

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



N° Réf :.....

Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf Mila

Institut de Mathématique et Informatique

Département d'informatique

Mémoire préparé En vue de l'obtention du diplôme de Master

En : Informatique

**Spécialité : Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication
(STIC)**

**Conception et Réalisation d'un système
d'hospitalisation à domicile**

Préparé par :

**Benzahra Mohammed Louai
Saidouche Sirine**

Soutenu devant le jury

Président	: Mme Bouchemal Nardjes	Grade : M.C.A
Examineur	: Mme Hedjaz Sabrina	Grade : M.A.A
Encadreur	: Mr Kimouche Abdelkader	Grade : M.A.A

Année universitaire : 2023/2024

Remerciement

En préambule à ce mémoire nous souhaitons adresser nos remerciements les plus sincères aux personnes qui nous ont apportées leurs aides et qui ont contribuées à l'élaboration ainsi qu'à la réussite de cette année universitaire.

Nous tenons à remercier sincèrement **Mr Kimouche Abdelkader**, qui en tant qu'encadreur, s'est toujours montré à l'écoute et très disponible tout au long de la rédaction, sans oublier les membres du jury qui évaluera notre travail : **Mme BOUCHEMAL Nardjes** et **Mme HEDJAZ Sabrina**.

Ainsi que les enseignants qui ont contribué à notre formation et appuyés notre cursus universitaire, et le personnel administratif du département d'informatique.

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à nos familles et ami(e)s, pour leur soutien et encouragements tout au long de la réalisation de ce projet car ils nous ont toujours supportés moralement et financièrement pendant toutes nos années d'études.

Merci à tous et à toutes.

Résumé

L'hospitalisation à domicile et la téléconsultation est devenu aujourd'hui une nécessité à cause de l'augmentation de la population et les risques de propagation des éventuelles pandémies.

Dans le cadre du projet de fin d'étude du Master, et après un stage effectué au sein de l'établissement public hospitalier Frères Maghlaoui Mila, on a développé un système informatique de consultation à domicile qui vise à améliorer le suivi médical des patients par la mise en place d'un moyen de communication entre le médecin, l'infirmier, et le patient, à minimiser la charge dans les hôpitaux, et à simplifier la procédure du soin médicale surtout pour les personnes âgées ou à mobilité réduite.

Pour La conception, et la modélisation, on a suivi l'approche 2TUP (2 Track Unified Process) basant sur le langage UML, et pour l'implémentation ont a utilisé le Framework Laravel avec langage PHP, et langage SQL pour la gestion de la base de données.

Mots clés : Téléconsultation, EPH, Visioconférence, EHU.

ملخص

ازدادت الحاجة إلى رعاية المرضى في المنزل والاستشارات الطبية عن بعد في الآونة الأخيرة، وذلك بسبب ارتفاع معدلات النمو السكاني وازدياد مخاطر انتشار الأوبئة .

في إطار مشروع التخرج لنيل شهادة الماستر، وبعد إجراء تربص في مستشفى الإخوة مغلاوي بولاية ميله، تم تطوير نظام معلومات للمتابعة الطبية المنزلية. يهدف هذا النظام إلى تحسين رعاية المرضى من خلال تسهيل التواصل بين الطبيب والمريض والمريض، وتقليل العبء على المستشفيات، وتبسيط إجراءات الرعاية الطبية، خاصة لكبار السن والأشخاص ذوي الإعاقة الحركية.

تم تصميم وتطوير النظام باستخدام منهجية (2 TUP (2 Track Unified Process) بالاعتماد على لغة UML أما بالنسبة للإنشاء، فقد تم استخدام إطار العمل Laravel مع لغة PHP ولغة SQL لإدارة قاعدة البيانات .

Abstract

The demand for home hospitalization and teleconsultation has increased significantly in recent times due to population growth and the rising risk of pandemics. As part of a Master's degree project and following an internship at Maghlaoui Brothers Public Hospital in Mila, a home consultation IT system has been developed. This system aims to improve patient follow-up by establishing a means of communication between doctors, nurses, and patients, reducing the burden on hospitals, and simplifying medical care procedures, especially for the elderly and people with reduced mobility.

