivants :

❖ **Visiteur** : est un utilisateur inconnu, qui n'est pas encore inscrit sur la plateforme. Son rôle consiste à naviguer sur le site web, rechercher des médecins et des hôpitaux. De plus, il a la possibilité de s'inscrire pour bénéficier de la totalité des services.

❖ **Un patient** : est un utilisateur enregistré sur ce système, ayant la capacité de prendre des rendez-vous. Il peut aussi effectuer les mêmes actions qu'un visiteur.

❖ **Assistant(e)** : l'assistant est une personne qui travaille pour un ou plusieurs médecins. Son rôle consiste à organiser et gérer l'agenda du médecin, notamment en ce qui concerne la prise de rendez-vous.

❖ **Médecin** : Le médecin accède aux dossiers médicaux et établit les ordonnances. Par ailleurs, il a accès à toutes les fonctionnalités de l'assistant.

❖ **Administrateur** : l'administrateur surveille et assure le bon fonctionnement du système, incluant la gestion des utilisateurs, l'examen des demandes d'inscription des médecins, la visualisation des statistiques et l'ajout d'établissements de santé.

La **figure 2.1** illustre l'ensemble des acteurs impliqués dans le système, en mettant en évidence leurs relations d'héritage.

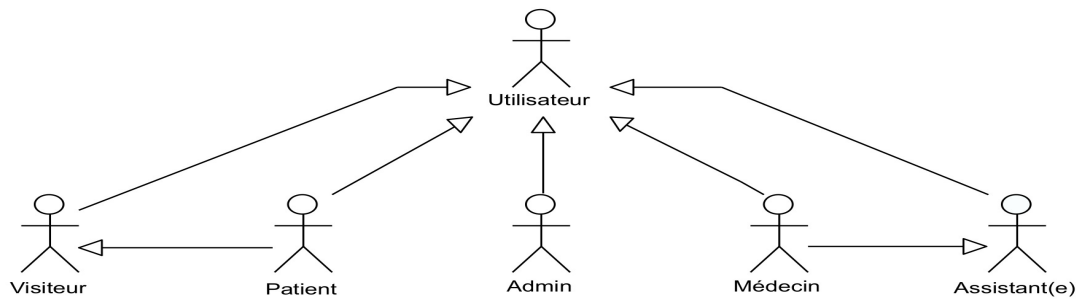


FIGURE 2.1 – Présentation des Acteurs

2.3 Diagramme de contexte dynamique

Le diagramme de contexte représente notre système sous forme d'une boîte noire, tout en mettant en évidence les différents acteurs avec lesquels il interagit [5].

En se basant sur les acteurs énoncés précédemment et leurs interactions avec notre futur système, la **figure 2.2** présente le diagramme de contexte de notre application.

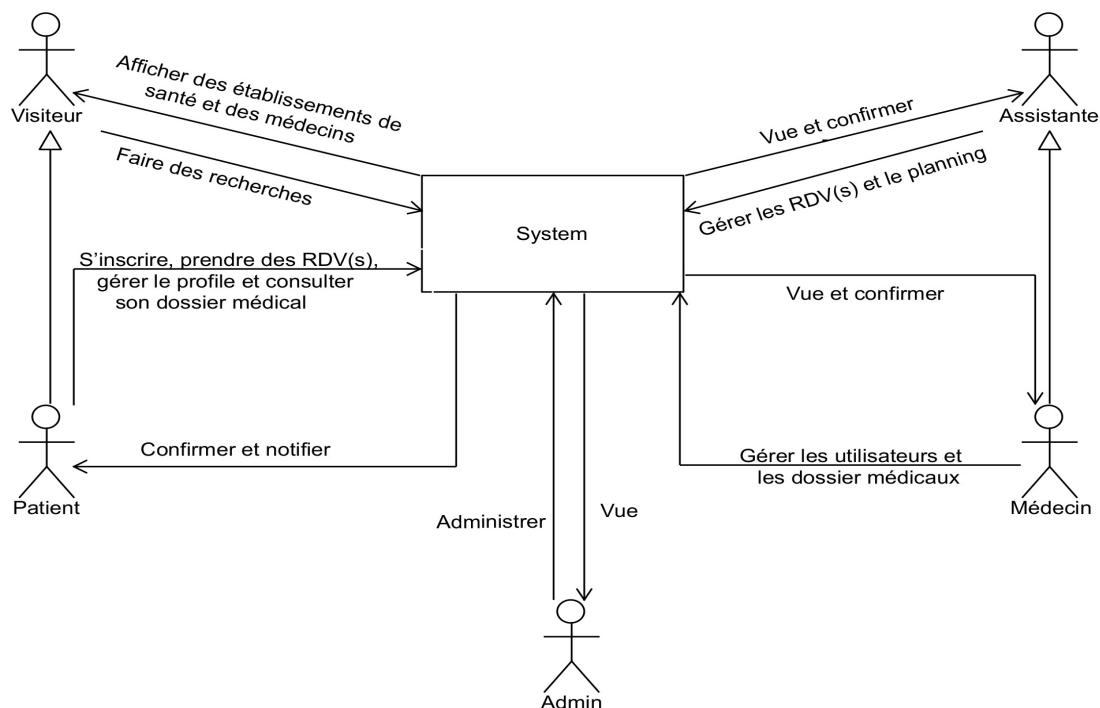


FIGURE 2.2 – Diagramme de contexte dynamique

2.4 Identification des cas d'utilisation

Le **tableau 2.1**, présente les cas d'utilisation spécifiques à chaque acteur.

TABLE 2.1 – Identification des cas d'utilisation

N°	Le cas d'utilisation		Acteur
1	S'authentifier		Tous les acteurs
2	S'inscrire		Visiteur
3	Rechercher des établissements de santé		Visiteur et Patient
4	Rechercher des médecins		
5	Prendre un RDV		Patient
6	Annuler un RDV		
7	Consulter le profil	Modifier le profil	
8	Consulter les notifications	Supprimer les notifications	
9	Consulter le dossier médical		Assistant(e) et Médecin
10	Consulter les RDV(s)	Ajouter un RDV	
		Annuler un RDV	
11	Consulter le planning	Ajouter des tâches	
		Supprimer des tâches	
12	S'inscrire (médecin)		Médecin
13	Consulter les assistants	Ajouter un(e) assistant(e)	
		Supprimer un(e) assistant(e)	
14	Consulter le profil	Modifier le profil	
15	Consulter les dossiers médicaux des patients	Ajouter une information	
		Modifier une information	
16	Éditer les ordonnances	Imprimer	
17	Consulter les statistiques		Admin
18	Consulter le Profil	Modifier le Profil	
		Ajouter un admin	
19	Consulter les utilisateurs	Modifier un admin	
		Bloquer les utilisateurs	
		Accepter ou rejeter les demandes d'inscription des médecins	
20	Consulter les établissements de santé	Ajouter un établissement	
		Modifier un établissement	
		Supprimer un établissement	

2.5 Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation est un type de diagramme UML qui représente les interactions entre les utilisateurs d'un système et le système lui-même. Il permet de capturer les exigences du système et de décrire les fonctions générales sous forme de cas d'utilisation. Les interactions entre les cas d'utilisation sont représentées par des flèches [6]. La **figure 2.2** présente le diagramme de cas d'utilisation de notre système.

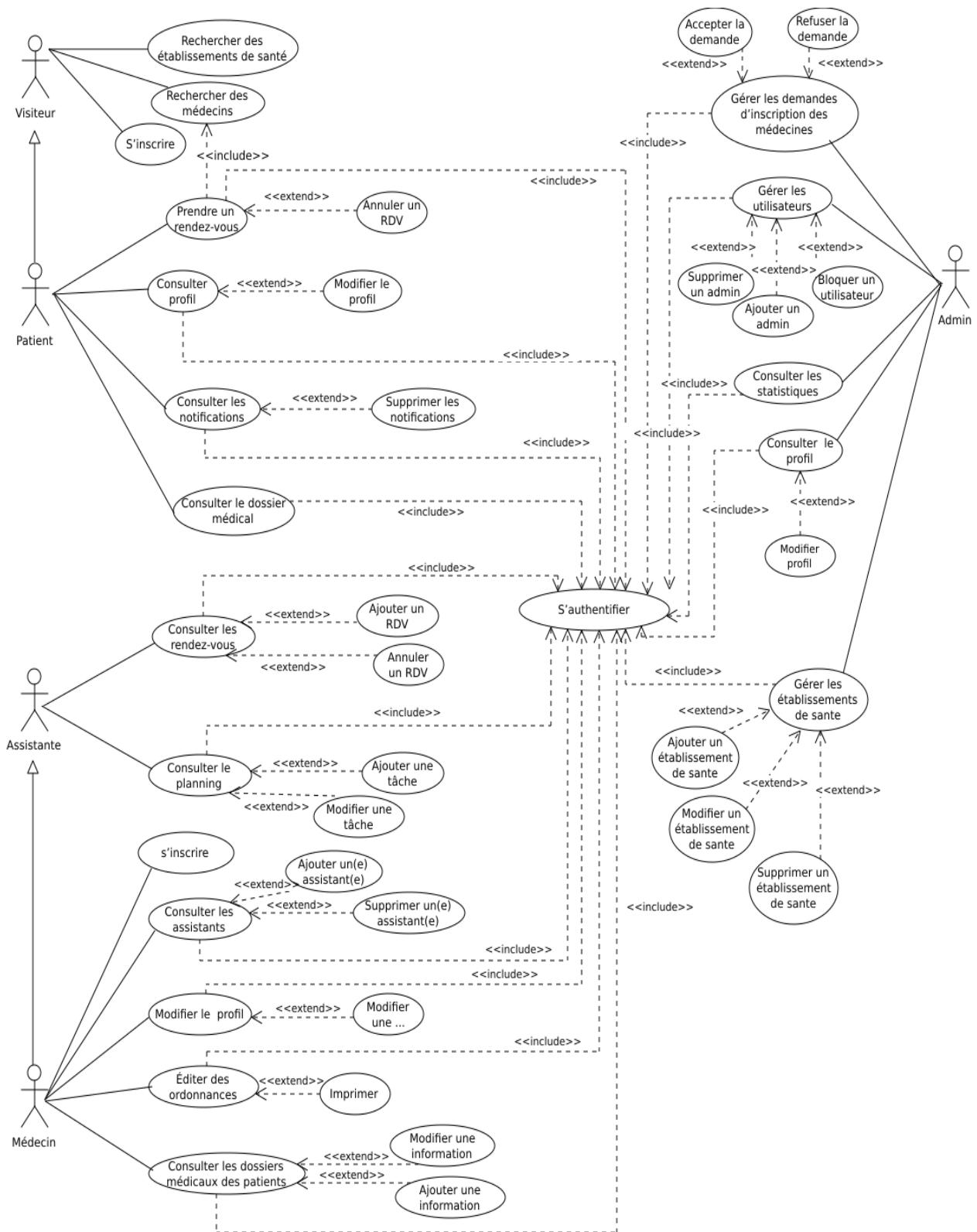


FIGURE 2.3 – Diagramme de cas d'utilisation

2.6 Diagrammes de séquence

Est un type de diagramme UML qui permet de visualiser les scénarios de chaque cas d'utilisation en se concentrant sur l'ordre chronologique des interactions entre les objets [7].

2.6.1 Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier »

Le **tableau 2.2** contient une description du diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation 'S'authentifier', qui est illustré dans la **figure 2.4**.

TABLE 2.2 – Tableau descriptif du cas d'utilisation « S'authentifier »

Cas d'utilisation	S'authentifier
Acteur	Patient, Assistant(e), Médecin et Admin
Objectif	Authentification
Séquencement	Le cas d'utilisation commence lorsque l'utilisateur clique sur le bouton de connexion.
Scénario nominal	1- Le système affiche une page d'authentification. 2- L'utilisateur entre son nom d'utilisateur et son mot de passe. 3- Le système vérifie les informations d'identification. 4- Si les informations sont valides, le système autorise l'accès. 5- Si les informations ne sont pas valides, le système affiche un message d'erreur et demande à l'utilisateur de réessayer.

❖ Diagramme de séquence

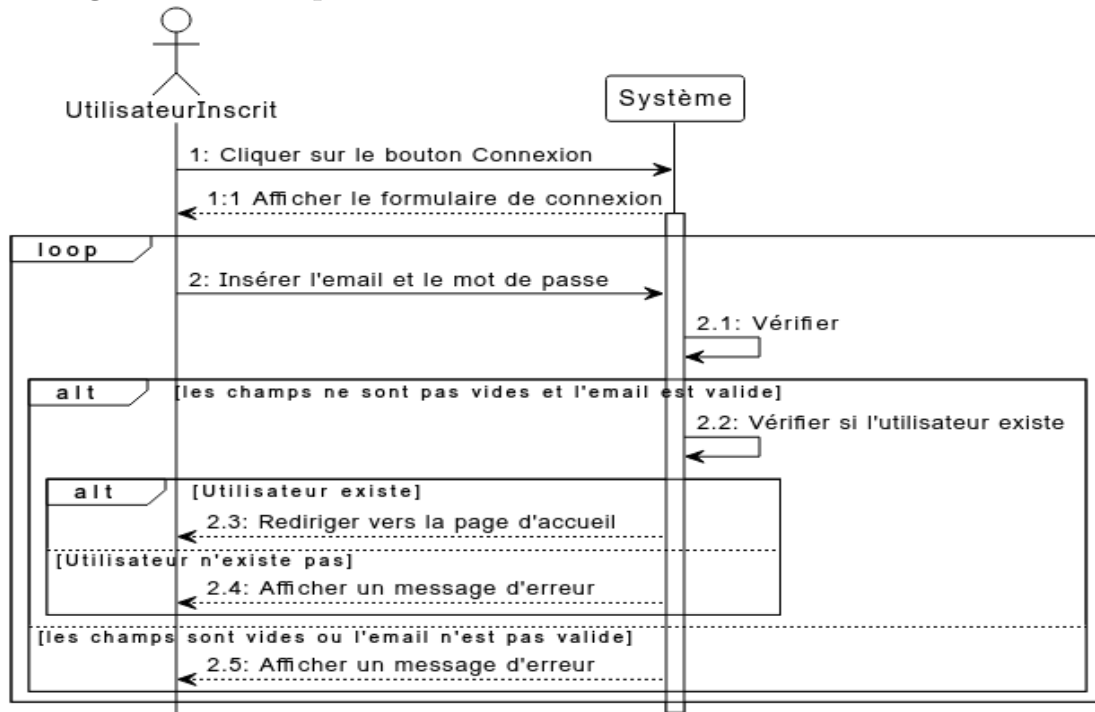


FIGURE 2.4 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier »

2.6.2 Diagramme de séquence du cas d'utilisation «S'inscrire (Visiteur)»

Le **tableau 2.3** contient une description du diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation "S'inscrire" pour le visiteur, qui est illustré dans la **figure 2.5**.

TABLE 2.3 – Tableau descriptif du cas d'utilisation «S'inscrire (Visiteur)»

Cas d'utilisation	S'inscrire (Visiteur)
Acteur	Visiteur
Objectif	Avoir un compte
Séquencement	Le cas d'utilisation commence lorsque un visiteur clique sur le bouton inscription.
Scénario nominal	<p>1- Le système affiche un formulaire d'inscription.</p> <p>2- Le visiteur remplit les champs requis avec ses informations.</p> <p>3- Le visiteur clique sur un bouton d'envoi pour soumettre le formulaire.</p> <p>4- Le système vérifie les informations saisies par le visiteur.</p> <p>5- Si les informations sont valides, le système enregistre le nouvel utilisateur dans la base de données et le redirige vers la page d'authentification.</p> <p>6- Si les informations sont incorrectes ou incomplètes, le système affiche un message d'erreur.</p>

❖ Diagramme de séquence

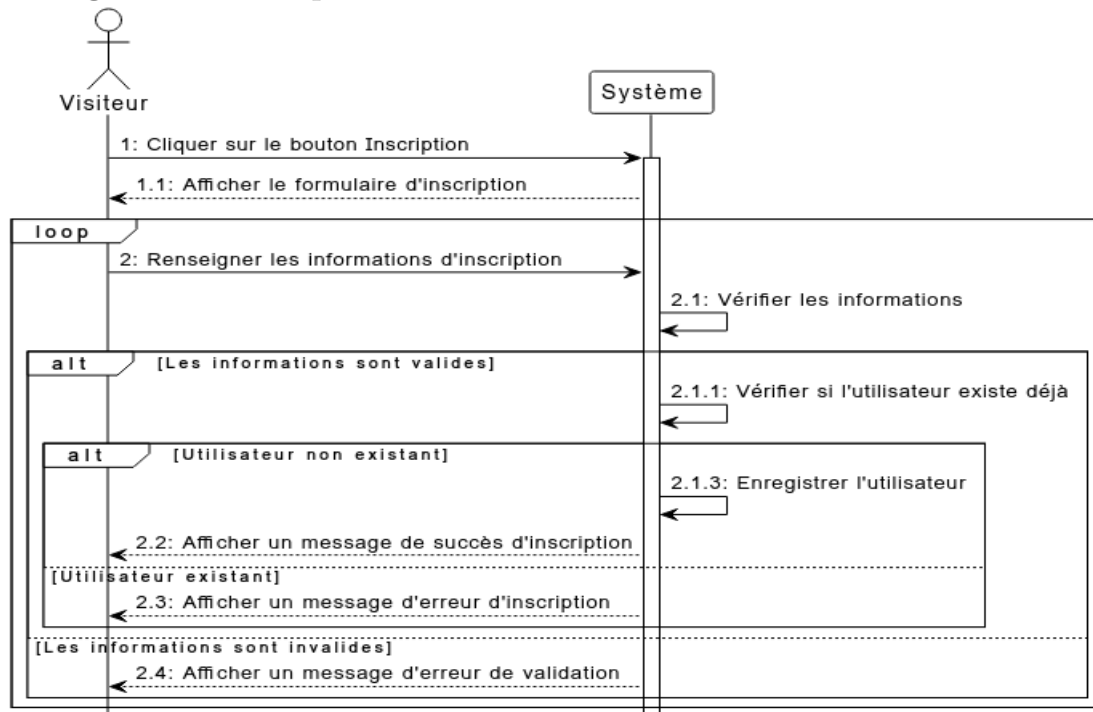


FIGURE 2.5 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation «S'inscrire (Visiteur)»

2.6.3 Diagramme de séquence du cas d'utilisation «S'inscrire (Médecin)»

Le **tableau 2.4** contient une description du diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation "S'inscrire" pour un médecin, qui est illustré dans la **figure 2.6**.

TABLE 2.4 – Tableau descriptif du cas d'utilisation «S'inscrire (Médecin)»

Cas d'utilisation	S'inscrire (Médecin)
Acteur	Médecin
Objectif	Avoir un compte
Séquencement	Le cas d'utilisation commence lorsque un Médecin clique sur le bouton inscription.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1- Le système affiche un formulaire d'inscription. 2- L'utilisateur remplit les champs requis avec les informations correctes. 3- L'utilisateur clique sur un bouton d'envoi pour soumettre le formulaire. 4- Le système vérifie les informations saisies par l'utilisateur. 5- Si les informations sont valides, le système enregistre la demande d'inscription en attente d'approbation de l'administrateur. 6- L'administrateur reçoit une notification d'arrivée d'une demande d'inscription. 7- L'administrateur examine la demande d'inscription et peut choisir d'accepter ou de refuser la demande. 8- Si la demande est acceptée, le système enregistre le nouvel utilisateur dans la base de données et l'informe par e-mail de son acceptation afin qu'il puisse se connecter avec les informations d'inscription qu'il a fournies pour accéder à ses fonctionnalités et services. 9- Si la demande est refusée, le système envoie un e-mail à l'utilisateur informant le refus et les raisons associées.

❖ Diagramme de séquence

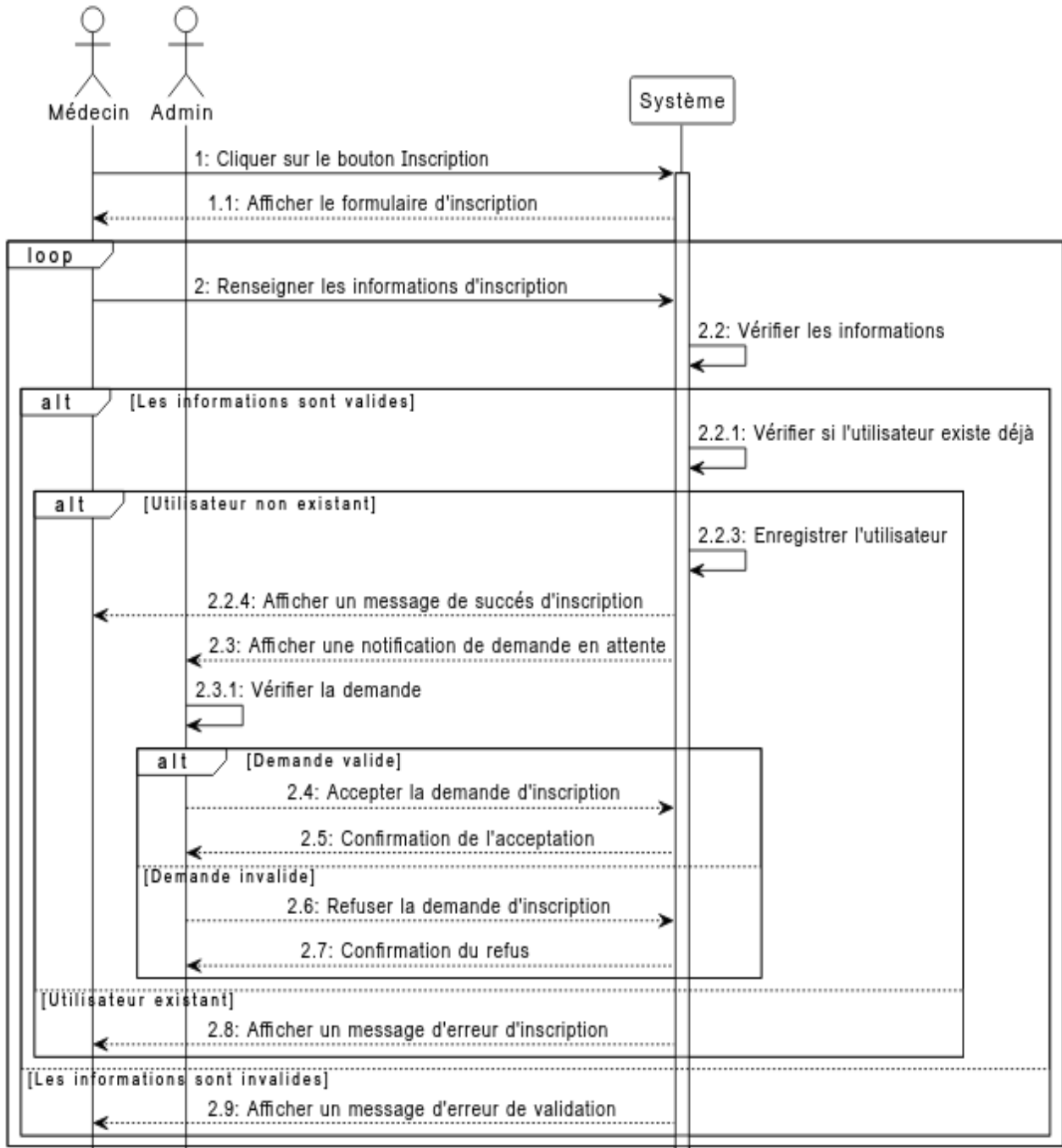


FIGURE 2.6 – Diagramme de séquence du cas d’utilisation «S’inscrire (Médecin)»

2.6.4 Diagramme de séquence du cas d’utilisation «Rechercher des médecins»

Le **tableau 2.5** contient une description du diagramme de séquence relatif au cas d’utilisation "Rechercher des médecins", qui est illustré dans la **figure 2.7**.

TABLE 2.5 – Tableau descriptif du cas d'utilisation «Rechercher des médecins»

Cas d'utilisation	Rechercher des médecins
Acteur	Visiteur et Patient
Objectif	Recherche des médecins
Séquencement	Le cas d'utilisation commence lorsqu'un visiteur ou un patient souhaite obtenir des informations sur un médecin.
Scénario nominal	1- Le système affiche un formulaire de recherche avec des champs tels que la spécialité médicale, la localisation, le nom du médecin. 2- L'utilisateur sélectionne les critères de recherche appropriés et clique sur un bouton de recherche. 3- Le système interroge la base de données pour trouver les médecins correspondant aux critères de recherche sélectionnés puis les affiche. 4- L'utilisateur peut parcourir les résultats de la recherche.

❖ Diagramme de séquence

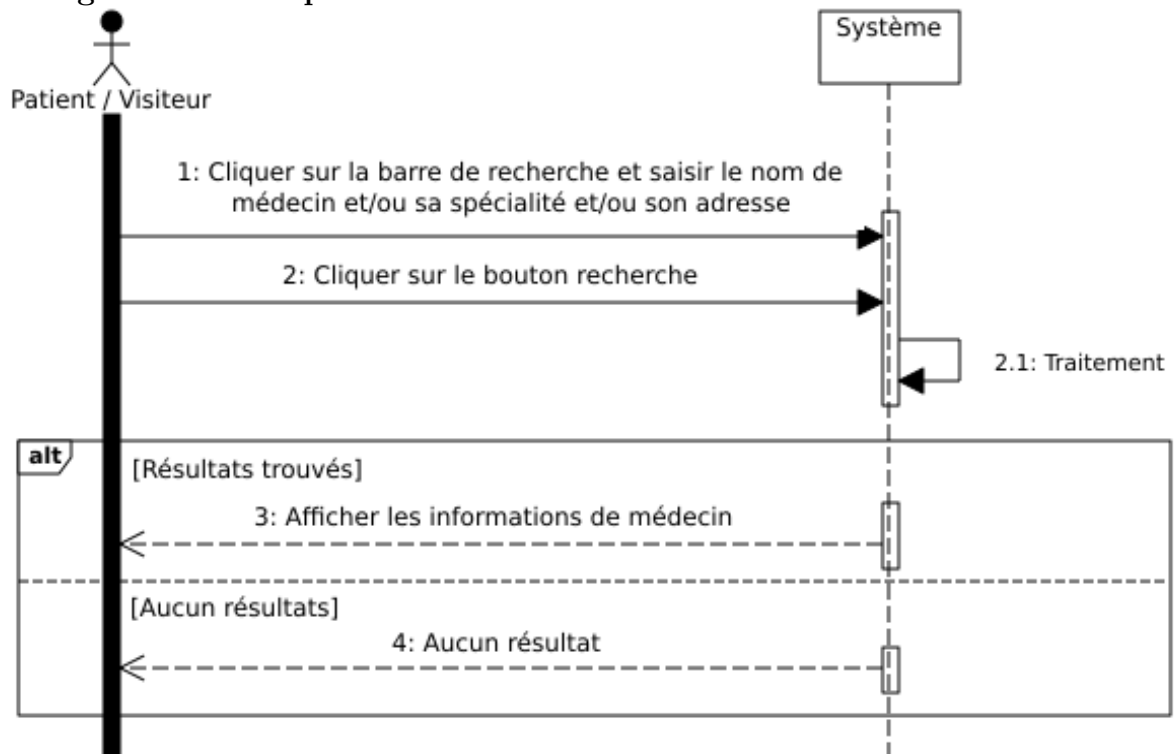


FIGURE 2.7 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Rechercher des médecins»

2.6.5 Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Prendre un RDV»

Le **tableau 2.6** contient une description du diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation "Prendre un RDV" qui est illustré dans la **figure 2.8**.

TABLE 2.6 – Tableau descriptif du cas d'utilisation «Prendre un RDV»

Cas d'utilisation	Prendre un RDV
Acteur	Patient
Objectif	Prendre un RDV
Séquence	Le cas d'utilisation commence lorsqu'un patient souhaite Prendre un RDV.
Scénario nominal	<p>1- Le patient sélectionne un médecin après la recherche.</p> <p>2- Le système affiche les informations sur les disponibilités de consultation pour le médecin sélectionné.</p> <p>3- Le patient sélectionne un rendez-vous.</p> <p>4- Le système affiche un message de confirmation de rendez-vous avec les informations sur le rendez-vous, telles que la date, le nom du médecin et l'adresse.</p> <p>5- Le système envoie une notification ou un e-mail de confirmation de rendez-vous à l'utilisateur.</p>