The system was designed and developed using the 2TUP (2 Track Unified Process) methodology based on the UML language. For implementation, the Laravel Framework was used with the PHP language and SQL language for database management.

Keywords : Téléconsultation, EPH, Visioconférence, EHU.

Table des matières :

Introduction générale.....	1
----------------------------	---

Chapitre 1 : Système de la santé et les TIC

1. Introduction	4
2. Le système de santé	4
2.1. Les acteurs de système de santé	4
2.2. Les objectifs d'un système de santé.....	5
3. Les technologies de l'information et communication dans le domaine médical.....	5
4. Les avantages de l'utilisation des TIC dans le domaine médical.....	6
4.1. Pour les patients.....	6
4.2. Pour les professionnels de santé	6
5. Les limites de l'utilisation des TIC dans le domaine médical	7
5.1 Fiabilité des informations médicales en ligne	7
5.2 Confidentialité et sécurité des données médicales en ligne	7
5.3 L'absence de contact humain et de suivi médical personnalisé.....	7
6. La télémédecine	8
6.1. Définition	8
6.2. Les services spécifiques	9
6.3. Les avantages attendus.....	9
7. Présentation de l'établissement public hospitalier.....	9
7.1 Définition et création	9
7.2 La position géographique de l'EPH.....	10
7.3 L'organigramme de l'EPH.....	10
7.4 Les services de l'hôpital.....	11
7.5 Les outils informatiques utilisés dans l'hôpital.....	12
8. Conclusion.....	15

Chapitre 2 : Analyse des besoins

1. Introduction	17
2. Processus de développement adopté.....	17
2.1 Processus Unifié	17
2.2 Le processus 2TUP	17
3. Spécification des besoins	18
3.1. Les besoins fonctionnels	19
3.2. Les besoins non fonctionnels (techniques)	19
4. Langage de modélisation :.....	20
4.1 Langage UML :	20
4.2 Diagrammes UML utilisés :	20
5. Capture des besoins fonctionnels.....	20
6. Diagramme de Cas d'utilisation	21
6.1. Définition	21
6.2. Identification des acteurs.....	21
6.3. Identification des cas d'utilisation	21
6.4. Description textuelle et graphique	24
7. Capture des besoins technique.....	35
8. Conclusion.....	41

Chapitre 3 : Conception et modélisation

1. Introduction	43
2. Diagramme des classes participantes.....	43
2.1 Définition	43
2.2 Les diagrammes de classes participantes des cas d'utilisation de notre système :.	43
3. Les diagrammes de séquence détaillés.....	49
3.1. Définition	49
4. Diagramme de classe final	55
4.1 Définition	55
4.2 Présentation de diagramme de classe.....	56
4.3 Description des classes.....	56

4.4	Passage du modèle objet au modèle relationnel	59
4.5	Schéma relationnel.....	59
5.	Conclusion.....	59

Chapitre 4 : Implémentation

1.	Introduction :	61
2.	Présentation des outils de développement :.....	61
2.1	Environnement machine.....	61
2.2	Environnement logiciel.....	61
3.	Les interfaces de notre système :	61
3.1.	Page d'accueil.....	61
3.2.	Page d'authentification	62
3.3.	Page d'inscription	63
3.4.	Espace administrateur	69
3.5.	Espace Patient.....	65
3.6.	Espace Assistant	70
3.7.	Espace Médecin	72
4.	Conclusion.....	76
Conclusion générale.....		81
Références bibliographiques.....		82

Liste des figures :