❖ Diagramme de séquence

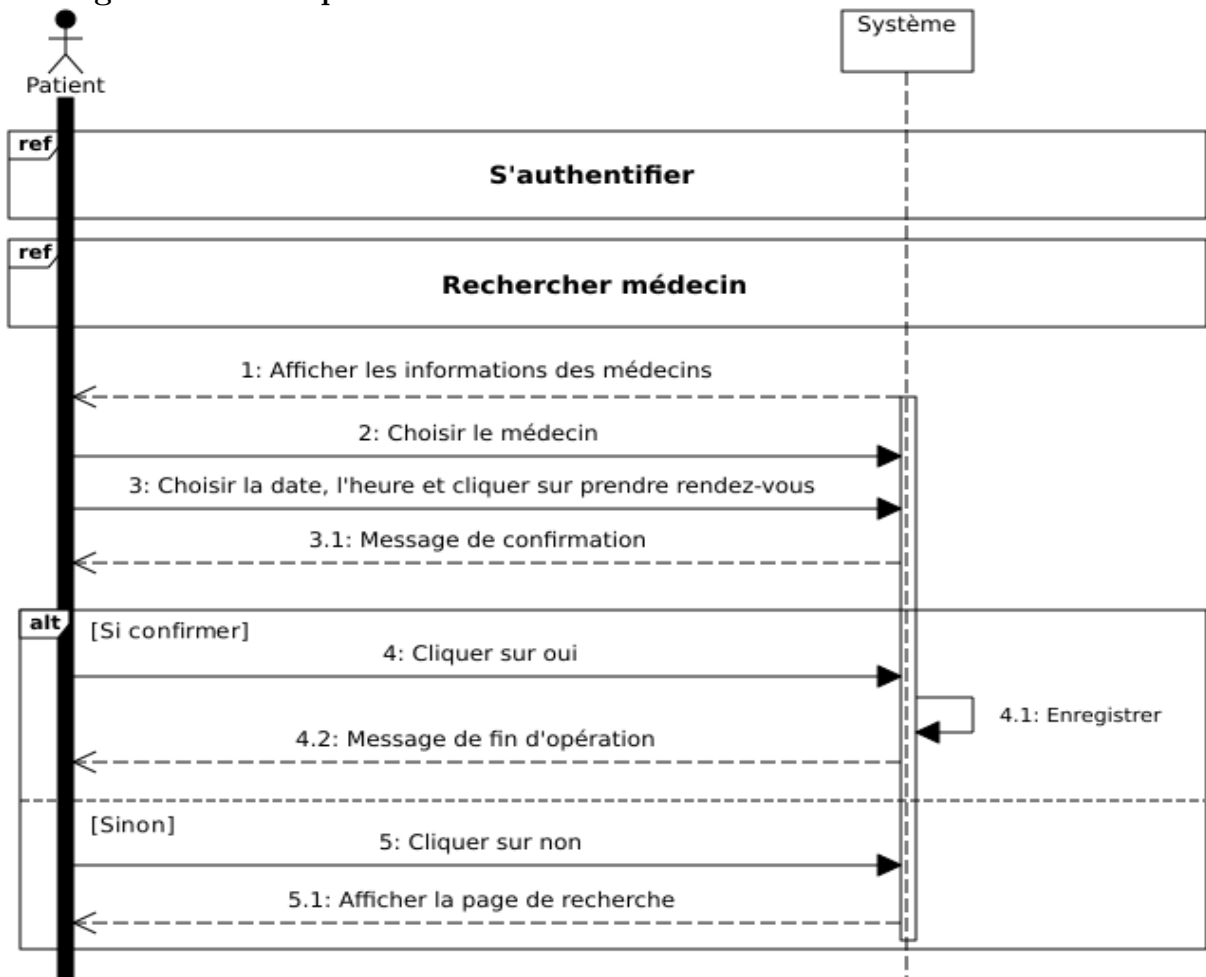


FIGURE 2.8 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Prendre un RDV»

2.6.6 Diagramme de séquence du cas d'utilisation «gérer les RDV(s) par un médecin ou son assistant(e)»

Le **tableau 2.7** contient une description du diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation "gérer les RDV(s) par un médecin ou son assistant(e)", qui est illustré dans la **figure 2.9**.

TABLE 2.7 – Tableau descriptif du cas d'utilisation «gérer les RDV(s) par un médecin ou son assistant(e)»

Cas d'utilisation	Gérer les RDV(s)
Acteur	Médecin et assistant(e)
Objectif	Gérer les RDV(s) par un médecin ou son assistant(e)
Séquencement	Le cas d'utilisation commence lorsqu'un médecin ou son assistant(e) souhaite gérer les RDV.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1- Le médecin clique sur afficher les RDV(s). 2- Le système affiche la liste de tous les rendez-vous de médecin pour le jour spécifié. 3- Le médecin ou assistant(e) peut choisir l'une des trois actions suivantes : Consulter, ajouter, annuler. 4- Si l'médecin ou assistant(e) choisit (ajouter ou annuler), le système affiche un message de confirmation pour lui indiquer que l'action a été effectuée avec succès. 5- Le médecin ou assistant(e) peut continuer à gérer ses rendez-vous ou quitter la plateforme.

❖ Diagramme de séquence

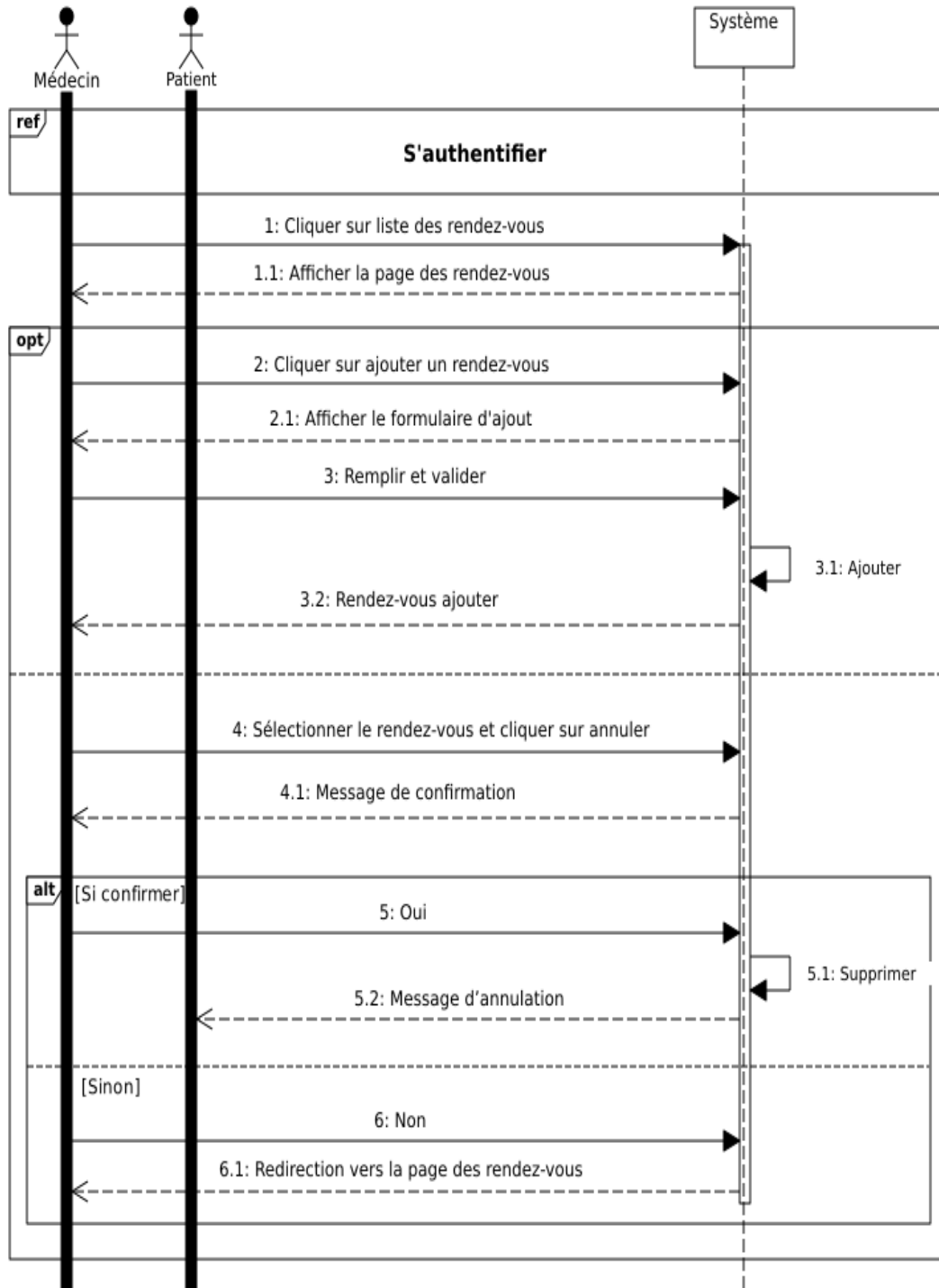


FIGURE 2.9 – Diagramme de séquence du cas d’utilisation «gérer les RDV(s) par un médecin»

2.6.7 Diagramme de séquence du cas d'utilisation «gérer le dossier médical»

Le **tableau 2.8** contient une description du diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation "gérer le dossier médical", qui est illustré dans la **figure 2.10**.

TABLE 2.8 – Tableau descriptif du cas d'utilisation «gérer le dossier médical»

Cas d'utilisation	Gérer le dossier médical
Acteur	Médecin
Objectif	Gérer le dossier médical de patient
Séquencement	Le cas d'utilisation commence lorsqu'un médecin souhaite consulter ou ajouter des informations à un dossier médical.
Scénario nominal	<p>1- Le médecin peut choisir l'un de ses patients pour accéder à son dossier médical.</p> <p>2- Le système affiche les informations du dossier médical du patient, y compris les antécédents médicaux, les prescriptions, les résultats d'examens, etc.</p> <p>3- Le médecin peut choisir l'une des trois actions suivantes :</p> <p style="padding-left: 20px;">a. Consulter : Le médecin peut consulter les informations détaillées dans le dossier médical du patient.</p> <p style="padding-left: 20px;">b. Ajouter : Le médecin peut ajouter de nouvelles informations au dossier médical du patient, telles que des notes de consultation ou des résultats d'examens.</p> <p style="padding-left: 20px;">c. Modifier : Le médecin peut Modifier des informations dans le dossier médical du patient.</p> <p>4- Le système vérifie si l'action est valide.</p> <p>5- Le système affiche un message de confirmation pour le médecin pour lui indiquer que l'action a été effectuée avec succès.</p>

❖ Diagramme de séquence

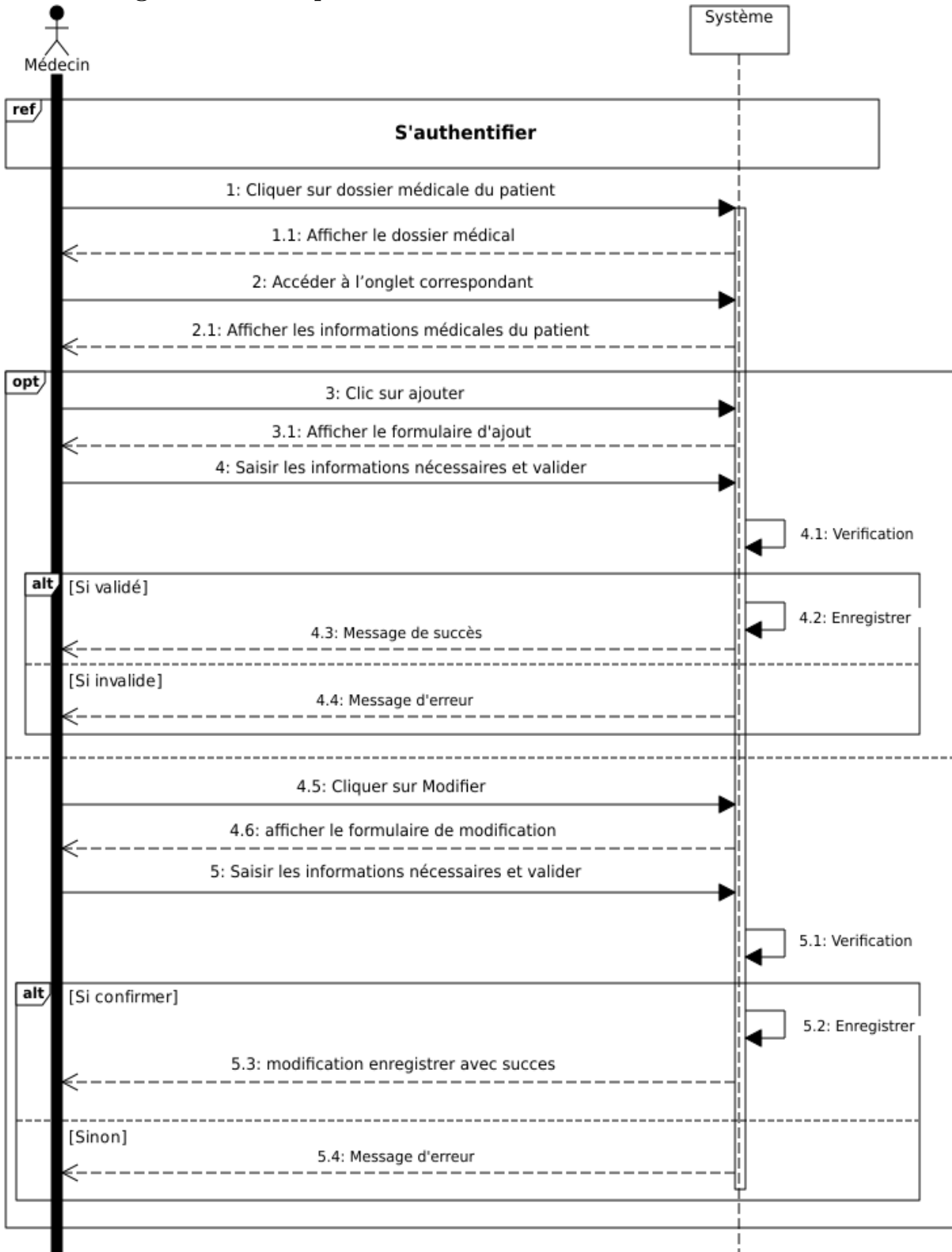


FIGURE 2.10 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation «gérer le dossier médical»

2.7 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons identifié les acteurs clés qui interagiront avec notre système e-santé. Ensuite, nous avons élaboré le diagramme de contexte pour visualiser les interactions du système avec son environnement. Nous avons également exposé et décrit les exigences auxquelles notre système doit répondre en utilisant les diagrammes de cas d'utilisation et de séquence.

Cette étape nous a permis de mieux comprendre les besoins afin de démarrer la conception de notre plateforme dans le chapitre suivant.

Chapitre 3

Analyse du domaine et conception

3.1 Introduction

Après l'analyse des besoins, nous arrivons à l'étape de la conception qui constitue une étape primordiale dans la réalisation des projets informatiques.

Dans ce chapitre, nous présenterons notre conception en utilisant le diagramme de séquence détaillé et le diagramme de classe.

3.2 Diagramme de séquence détaillé

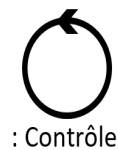
Le diagramme de séquence détaillé sert à représenter graphiquement les interactions entre différents objets dans un système informatique. Il permet de visualiser comment les objets échangent des messages dans un ordre temporel précis [8].

Dans ce diagramme, nous allons utiliser trois types de classes :

La classe d'interface : elle permet l'interaction entre l'application et les utilisateurs. Elle est représentée par le schéma suivant :



La classe de contrôle : elle contient les traitements de l'application et assure la transition entre les classes d'interface et les classes entités. Elle est représentée par le schéma suivant :



La classe entité : elle représente les objets métiers qui conservent les informations après l'exécution d'un cas d'utilisation particulier. Elles sont généralement enregistrées dans une base de données. Elle est représentée par le schéma suivant :



3.2.1 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « S'authentifier »

L'authentification est essentielle pour assurer la sécurité de l'application. Chaque utilisateur devra s'authentifier pour pouvoir exécuter ses tâches en toute sécurité.

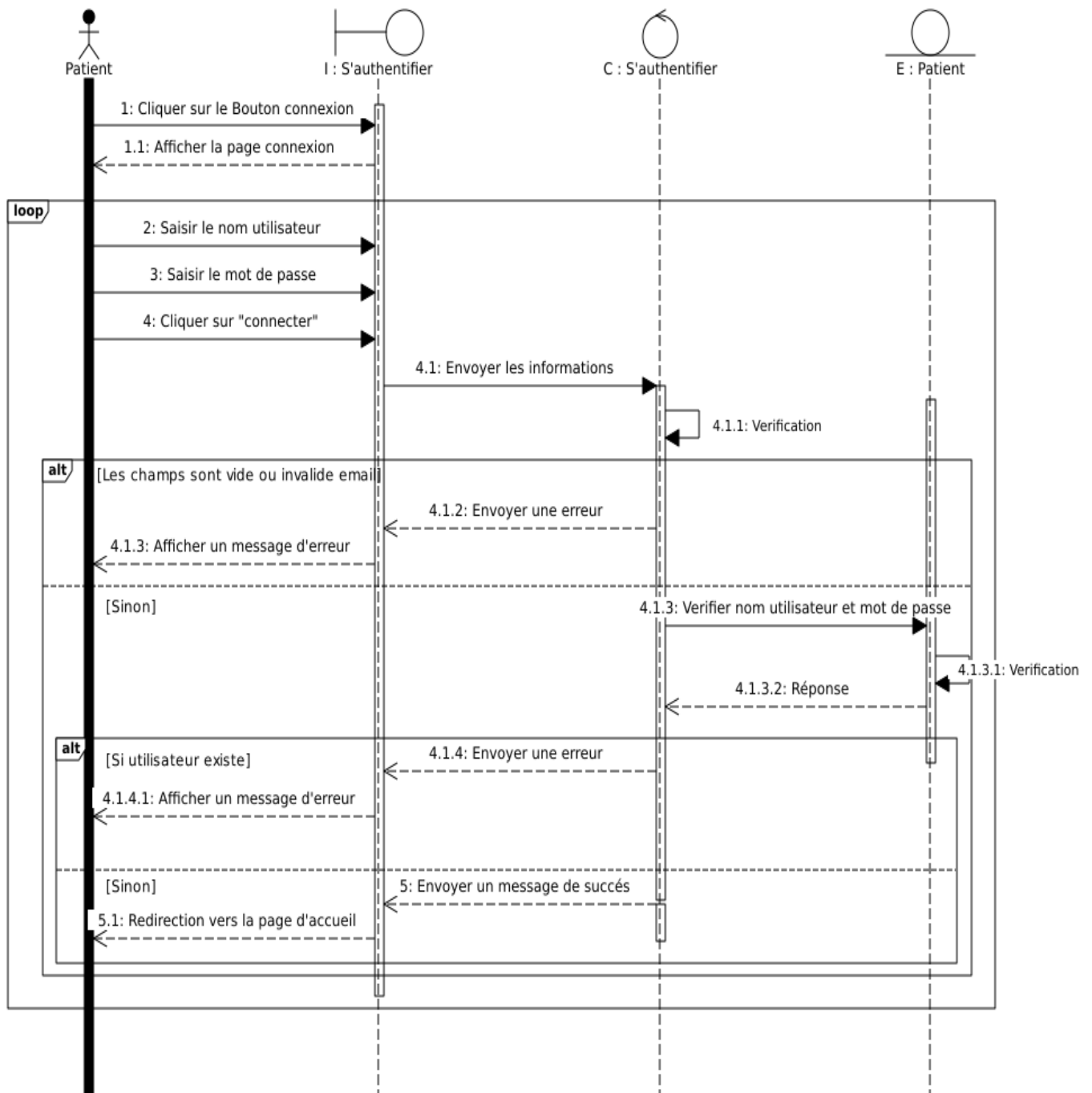


FIGURE 3.1 – Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation « S'authentifier »

3.2.2 Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation «Prendre un RDV»

Dès que l'authentification est effectuée, le patient est autorisé à planifier un rendez-vous.

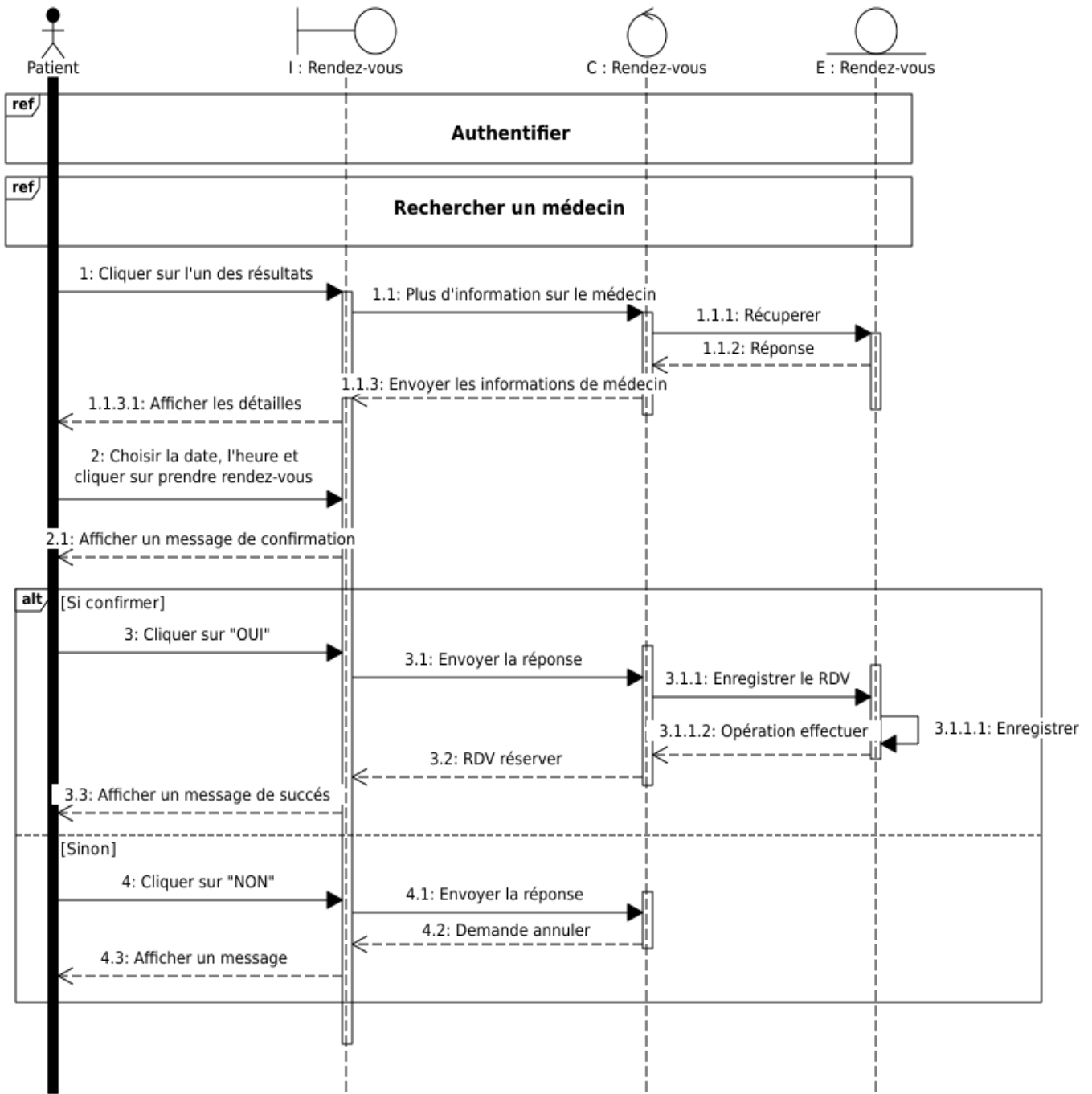


FIGURE 3.2 – Diagramme de séquence détaillé du cas d'utilisation «Prendre un RDV»

3.4 Dictionnaire des données

Nous détaillons chaque attribut de notre diagramme de classe dans le **tableau 3.1** pour mieux comprendre la signification de chacun.

TABLE 3.1 – Description des attributs du diagramme de classe

Classe	Responsabilité	Attribut		
		Désignation	Signification	Type
Utilisateur	Cette classe stocke les informations relatives à un utilisateur du système.	id_user	Identifiant unique.	uuid
		nom	Nom de l'utilisateur.	chaîne de caractère
		prénom	prénom de l'utilisateur.	chaîne de caractère
		add_mail	Adresse e-mail de l'utilisateur.	chaîne de caractère
		m_pass	Mot de passe de l'utilisateur.	chaîne de caractère
		date_insc	Date d'inscription de l'utilisateur.	date
Patient	Cette classe stocke les informations relatives à un patient du système.	add_p	Adresse exacte du patient	chaîne de caractère
		commune_p	La commune dans laquelle le patient réside.	chaîne de caractère
		wilaya_p	La wilaya dans laquelle le patient réside.	chaîne de caractère
		n_tel	Numéro de téléphone du patient.	chaîne de caractère
		date_naiss	Date de naissance du patient.	date
		lieu_naiss	Lieu de naissance du patient.	chaîne de caractère
		Genre	Genre du patient.	chaîne de caractère
		Statut_fam	Le statut familial du patient.	chaîne de caractère
		g_sanguin	Groupe sanguin du patient.	chaîne de caractère
		NSS	Le numéro de sécurité sociale du patient.	chaîne de caractère
		profession_p	La profession du patient.	chaîne de caractère
Admin	Cette classe stocke les informations relatives à l'administrateur.	statut_ad	Représente l'état de compte de l'administrateur. S'il est actif ou bloqué.	boolean

Classe	Responsabilité	Attribut		
		Désignation	Signification	Type
Médecin	Cette classe stocke les informations relatives à un médecin du système.	spe_m	La spécialité du médecin.	chaîne de caractère
		Genre	Genre du Médecin.	chaîne de caractère
		desc_m	La description du médecin.	chaîne de caractère
		N_CNI	Numéro de la carte d'identité nationale du médecin.	chaîne de caractère
		N_agrement	Le numéro d'agrément du médecin.	chaîne de caractère
		documentCNI	Document numérisé de la CNI du médecin.	blob
		DocumentAGRIM	Document numérisé de l'agrément.	blob
		statut_comp	L'état de compte de médecin (en attente, accepter).	chaîne de caractère
Assistant	Cette classe stocke les informations relatives à un assistant(e) de la cabinet médical.	fonction_as	Cet attribut représente la fonction de l'assistant(e) dans la cabinet médical.	chaîne de caractère
Horaire	Cette classe stocke les horaires de travail du médecin.	id_hor	Identifiant unique pour chaque horaire.	uuid
		journee_tr	Jour de la semaine où le médecin travaille.	chaîne de caractères
		heure_ouv	Heure de début de travail du médecin.	heure
		heure_fer	Heure de fin de travail du médecin.	heure
		Lieu_trav	Lieu de travail du médecin.	chaîne de caractères
Indisponibilité	Cette classe stocke les absences et les congés du médecin.	id_indi	Identifiant unique pour chaque indisponibilité.	uuid
		type_indi	Type d'indisponibilité (congé, maladie, etc.).	chaîne de caractères
		jour_deb	Date de début de l'indisponibilité.	date
		jour_fin	Date de fin de l'indisponibilité.	date

Classe	Responsabilité	Attribut		
		Désignation	Signification	Type
Etablissement De Santé	Cette classe stocke les informations relatives à un établissement de santé.	id_etab	Identifiant unique de l'établissement de santé.	uuid
		nom_etab	Nom de l'établissement de santé.	chaîne de caractère
		desc_etab	Description de l'établissement de santé.	chaîne de caractère
		add_etab	Adresse exacte de l'établissement de santé.	chaîne de caractère
		commune_etab	La commune où se trouve l'établissement de santé.	chaîne de caractère
		wilaya_etab	La wilaya où se trouve l'établissement de santé.	chaîne de caractère
InfoContacts	Cette classe stocke les informations de contacts d'une entité.	id_cont	Identifiant unique pour chaque information de contacts.	uuid
		type_cont	Le type de contacts (par exemple, email, téléphone, etc.).	chaîne de caractère
		val_cont	la valeur de l'information de contacts.	chaîne de caractère
Notification	Cette classe stocke les informations et le contenu d'une Notification.	id_not	Identifiant unique de la notification.	uuid
		date_not	La date de création de la notification.	date
		heure_not	L'heure de création de la notification.	heure
		msg_not	Le contenu de la notification.	chaîne de caractère
		statut_lec	Le statut de lecture de la notification.	boolean
Abonnement	Cette classe représente les abonnements du médecin.	id_abonn	Identifiant unique de l'abonnement.	uuid
		prix_abonn	Le prix de l'abonnement.	montant
		date_deb	La date de début de l'abonnement.	date
		date_fin	La date de fin de l'abonnement.	date
		statut_abonn	Le statut de l'abonnement (en cours, expiré).	chaîne de caractère

Classe	Responsabilité	Attribut		
		Désignation	Signification	Type
Informations Médicales	Cette classe représente les informations initiales sur la santé du patient.	id_info	Identifiant unique de l'information.	uuid
		type_info	Type d'information (antécédents, allergies, etc.).	chaîne de caractères
		desc_info	Description de l'information médicale.	chaîne de caractères
Rendez-vous	Cette classe stocke les informations relatives à un rendez-vous.	id_RDV	Identifiant unique du rendez-vous.	uuid
		dateRDV	La date du rendez-vous.	date
		heureRDV	L'heure du rendez-vous.	heure
		statutRDV	Le statut du rendez-vous (en cours, terminer, annulé).	chaîne de caractère
Visite médicale	Cette classe stocke les informations relatives sur une visite médicale.	id_vis	Identifiant de la visite médicale.	uuid
		type_vis	Type de la visite médicale (examen, consultation, psychologie, etc.).	chaîne de caractère
		date_vis	Date de la visite médicale.	date
		heure_vis	Heure de la visite médicale.	heure
		note	Notes sur la visite médicale.	chaîne de caractère
		diagnostic	diagnostic.	chaîne de caractère
		traitement	Traitement recommandé pour la visite médicale.	chaîne de caractère

Classe	Responsabilité	Attribut		
		Désignation	Signification	Type
Ordonnance	Cette classe représente une ordonnance émise par un médecin pour un patient.	id_ord	Identifiant unique de l'ordonnance.	uuid
		date_ord	La date à laquelle l'ordonnance a été émise.	date
		text	Text ou mettre les remarque.	chaîne de caractères
Médicaments	Cette classe stocke les informations sur les différents médicaments prescrits dans les ordonnances.	id_medi	Identifiant unique pour chaque médicament.	uuid
		nom_medi	Nom du médicament.	chaîne de caractère
		dosage	La dose recommandée pour le médicament.	chaîne de caractère
		durée	La durée recommandée du traitement.	chaîne de caractère
		instruction	Les instructions supplémentaires pour l'utilisation du médicament.	chaîne de caractère

3.5 Le passage au schéma relationnel

Le schéma relationnel est un modèle logique de données qui définit la façon dont les données du diagramme de classe sont représentées dans une base de données [10].

Dans ce qui suit, nous allons convertir notre diagramme de classe en schéma relationnel en respectant les règles de conversion.