Figure 1. 1: les acteurs du système de la santé.....	4
Figure 1. 2: Exemple d'utilisation de la télémédecine	8
Figure 1. 3: La position de l'hôpital Frères Maghlaoui -Mila	10
Figure 1. 4: L'Organigramme de l'hôpital Frères Maghlaoui Mila.	11
Figure 1. 5: l'interface d'inscription dans DEM.dz	12
Figure 2. 1: Modèle de Processus de Développement en Y	18
Figure 2. 2 : Diagramme de cas d'utilisation.....	23
Figure 2. 3: diagramme de séquence du cas créer un dossier médical.....	25
Figure 2. 4: diagramme de séquence du cas gérer un dossier médical.....	28
Figure 2. 5 : diagramme de séquence du cas lancer une séance de soin	29
Figure 2. 6 : diagramme de séquence du cas demander un rendez-vous.....	31
Figure 2. 7 : diagramme de séquence du cas gérer les rendez-vous.....	33
Figure 2. 8 : diagramme de séquence du cas lancer une conversation	35
Figure 2. 9 : L'architecture 2-tiers.	36
Figure 2. 10 : Modèle des spécifications logicielle du système.....	38
Figure 2. 11 : Diagramme de séquence du cas Gérer sécurité	39
Figure 2. 12 : Diagramme de séquence du cas Gérer l'intégrité des données	40
Figure 3. 1: Diagramme de classe participant du cas créer dossier médical	44
Figure 3. 2: Diagramme de classe participant du cas gérer dossier médical	45
Figure 3. 3: Diagramme de classe participant du cas demande Rendez-Vous	46
Figure 3. 4: Diagramme de classe participant du cas gérer rendez-vous	47
Figure 3. 5: Diagramme de classe participant du cas lancer une séance de soin	48
Figure 3. 6: Diagramme de classe participant du cas lancer une conversation.....	49
Figure 3. 7 : Diagramme de séquence détaillé du cas créer un dossier médical	50
Figure 3. 8 : Diagramme de séquence détaillé du cas gérer un dossier médical.....	51
Figure 3. 9 : Diagramme de séquence détaillé du cas lancer une séance de soin	52
Figure 3. 10 : Diagramme de séquence détaillé du cas demander un rendez-vous.....	53
Figure 3. 11 : Diagramme de séquence détaillé du cas gérer les rendez-vous	54
Figure 3. 12 : Diagramme de séquence détaillé du cas lancer une conversation	55
Figure 3. 13 : Diagramme de classe final	56
Figure 4. 1 : L'interface de la page d'accueil.....	62
Figure 4. 2 : L'interface les trois types d'utilisateurs	62
Figure 4. 3 : L'interface d'authentification.....	63
Figure 4. 4 : L'interface d'inscription.....	64
Figure 4. 5 : « Administrateur » Dashboard.	65
Figure 4. 6 : « Administrateur » Page liste des demandes.....	65
Figure 4. 7 : « Patient » profile.	66
Figure 4. 8 : « patient » demande rendez-vous	66
Figure 4. 9 : « patient » Consulter rendez-vous	67

Figure 4. 10 : « patient » détails de rendez-vous.....	67
Figure 4. 11 : « patient » Conversation avec le médecin.....	68
Figure 4. 12 : « patient » Consulter dossier médical.....	68
Figure 4. 13 : « patient » Ajouter une fiche au dossier médical	69
Figure 4. 14 : « patient » Consulter ordonnance	69
Figure 4. 15 : « Assistant » Consulter les rendez-vous demandés	70
Figure 4. 16 : « Assistant » détails d'un rendez-vous	71
Figure 4. 17 : « Assistant » Affecter un rendez-vous.....	71
Figure 4. 18 : « Assistant » La liste des rendez-vous confirmer	72
Figure 4. 19 : « Assistant » La conversation avec le patient	72
Figure 4. 20 : « Médecin » Consulter la liste des rendez-vous	73
Figure 4. 21 : « Médecin » Créer un dossier médical.....	73
Figure 4. 22 : « Médecin » Créer une ordonnance	74
Figure 4. 23 : « Médecin » Ajouter un médicament à l'ordonnance	74
Figure 4. 24 : « Médecin » La conversation avec le patient	75
Figure 4. 25 : « Médecin » Consulter la liste des dossiers médicaux.....	75

Liste des tableaux :

Table 2. 1: Descriptions Textuelle du cas créer un dossier médical	25
Table 2. 2: Descriptions Textuelle du cas gérer un dossier médical	27
Table 2. 3 : Descriptions Textuelle du cas lancer une séance de soin	29
Table 2. 4 : Descriptions Textuelle du cas demander un rendez-vous	30
Table 2. 5 : Descriptions Textuelle du cas gérer les rendez-vous	32
Table 2. 6 : Descriptions Textuelle du cas lancer une conversation	34
Table 2. 7 : Fiche descriptive du cas Gérer sécurité.....	39
Table 2. 8 : Fiche descriptive du cas Gérer l'intégrité des.....	40
Table 3. 1 : Description des classes.....	58

Liste des Acronymes :

TIC	Technologies de l'information et de la communication
EPH	Établissement Public Hospitalier
UP	Unified Process
2TUP	Two Tracks Unified Process
UML	Unified Modeling Language
EHU	Établissement Hospitalier Universitaire
DEM	Dossier Électronique Médical
IRM	Imagerie par résonance magnétique
IDE	Environnement de développement intégré
PHP	Hypertext Preprocessor
HTML	Hypertext Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
SQL	Standard Language for Storing
RUP	Rational Unified Process
IT	Information Technology

Introduction générale

Actuellement, le monde est en avance technologique dans tous les domaines, grâce aux progrès des nouvelles technologies qui étudient les techniques de traitement automatique de l'information. Ces dernières jouent un rôle essentiel dans le développement de toute entreprise.

Toutes les informations étaient enregistrées manuellement sur des supports en papier avant l'apparition du système d'information, ce qui entraînait de nombreux problèmes tels que la perte de temps.

Le système d'information demeure jusqu'à présent le moyen le plus sécurisé pour le traitement et la sauvegarde de l'information. Grâce à cette invention, les systèmes de données des institutions ont pu être informatisés. Dans le domaine de la santé, ces systèmes sont au cœur de l'évolution des pratiques médicales et de la gestion de ces services. En tant qu'outil essentiel pour la collecte, le stockage et la gestion des données médicales, ces systèmes jouent un rôle crucial dans l'amélioration de la qualité des soins, la prise de décision clinique et la coordination des services de santé.

Après la période de la pandémie du coronavirus, Les citoyens ont de plus en plus peur de se rendre dans les hôpitaux et les cliniques médicales pour éviter une éventuelle infection, et préfèrent prendre conseil via l'internet ce qui pose d'autres problèmes liés à la crédibilité.

Durant notre stage au sein du Centre Hospitalier Frères Maghlaoui de Mila, nous avons pu observer que le suivi à distance des patients est presque négligeable, et s'il y a lieu, il est effectué via les réseaux sociaux, cette pratique présente plusieurs limites majeures, tout d'abord, la sécurité des données des patients est compromise par la nature publique de ces plateformes. En effet, les informations sensibles relatives à la santé des patients peuvent être facilement exposées à des tiers non autorisés. De plus, les fonctionnalités de communication offertes par les réseaux sociaux ne sont pas toujours adaptées aux besoins spécifiques du suivi médical à distance.

Dans le cadre de notre projet de fin d'étude, on nous explorera l'impact des technologies de l'information et de la communication sur la pratique médicale à distance, la gestion des données médicales et la qualité des soins aux patients, par la mise en place d'un système de consultation à domicile qui réunit les médecins, les assistants avec les patients de l'établissement public hospitalier, il permet à ces membres :

- De communiquer entre eux.

- De faire des consultations et prendre des conseils.
- De partager les données médicales.
- D'arranger les rendez-vous.

Ce mémoire est organisé en quatre chapitres :

Dans le premier chapitre, nous présenterons le domaine d'étude, en décrivant brièvement le système de santé, l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le secteur médical et la télémédecine. Nous présenterons également l'établissement public hospitalier Frères Maghlaoui de Mila où nous avons effectué notre stage.