établissements de santé (id_etab, nom_etab, add_etab, com_etab, wilaya_etab, desc_etab)

Utilisateur (id_user, nom, prénom, add_mail, m_pass, date_insc)

Admin (id_admin, statut_ad, **id_user#**)

Assistant (id_Assi, fonction_ass, **id_Med#**, **id_user#**)

Patient (id_pat, add_p, commune_p, wilaya_p, date_naiss, lieu_naiss, Genre, n_tel, Statut_fam, NSS, g_sanguin, profession, **id_user#**)

Médecin (id_user, Genre, spe_m, desc_m, N_CNI, N_agrement, documentCNI, DocumentAGRIM, statut_comp, **id_user#**)

Notification (id_not, date_not, heure_not, msg_not, statut_lec, **id_pat#**)

InfoContacte (id_cont, type_con, val_cont, **id_med#**, **id_etab#**)

Abonnement (id_abonn, prix_abonn, date_deb, date_fin, statut_abonn, **id_med#**)

Horaire (id_hor, journee_tr, heure_ouv, heure_fer, lieu_trav, **id_med#**)

Indisponibilité (id_indi, jour_deb, jour_fin, **id_med#**)

InformationsMédicales (id_info, type_info, desc_info, **id_pat#**)

Ordonnance (id_ord, date_ord, text, **id_med#**, **id_pat#**)

Médicaments (id_medi, nom_medi, dosage, durée, instruction, **id_ord#**)

Rendez-vous (id_RDV, dateRDV, heureRDV, statutRDV, **id_med#**, **id_pat#**)

visiteMed (id_vis, type, date_vis, heure_vis, note, diagnostique, traitement, **id_med#**, **id_pat#**)

AffecterMedecinEtab (id_user, id_etab)

3.6 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons abordé la conception approfondie de notre projet, en utilisant des outils tels que les diagrammes de séquence détaillés et le diagramme de classe.

Dans notre démarche de conception, nous avons également introduit un dictionnaire de données pour expliquer les attributs spécifiques de chaque classe dans le diagramme de classe. Cela nous a permis de garantir une compréhension claire des éléments constitutifs de notre système.

Dans le chapitre suivant, nous allons passer à l'étape de réalisation de notre projet. Nous utiliserons les outils et les technologies appropriés pour mettre en œuvre notre plateforme.

Chapitre 4

Réalisation

4.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous entamons la partie pratique, où nous allons présenter les outils et l'environnement de développement utilisés pour réaliser notre plateforme. Enfin, nous concluons ce chapitre en exposant quelques interfaces de cette plateforme.

4.2 Langages et environnement de développement

Dans ce qui suit, nous allons lister les différentes technologies utilisées dans notre plateforme.

4.2.1 Les langages et bibliothèques utilisés

Dans le but de mettre en pratique les connaissances que nous avons déjà acquises, nous avons opté pour un ensemble de langages et de frameworks les plus couramment utilisés dans le monde professionnel.

- **HTML** : (HyperText Markup Language) est un langage de balisage utilisé pour structurer et formater le contenu des pages web. Il nous permet de décrire la structure d'un document en utilisant des balises qui définissent la fonction de chaque élément, tels que des titres, des paragraphes, des images, des liens hypertexte, des formulaires de saisie, et bien plus encore [11].
- **CSS** : (Cascading Style Sheets) est un langage informatique côté client utilisé pour appliquer des styles et des mises en forme aux fichiers HTML ou XML. Il permet de séparer la présentation visuelle d'une page web de sa structure, en définissant des règles qui spécifient la manière dont les éléments HTML doivent être affichés à l'écran [12].
- **TypeScript** : est un langage de programmation développé par Microsoft, qui repose sur la syntaxe de JavaScript tout en ajoutant des fonctionnalités supplémentaires. Il permet notamment de spécifier les types de données utilisés dans le code, ce qui permet de détecter plus facilement les erreurs de type lors de la compilation [13].
- **React** : est un framework JavaScript open-source utilisé pour la création d'applications web interactives et dynamiques. Il permet aux développeurs de construire des interfaces

utilisateur modulaires et réutilisables en utilisant des composants. React est largement utilisé pour la création d'applications web à page unique(SPA) [14].

- **Bootstrap** : est un framework CSS populaire utilisé pour développer des plateformes web réactives. Il fournit des outils puissants qui permettent de développer rapidement des interfaces utilisateur modernes et conviviales [15].
- **MaterialUI** : est une bibliothèque de composants d'interface utilisateur pour React. Elle permet aux développeurs de créer des interfaces utilisateur élégantes et cohérentes [16].
- **Java** : est un langage de programmation populaire et polyvalent utilisé pour créer des applications, des jeux et des logiciels pour diverses plateformes telles que les ordinateurs, les smartphones et les serveurs [17].
- **Spring Boot** : est un framework Java utilisé pour développer des applications web. Il facilite la création d'API REST en fournissant un ensemble de fonctionnalités et de configurations par défaut [18].
- **JHipster** : est un générateur d'application libre et open source utilisé pour développer rapidement des applications Web modernes.[19].

4.2.2 Le système de gestion des bases de données

Dans le cadre de notre projet, nous avons choisi d'utiliser PostgreSQL comme système de gestion de bases de données, car il est reconnu pour sa stabilité, sa fiabilité, ses performances, sa sécurité et sa flexibilité. De plus, il est utilisé par de nombreuses grandes entreprises et organisations.

4.2.3 Les outils de développement

Nous avons choisi ces logiciels pour les services qu'ils proposent, car ils nous permettent d'accélérer la conception et le développement de notre plateforme.

- **PgAdmin** : est un client PostgreSQL open source multiplateforme, doté d'une interface graphique. Il est spécifiquement conçu pour l'administration des bases de données PostgreSQL [20].
- **Visual Studio code** : est un éditeur de code open source léger et puissant, qui dispose d'un écosystème riche en extensions [21].
- **Visual Paradigm** : il s'agit d'un logiciel de modélisation qui permet de représenter graphiquement les différentes structures et processus impliqués dans un projet informatique. Il est utilisé comme outil pour la conception et la documentation des systèmes d'information, et permet de visualiser les relations entre les différents éléments qui composent le projet [22].

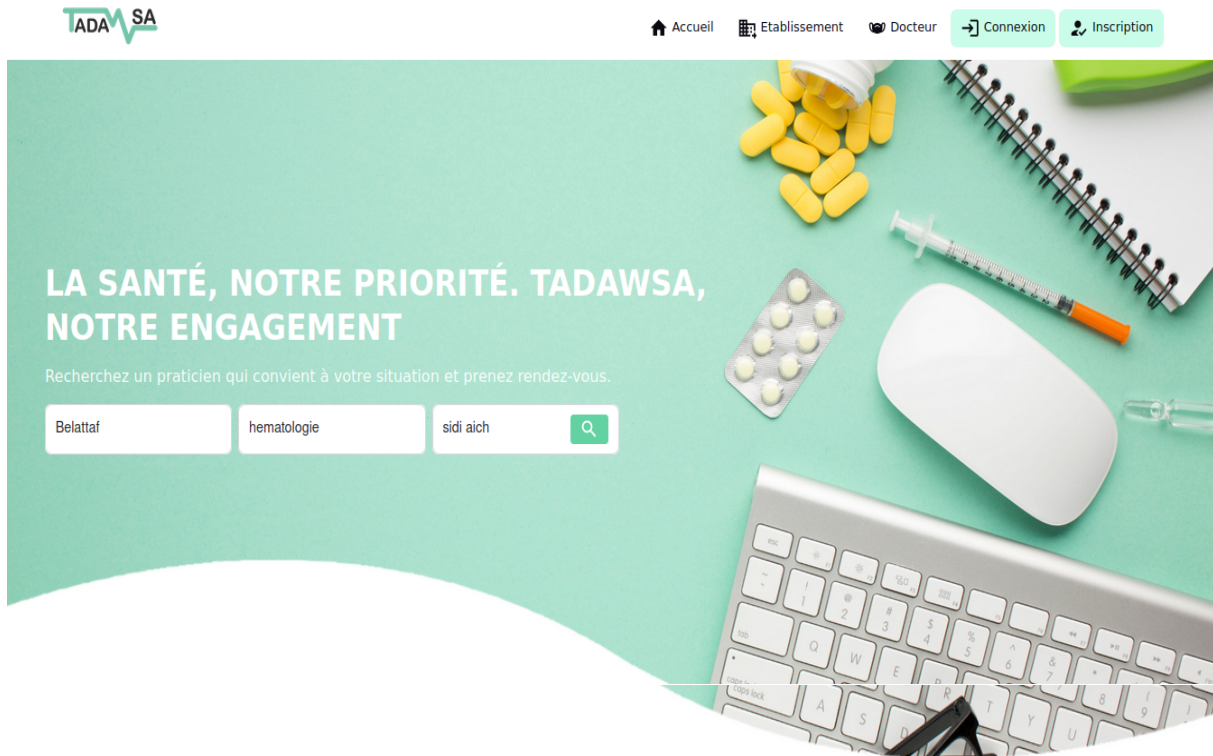
4.3 Interface de la plateforme

Dans ce qui suit, nous présentons quelques interfaces de notre plateforme.

4.3.1 Les interfaces de portail patient

❖ Interface d'accueil

Dans la **figure 4.1** nous pouvons observer l'interface d'accueil des patients, où ils ont la possibilité de rechercher un médecin et découvrir les différents services proposés par notre plateforme.



Nos Services

Nous sommes au service des patients



LOCALISATION

Si vous êtes désorienté et que vous avez des difficultés à trouver un médecin dans une ville donnée, ou si vous avez le nom d'un médecin mais ne savez pas où le trouver, notre site est la solution idéale pour vous.



RENDEZ-VOUS

Notre plateforme vous offre la possibilité de prendre rendez-vous en ligne avec le médecin de votre choix, de façon rapide et facile. De plus, vous bénéficierez de rappels automatiques pour ne jamais manquer votre rendez-vous.



DOSSIER MÉDICAL

Notre plateforme vous permet de consulter votre dossier médical en toute sécurité et de visualiser l'ensemble des informations relatives à votre santé personnelle. Vous pouvez également partager ces informations avec vos médecins pour une meilleure prise en charge.



ÊTES-VOUS PRATICIEN ?

Notre site est la solution à tous les défis auxquels les médecins sont confrontés au quotidien dans leur pratique. Nous offrons des outils complets pour **la gestion des rendez-vous , des dossiers médicaux, des plannings et des ordonnances.**

Notre plateforme est facile à utiliser et a été spécifiquement conçue pour vous aider à optimiser votre travail et à améliorer la qualité des soins que vous offrez à vos patients.

Nous vous invitons à rejoindre notre communauté de médecins satisfaits et à découvrir par vous-même les avantages de notre solution.

Créez votre compte

Contact

Forum de l'université, Béjaïa 06000, Algérie

05 57 56 78 20

TADAWSA@gmail.com

À propos

Tadawsa est une plateforme de santé en ligne offrant une large gamme de services pratiques aux patients et aux médecins. Son but est de faciliter l'accès aux soins de santé et d'améliorer l'efficacité des services pour les patients et les professionnels de la santé.

Pages

[Accueil](#) [Etablissement](#)

[Docteur](#) [Contact](#)

Contactez-Nous

Enter email

Objet

Entrer votre message

Envoyer

© TADAWSA 2023. All Rights Reserved

FIGURE 4.1 – Accueil "portail patient"

❖ Interface de recherche des médecins

Les figures 4.2 et 4.3 illustrent la liste des médecins, où l'on peut obtenir plus d'informations sur chaque praticien et prendre rendez-vous.

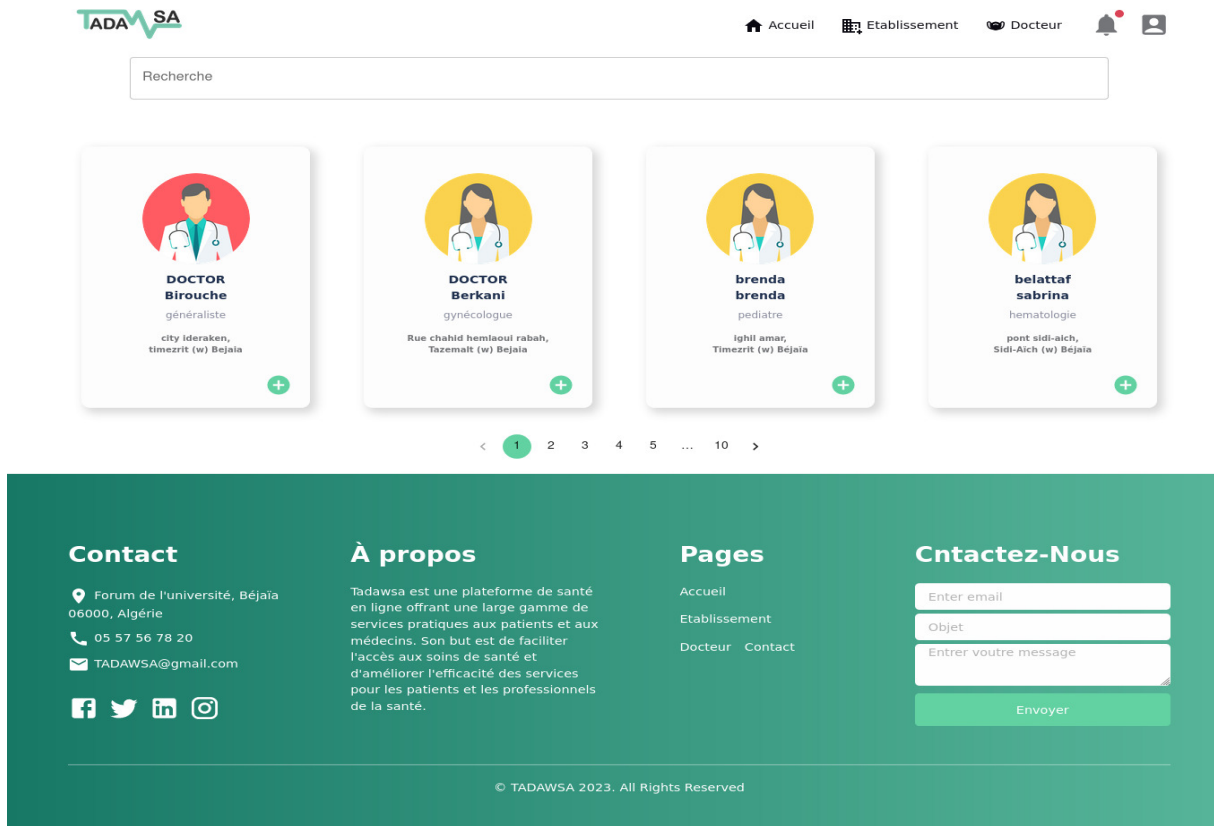


FIGURE 4.2 – Liste des médecins

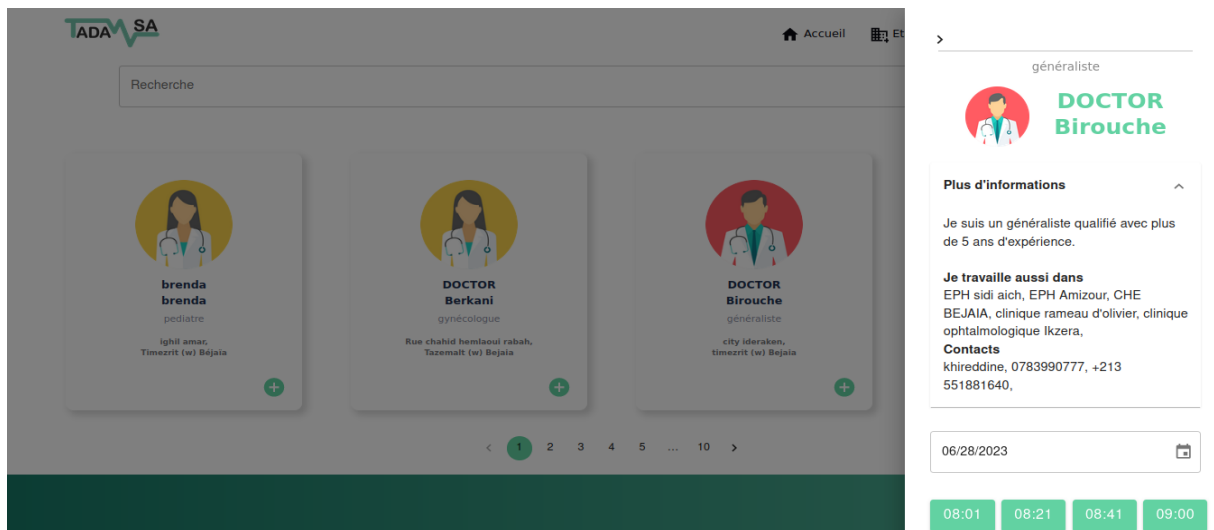


FIGURE 4.3 – Formulaire de prise de rendez-vous

❖ Interface mes rendez-vous

La **figure 4.4** nous pouvons observer l'interface "Mes rendez-vous" qui permet aux patients de consulter leurs rendez-vous et d'imprimer le ticket correspondant.

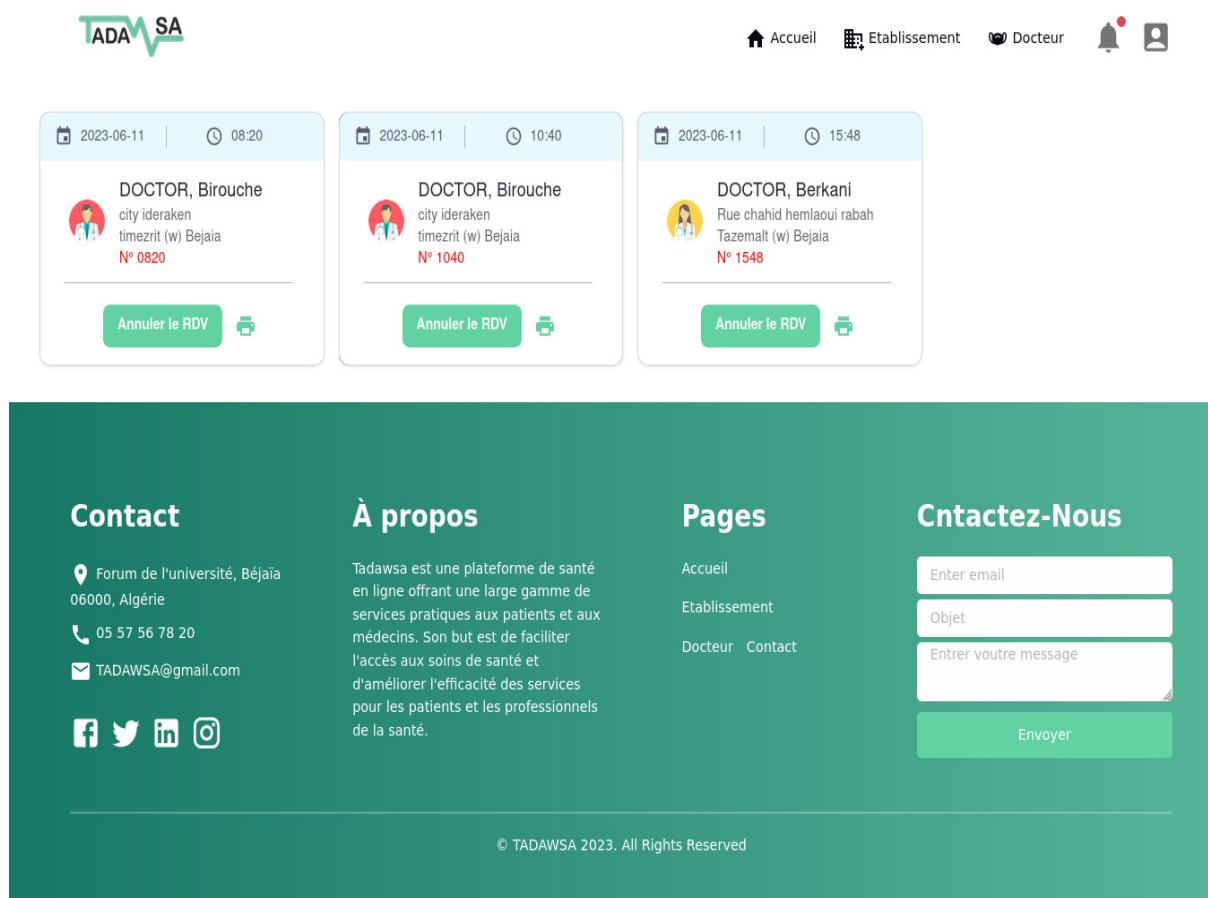


FIGURE 4.4 – Liste des rendez-vous

❖ Interface du dossier médical

Dans les **figures 4.5 et 4.6** on peut observer l'interface du dossier médical personnel de l'utilisateur, où celui-ci peut accéder à différentes informations telles que ses antécédents médicaux, l'historique de ses visites médicales, les résultats des examens ainsi que d'autres données pertinentes.

The screenshot shows the 'Informations Médicales' section of the TADA SA application. At the top, there is a navigation bar with icons for 'Accueil', 'Etablissement', 'Docteur', a notification bell, and a user profile. Below this, there are two tabs: 'Informations Médicales' (selected) and 'Consultations Médicales'. The main content area displays two medical conditions:

- Allergie alimentaire**: Le patient présente une réaction allergique sévère lorsqu'il consomme des noix.
- Diabète de type 2**: Le patient a été diagnostiqué avec un diabète de type 2. Cela signifie que son corps ne produit pas suffisamment d'insuline ou n'utilise pas efficacement l'insuline produite.

FIGURE 4.5 – Informations médicaux

The screenshot shows the 'Consultations Médicales' section of the TADA SA application. At the top, there is a navigation bar with icons for 'Accueil', 'Etablissement', 'Docteur', a notification bell, and a user profile. Below this, there are two tabs: 'Informations Médicales' and 'Consultations Médicales' (selected). The main content area displays a medical consultation entry:

- test Covid-19** le 24-05-2023 à 14:55:06
- Notes**: test covid positif alpha
- Diagnostic**: sans
- Traitement**: sans
- Documents**:
 - Ordonnance 03-12-2023 18:30:16+01:00
 - Ordonnance 03-12-2023 18:30:16+01:00

FIGURE 4.6 – Visites médicales

4.3.2 Les interfaces de portail médecin

❖ Interface d'accueil

Dans la **figure 4.7** nous pouvons observer l'interface d'accueil des médecins, où ils ont la possibilité de visualiser les services proposés par notre plateforme.



LA SANTÉ, NOTRE PRIORITÉ. TADAWSA, NOTRE ENGAGEMENT
Intégrez notre plateforme pour une collaboration meilleure

Nos Services
Nous sommes présents pour faciliter le travail des praticiens

ÉDITION DES ORDONNANCES

Notre plateforme intuitive permet aux médecins de saisir facilement les détails de la prescription, y compris les médicaments, les dosages, les fréquences et les instructions spécifiques.

RENDEZ-VOUS

Notre plateforme permet aux praticiens de gérer efficacement leurs rendez-vous grâce à une interface conviviale. Elle améliore la productivité des professionnels de santé et offre une meilleure expérience aux patients. Grâce à notre système de réservation en ligne, les patients peuvent prendre des rendez-vous à tout moment, tout en réduisant les risques de double réservation.

DOSSIERS MÉDICAUX

En utilisant notre plateforme, les médecins peuvent créer des dossiers médicaux complets et organisés, regroupant les antécédents médicaux, les résultats d'exams, les diagnostics et les traitements. Le principal avantage est la possibilité de consulter et de partager ces dossiers avec d'autres médecins, favorisant ainsi la collaboration et la prise de décision éclairée.

ÊTES-VOUS PATIENT ?

Notre plateforme propose une gamme complète de services pour les patients. Grâce à notre système de **prise de rendez-vous en ligne**, la planification des consultations médicales est simplifiée. De plus, notre moteur de recherche intuitif permet aux patients de **trouver rapidement des médecins et des hôpitaux** proches de chez eux, en fonction de spécialités médicales spécifiques. Enfin, notre service permet **un accès facile aux dossiers médicaux** en ligne des patients. Nous nous engageons à rendre le parcours de soins des patients plus pratique, transparent et axé sur leur bien-être.

[Créer votre compte](#)

FIGURE 4.7 – Accueil "portail Médecin"

❖ Interface d’inscription du médecin

Dans la **figure 4.8** on peut observer l’interface d’inscription dédiée aux médecins. Cette interface permet aux praticiens de fournir les informations requises pour créer un compte, afin que l’administrateur puisse examiner leurs demandes en conséquence.

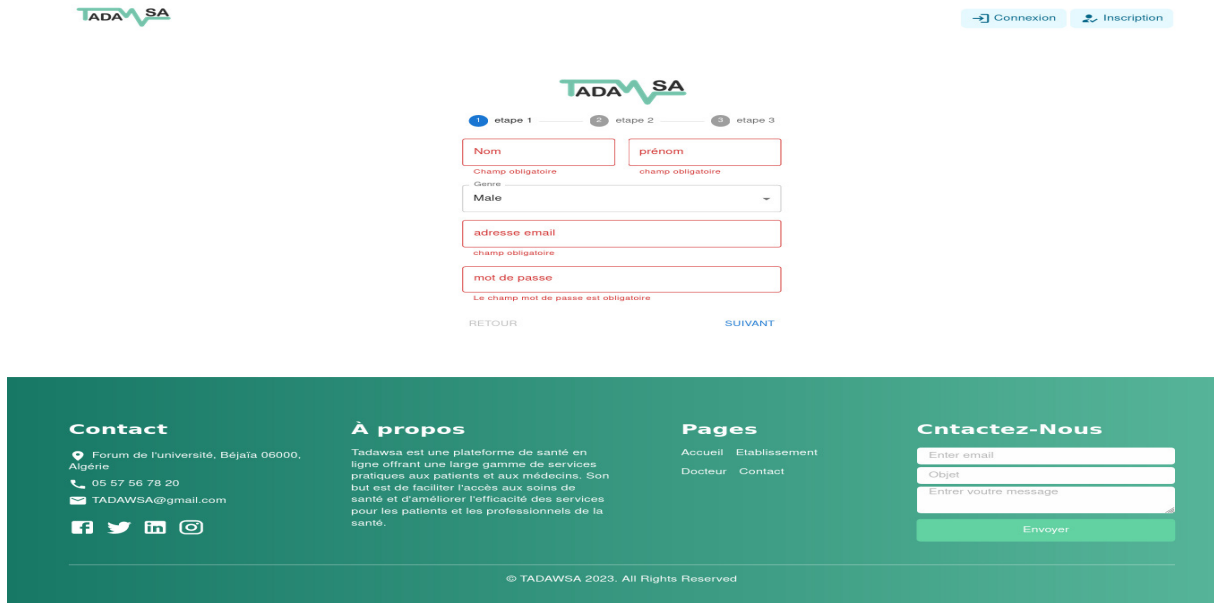


FIGURE 4.8 – Formulaire d’inscription a plusieurs étapes

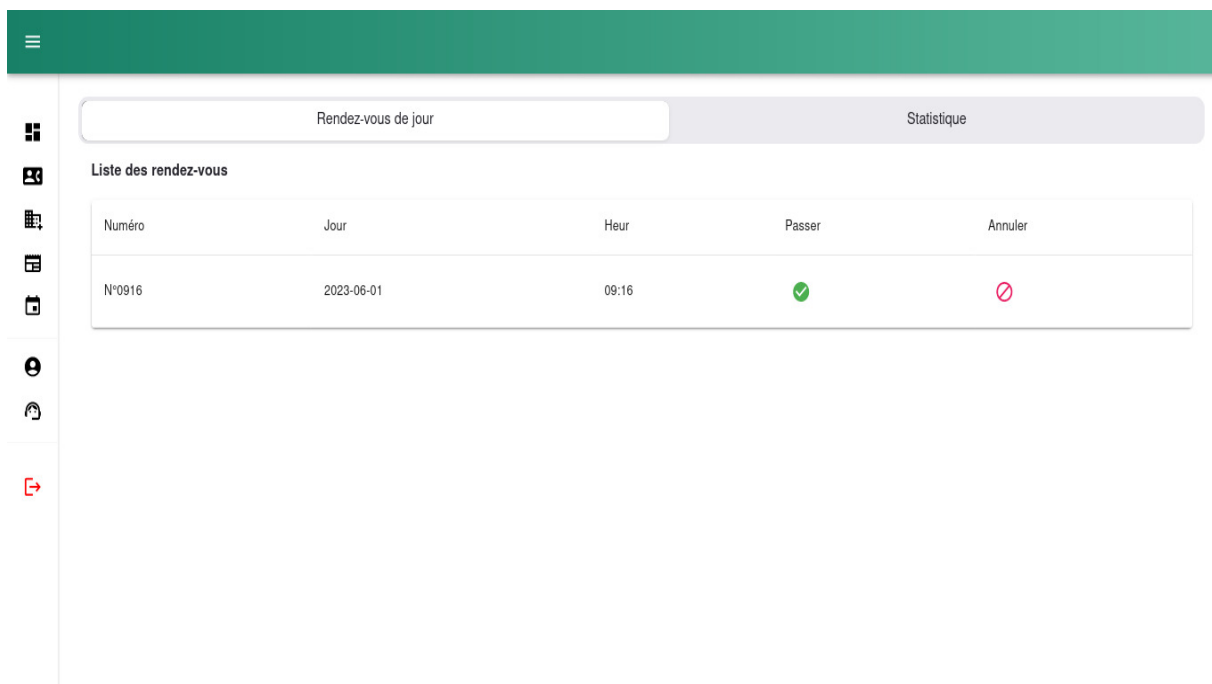
❖ Interface des rendez-vous

La **figure 4.9** illustre l’interface permettant d’ajouter un rendez-vous pour les patients non inscrits dans notre plateforme.



FIGURE 4.9 – Interface d’ajout d’un rendez-vous

Dans la **figure 4.10** on peut observer la liste des rendez-vous prévus pour la journée en cours.

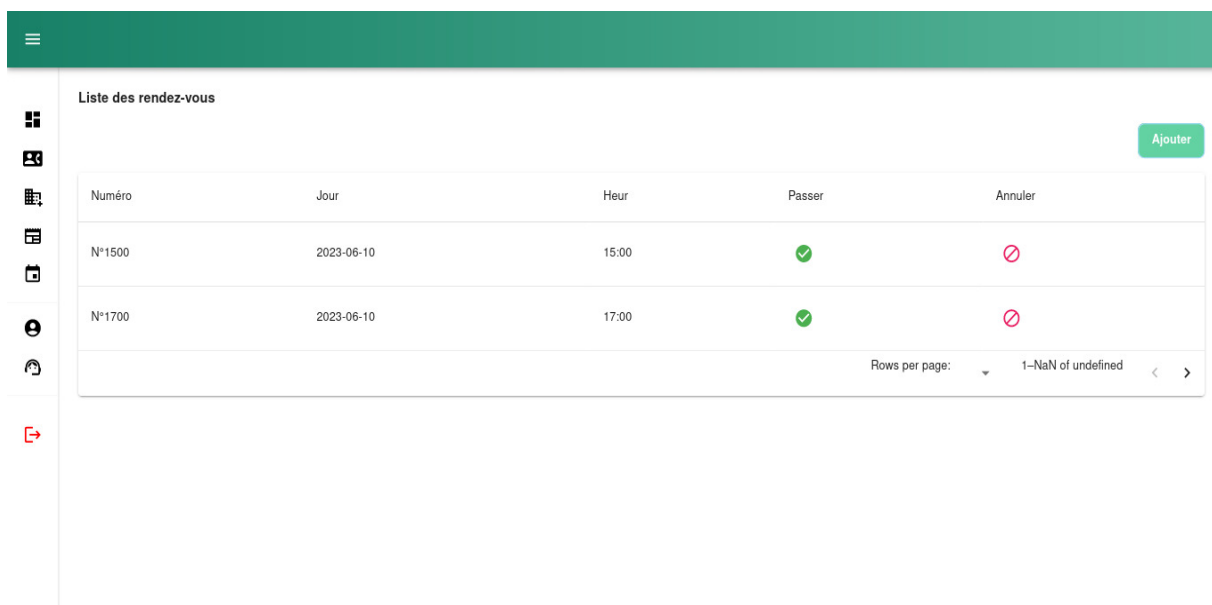


The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a green header with a hamburger menu icon. Below the header, there is a sidebar with several navigation icons. The main content area has a search bar labeled "Rendez-vous de jour" and a "Statistique" button. Below this, there is a section titled "Liste des rendez-vous" containing a table with the following data:

Numéro	Jour	Heur	Passer	Annuler
N°0916	2023-06-01	09:16	✓	✗

FIGURE 4.10 – La liste des rendez-vous prévus pour la journée en cours

Dans la **figure 4.11** nous pouvons observer l'interface qui présente la liste de tous les rendez-vous planifiés.



The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a green header with a hamburger menu icon. Below the header, there is a sidebar with several navigation icons. The main content area has a section titled "Liste des rendez-vous" with an "Ajouter" button. Below this, there is a table with the following data:

Numéro	Jour	Heur	Passer	Annuler
N°1500	2023-06-10	15:00	✓	✗
N°1700	2023-06-10	17:00	✓	✗

At the bottom of the table, there is a pagination control showing "Rows per page:" and "1--NaN of undefined".

FIGURE 4.11 – La liste de tous les rendez-vous

❖ Interface planing médecin

Les figures 4.12 et 4.13 illustrent respectivement la liste des congés et des heures de travail, accompagnées de formulaires d'ajout.

Id	Type	Date debut	Date fin	Supprimer
16752	Absence	2023-06-01	2023-06-01	

FIGURE 4.12 – Gestion des congés

Jours	Ouverture	Fermeture	Lieu	Supprimer
Dimanche	08:00	12:00	dans ma cabine	
Dimanche	13:00	16:00	dans ma cabine	

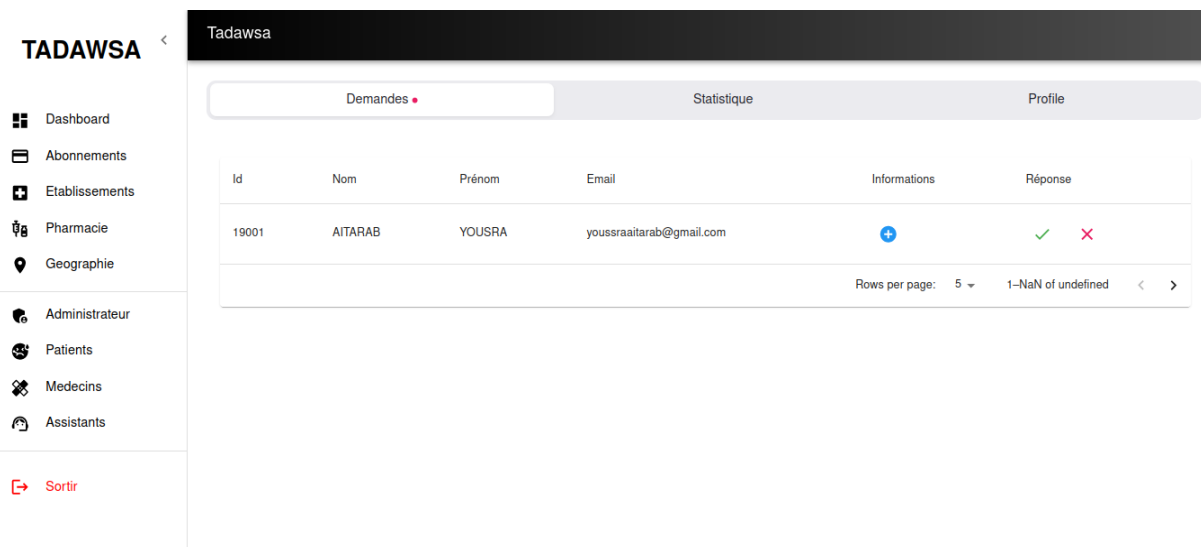
FIGURE 4.13 – Gestion des heures de travail

4.3.3 Les interfaces de dashboard admin

❖ Interface de gestion des demandes d'inscription des médecins

Les figures 4.14 et 4.15 montrent la liste des demandes d'inscription, offrant à l'administrateur la possibilité d'examiner les informations fournies par les médecins souhaitant

s'inscrire. L'administrateur peut prendre une décision en acceptant ou en refusant la demande d'inscription d'un médecin avec un simple clic.



The screenshot shows the TADAWSA application interface. On the left is a sidebar menu with options: Dashboard, Abonnements, Etablissements, Pharmacie, Géographie, Administrateur, Patients, Medecins, Assistants, and Sortir. The main content area is titled 'Tadawsa' and has three tabs: 'Demandes' (selected), 'Statistique', and 'Profile'. Below the tabs is a table with the following data:

Id	Nom	Prénom	Email	Informations	Réponse
19001	AITARAB	YOUSRA	yousraaitarab@gmail.com		

At the bottom right of the table, there is a pagination control: 'Rows per page: 5' and '1-NaN of undefined' with navigation arrows.

FIGURE 4.14 – Liste des demandes d'inscription

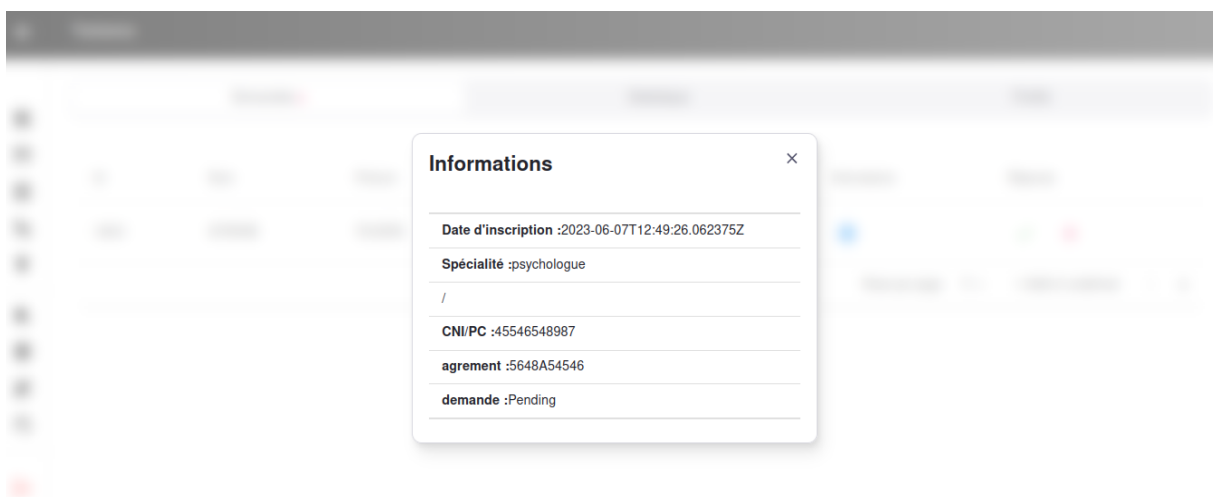


FIGURE 4.15 – Plus d'informations sur une demande

❖ Interface de gestion des abonnements des médecins

Dans les figures 4.16 et 4.17 on peut voir la liste des abonnements accompagnée d'une barre de recherche, ainsi que le formulaire permettant d'ajouter un nouvel abonnement.

The screenshot shows the 'Liste des abonnements' page. At the top, there is a search bar labeled 'Recherche' and a button 'ajouter une abonnement'. Below this is a table with the following data:

Id	Prix	Durée	Login	Supprimer
18702	0	30	sabrina@gmail.com	
18703	1000	10	sabrina@gmail.com	

At the bottom of the table, there is a pagination control showing 'Rows per page: 10' and '1-NaN of undefined'.

FIGURE 4.16 – Liste des abonnements

The screenshot shows the 'ajouter une abonnement' form. It contains the following fields:

- Login: sabrina@gmail.com
- Prix: 2000
- Duree: 25

A blue 'Ajouter' button is located below the form fields.

FIGURE 4.17 – Formulaire d'ajout d'un abonnement

4.4 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté les aspects pratiques liés à la réalisation de notre plateforme, notamment les langages et les outils de développement avec lesquels nous avons élaboré notre application. Par la suite, nous avons pris le temps de détailler certaines interfaces cruciales de notre plateforme.

Ces illustrations visuelles ont été présentées afin d'offrir une meilleure compréhension de l'expérience utilisateur et de mettre en évidence les fonctionnalités essentielles fournies par notre application.

Conclusion générale

Pendant notre stage chez Tech-Instinct, nous avons acquis des compétences professionnelles essentielles en programmation, ainsi qu'une maîtrise pratique des outils et langages couramment utilisés dans le secteur. Ces connaissances nous ont permis de répondre de manière efficace à la problématique qui consiste à renforcer la relation entre le patient et le médecin, tout en facilitant leur travail.

Nous avons également eu l'occasion de nous familiariser avec le domaine professionnel dans lequel opère Tech-Instinct. Cela nous a permis de mieux comprendre les besoins et les attentes des clients, ainsi que les défis auxquels les entreprises de développement sont confrontées.

Au cours de notre projet, nous avons pu mettre en place plusieurs objectifs importants, tels que :

- La recherche des praticiens et des établissements de santé.
- La mise en place d'un système de prise et de gestion des rendez-vous.
- Le partage des dossiers médicaux des patients.
- La rédaction et la consultation des dossiers médicaux des patients par rapport aux praticiens.
- La planification des heures de travail et des congés, ainsi que la déclaration des absences pour les médecins.
- La création d'un espace administrateur, en intégrant les statistiques.

Bien que notre projet n'ait pas encore été finalisé, nous reconnaissons que le développement d'une plateforme est un processus continu. Nous prévoyons donc d'améliorer la sécurité des données en mettant en place des mesures solides, telles que l'authentification à deux facteurs et le chiffrement des données. Nous envisageons également de développer des applications mobiles pour compléter notre plateforme existante. En outre, nous souhaitons ajouter des fonctionnalités telles que la rédaction des ordonnances, la recherche des pharmacies et établir un contact direct entre le médecin, les centres d'analyse et d'imagerie, afin d'améliorer notre projet et offrir des services plus complets et pratiques pour les utilisateurs.

De plus, nous prévoyons d'investir dans l'intelligence artificielle pour améliorer les fonctionnalités de notre plateforme. Par exemple, en utilisant des algorithmes d'intelligence artificielle et en connectant des dispositifs portables tels que des smartwatches, nous pourrions surveiller en temps réel l'état de santé des patients, ce qui permettra une détection précoce des problèmes de santé et une intervention rapide si nécessaire.

Annexe

.1 Annexe 01 : Identité visuelle et graphique

Dans cette annexe, nous présentons les logos ainsi que la palette de couleurs de notre plateforme. Ces éléments ont été soigneusement conçus pour représenter l'identité visuelle de notre plateforme.

Le nom de la plateforme est TADAWSA. Il est extrait de la langue amazighe et signifie plusieurs choses : "la force", "la santé" et "la guérison".

.1.1 Logo

Voici le logo de notre plateforme "TADAWSA" et qui utilise des couleurs du secteur médical :



FIGURE 18 – Logo



FIGURE 19 – Favicon

.1.2 Palette de couleurs

Voici notre palette de couleurs :

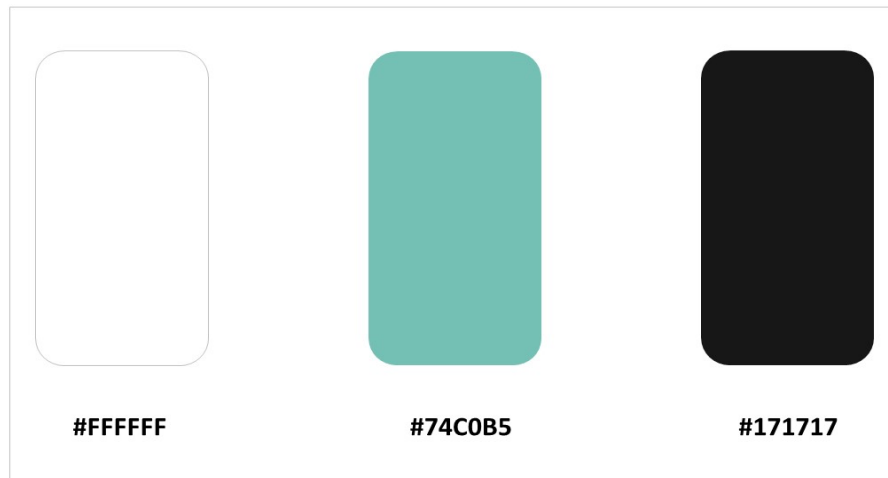


FIGURE 20 – Palette de couleurs

.2 Annexe 02 : Les résultats des sondages

Le présent annexe expose les résultats de deux sondages menés dans le cadre de notre étude de besoins visant à créer une plateforme de e-santé en Algérie. Ces sondages ont été réalisés à l'aide de l'outil "Google Forms" et ont été adressés à l'ensemble des membres de la société ainsi qu'aux professionnels de la santé. Les données ont été recueillies entre le 25 octobre 2022 et le 5 janvier 2023 auprès d'un échantillon de 210 personnes pour le premier sondage et de 11 professionnels de santé pour le second.

Les résultats de ces sondages apportent des informations complémentaires à l'étude de besoins exposée dans le chapitre 1.

.2.1 Le sondage 01

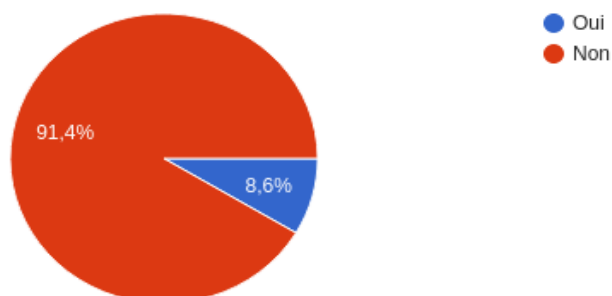
Le premier sondage que nous avons réalisé était destiné aux membres de la société, dans le but de mieux comprendre leurs besoins. Nous vous invitons à le consulter en suivant le lien suivant <https://forms.gle/ugAEYquNodakYhA8A>.

Dans ce qui suit, nous allons présenter les résultats des questions posées dans ce sondage.

Question 1

Avez-vous déjà entendu parler des plateformes de e-santé ?

210 réponses



Dans le cas où la réponse est **"oui"**, le questionnaire sera suivi par ces deux questions :

Question A : les quelles ? Les réponses qui sont revenues le plus souvent étaient :

- sihhatech.com
- dzDOC
- doctolib
- biogroupe.fr

Cependant, il est à noter que ces deux dernières plateformes sont d'origine européenne.

Question B : Que souhaitez-vous ajouter à cette plateforme ? Les réponses les plus fréquentes étaient :

- Localisation difficile
- Une version algérienne de la plateforme
- Dossier médical

Pour l'autre cas où la réponse est "*non*", il sera suivi par ces questions :

Question A

Serait-il plus facile pour vous de prendre un rendez-vous sur internet ou par téléphone, plutôt que de se déplacer sur place ?

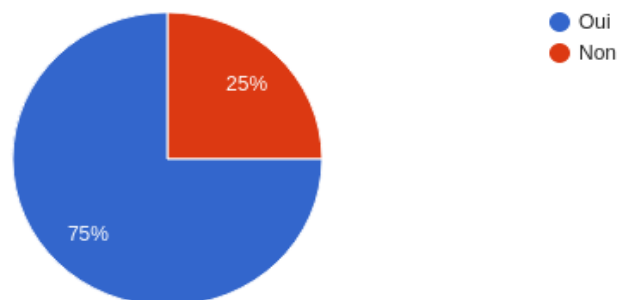
192 réponses



Question B

Trouvez-vous des difficultés pour localiser un cabinet médical ou un hôpital ?

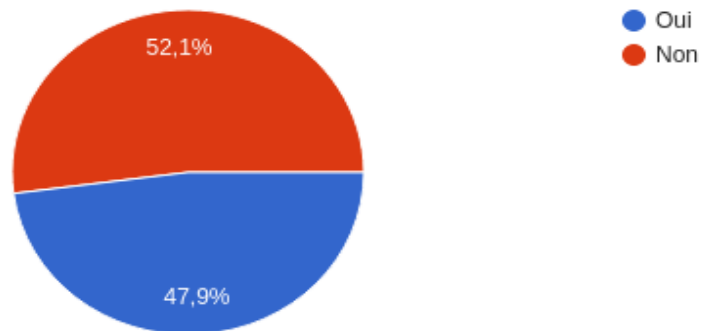
192 réponses



Question C

Vous arrive-t-il d'oublier votre rendez-vous médical ?

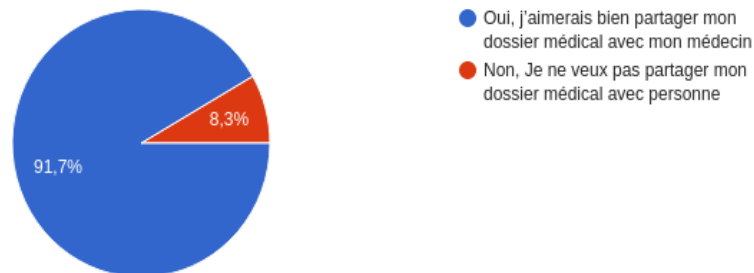
192 réponses



Question D

Votre médecin n'est pas au courant de toutes les informations essentielles sur votre santé ? Afin d'éviter de tout lui raconter à chaque nouvelle visite, souhaitez-vous partager votre dossier médical avec votre médecin ?

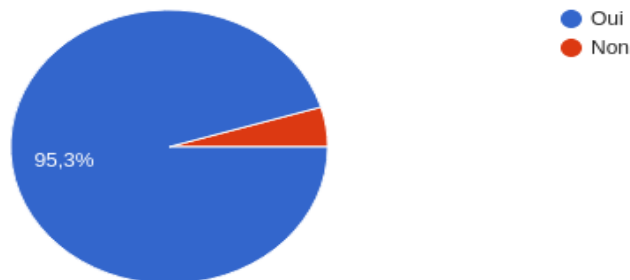
192 réponses



Question E

Souhaitez-vous avoir une plateforme e-santé sécurisée qui répond à tous ces besoins et à bien d'autres ?

192 réponses



.2.2 Le sondage 02

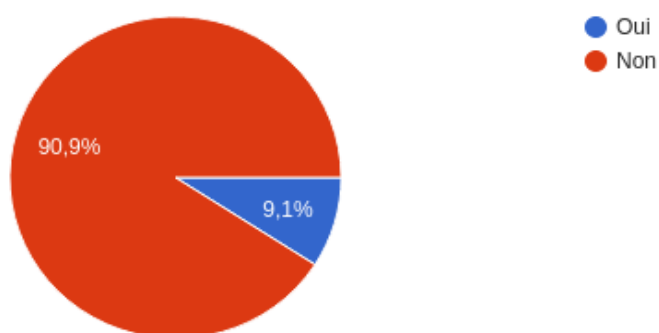
Le deuxième sondage que nous avons réalisé était destiné aux professionnels de santé dans le but de connaître leur insatisfaction envers les systèmes utilisés et de recueillir des informations sur le dossier médical des patients. Nous vous invitons à le consulter en suivant ce lien <https://forms.gle/TZtjNxxgUYpSbtbyd8>.

Nous allons maintenant vous présenter les résultats des questions posées dans ce sondage, ci-après.

Question 1

Avez-vous déjà utilisé une plateforme de gestion médicale?

11 réponses



S'il répond par l'affirmative, le sondage sera suivi par cette question :

Question A : Laquelle ?

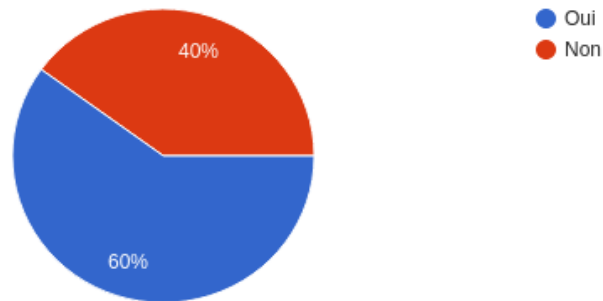
La seule réponse est : "Dr médical", qui est un logiciel de gestion pour cabinet médical.

Si la réponse à la première question est "**non**", alors il répondra aux questions suivantes :

Question A

Trouvez-vous des difficultés pour gérer vos rendez-vous ?

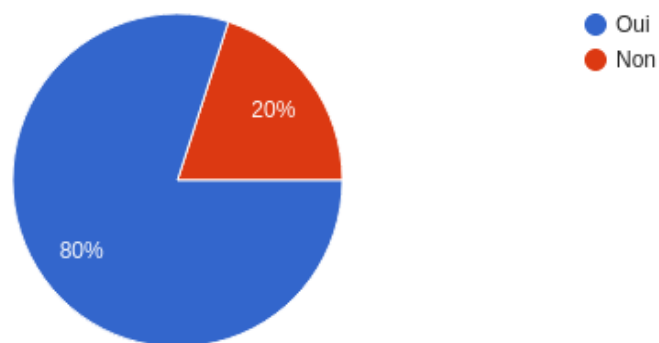
10 réponses



Question B

Trouvez-vous des difficultés pour contacter vos patients ?

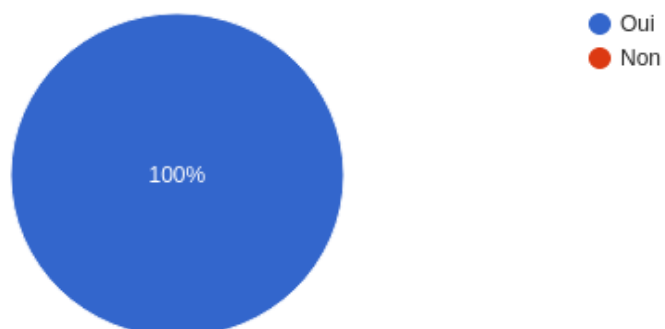
10 réponses



Question C

Souhaitez-vous automatiser l'édition des ordonnances ?

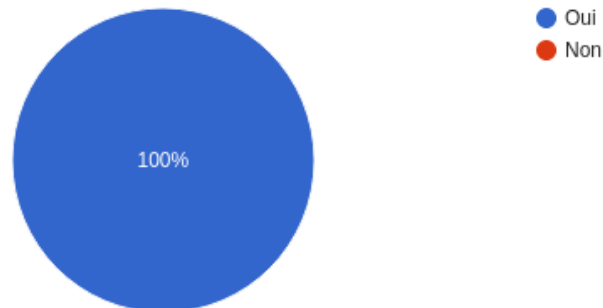
10 réponses



Question D

Souhaitez-vous avoir les dossiers médicaux de vos patients en un clic? Et en faciliter le partage avec vos confrères ?

10 réponses



Question E

Souhaitez-vous avoir un logiciel qui vous facilite ces tâches ?

10 réponses



Question F

Quelles sont les informations qui doivent apparaître dans un dossier médical ? Les réponses les plus fréquentes étaient :

- Nom
- Prénom
- Âge
- Sexe
- Antécédents médicaux
- chirurgicaux
- le traitement actuel du patient
- les dates des rendez-vous

Bibliographie

- [1] Ministère de la Santé. (s.d.). Dossier e-santé. [en ligne]. [Consulté le 22 novembre 2022]. Disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/e-sante>
- [2] Google. (s.d.). Google Trends. [En ligne]. [Consulté le 22 novembre 2022]. Disponible sur : <https://trends.google.com/trends>
- [3] Google Forms. (s.d.). [En ligne]. [Consulté le 2 juin 2023]. Disponible sur : <https://www.google.com/intl/fr/forms/about/>
- [4] OpenClassrooms. (s.d.). Les acteurs en UML. [En ligne]. [Consulté le 08 janvier 2023]. Disponible sur : <https://openclassrooms.com/fr/courses/6269541-modelisez-une-application-avec-uml/6373351-les-acteurs-en-uml>
- [5] Visual Paradigm. (s.d.). Qu'est-ce qu'un diagramme de contexte en UML? [En ligne]. [Consulté le 08 janvier 2023]. Disponible sur : <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-context-diagram-in-uml/>
- [6] Laurent Audibert, P. (2006). UML 2 - De l'apprentissage à la pratique. Eyrolles.Chapitre 2 : Diagrammes de cas d'utilisation
- [7] Roques, UML 2 - De l'apprentissage à la pratique. Eyrolles.
- [8] Laurent Audibert, P. (2006). UML 2 - De l'apprentissage à la pratique. Eyrolles.Chapitre 7 : Diagrammes d'interaction
- [9] Laurent Audibert, P. (2006). UML 2 - De l'apprentissage à la pratique. Eyrolles.Chapitre 3 : Diagramme de classe
- [10] Base de données : le modèle relationnel. (s.d.). OpenClassrooms. [En ligne]. [Consulté le 03 février 2023]. Disponible sur : <https://openclassrooms.com/fr/courses/6971621-concevez-votre-site-web-avec-php-et-mysql/6971696-base-de-donnees-le-modele-relationnel>
- [11] W3Schools. (s.d.). HTML Tutorial. [En ligne]. [Consulté le 03 février 2023]. Disponible sur : <https://www.w3schools.com/html/>

- [12] World Wide Web Consortium. (2021). Cascading Style Sheets (CSS). [En ligne]. [Consulté le 03 février 2023]. Disponible sur : <https://www.w3.org/Style/CSS/specs.fr.html>
- [13] Microsoft. (2021). TypeScript. [En ligne]. [Consulté le 03 février 2023]. Disponible sur : <https://www.typescriptlang.org>
- [14] React Documentation. (s.d.). [En ligne]. [Consulté le 04 février 2023]. Disponible sur : <https://reactjs.org/docs/getting-started.html>
- [15] Bootstrap. (s.d.). Get Bootstrap. [En ligne]. [Consulté le 04 février 2023]. Disponible sur : <https://getbootstrap.com>
- [16] MUI. (s.d.). Material-UI Documentation. [En ligne]. [Consulté le 04 février 2023]. Disponible sur : <https://mui.com/getting-started/usage>
- [17] Oracle. (s.d.). Java. [En ligne]. [Consulté le 09 février 2023]. Disponible sur : <https://www.java.com/fr/>
- [18] Spring. (s.d.). Spring Boot Reference Guide. [En ligne]. [Consulté le 09 février 2023]. Disponible sur : <https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/reference/htmlsingle>
- [19] Tout savoir sur JHipster! (s.d.). [En ligne]. [Consulté le 10 février 2023]. Consultable à l'adresse : <https://www.processindustries.fr/tout-savoir-sur-jhipster/>
- [20] BG Admin. (s.d.). [En ligne]. [Consulté le 11 février 2023]. Disponible sur : <https://www.pgadmin.org/>
- [21] Microsoft. (s.d.). Visual Studio Code Documentation. [En ligne]. [Consulté le 11 février 2023]. Disponible sur : <https://code.visualstudio.com/docs>
- [22] Visual Paradigm. (s.d.). Visual Paradigm. [En ligne]. [Consulté le 11 février 2023]. Disponible sur : <https://www.visual-paradigm.com/>

Agezzul

Asenfar-a n taggara n temsirt yettnadi ad d-yawi agerdas n Master deg Atwal Aselkim. Isswi-s d asnulfu n yiwen usebter n tezmert i wumi sawalen TADAWSA akken ad iṣeggem tudert n imuḍan s usehhel asebded n umsizwer akked d usnerni n useḥḥer n idlisen n tmesbaniyin .

iw ḍemne uselkem akken ilaq, nessexdem-d teknolowiyin timaynutin deg usnulfu-ines.

awalen isura : Tadawsa t-amḍant, UP, UML, Spring Boot, React.js, PostgreSQL.

Résumé

Ce projet de fin d'étude a pour but d'obtenir un diplôme de Master professionnel en Génie Logiciel. L'objectif principal est de concevoir et réaliser une plateforme e-santé appelée TADAWSA, qui permet d'améliorer la vie des patients en facilitant la prise de rendez-vous médicaux et en optimisant la gestion des dossiers médicaux. Pour atteindre cet objectif, nous avons choisi d'adopter la méthode de développement UP (Unified Process).

Pour garantir le bon fonctionnement de la plateforme, nous avons utilisé des technologies modernes lors de sa mise en œuvre.

Mots clés : e-santé, UP, UML, Spring Boot, React.js, PostgreSQL.

Abstract

This final project aims to obtain a professional Master's degree in Software Engineering. Its objective is to design and develop an e-health platform called TADAWSA, which facilitates appointment scheduling and medical record management. To achieve this goal, we have chosen to adopt the Unified Process (UP) development methodology.

To ensure the platform functions effectively, we have incorporated advanced technologies during its development and implementation.

Keywords : E-health, UP, UML, Spring Boot, React.js, PostgreSQL.