Dans le deuxième chapitre, nous présenterons une brève description de l'approche de modélisation suivi, puis nous spécifierons les besoins de notre système et décrirons la documentation et la structuration de ces besoins.

Le troisième chapitre, nous décrirons la phase analyse et conception du système.

Dans le dernier chapitre, nous présenterons les différents outils de programmation utilisés pour l'implémentation et la réalisation de notre application, suivis d'une présentation de quelques interfaces et fenêtres de notre système.

Nous terminerons notre mémoire par une conclusion générale.

Chapitre I

Le système de la santé et les TIC

Chapitre I. Le système de la santé et les TIC

1. Introduction

Ce chapitre se concentre sur le domaine de santé, en examinant divers aspects cruciaux tels que le système de santé, l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le secteur médical, ainsi que l'essor de la télémédecine. On va explorer les acteurs et les objectifs du système de santé, ainsi que les avantages et les limites de l'utilisation des TIC dans le domaine médical. Ensuite, on va présenter l'établissement public hospitalier frères Maghlaoui de Mila, où on a fait un stage, en décrivant ses services, son infrastructure et les outils informatiques qu'il utilise. Enfin, nous analyserons les défis rencontrés par ce système, en mettant en lumière les difficultés tant pour les patients que pour les professionnels de santé.

2. Le système de la santé

Le système de santé peut être défini comme l'ensemble des moyens (organisationnelles, humains, structurels, financiers) destinés à réaliser les objectifs d'une politique de santé, il regroupe donc d'une part les activités des soins et de prévention et d'autre part, la politique d'utilisation des structures et des moyens. Il constitue un sous-système de système économique.

[1]

2.1. Les acteurs du système de la santé

Il y a quatre intervenants dans le système de la santé : [2]

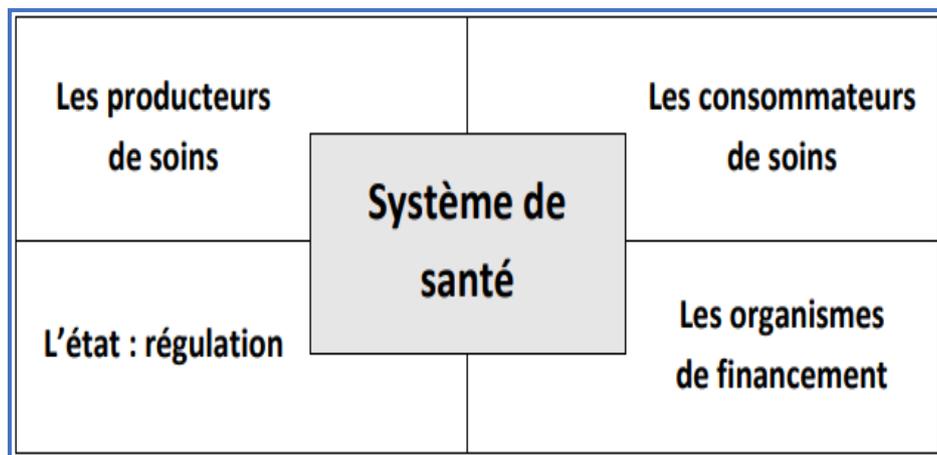


Figure 1. 1: les acteurs du système de la santé

Chapitre I. Le système de la santé et les TIC

- **Les producteurs de soins :**

Les producteurs de soins sont les établissements de santé, publics et privés, qui fournissent des soins aux patients. Ils peuvent être des hôpitaux, des cliniques, des cabinets médicaux, des pharmacies...etc.

- **Les consommateurs de soins :**

Les consommateurs de soins sont les patients qui utilisent les services des producteurs de soins, ils peuvent être des personnes de tous âges.

- **L'État :**

L'État joue un rôle essentiel dans le financement et la régulation du système de santé français. Il finance la majeure partie des soins prodigués par les producteurs de soins et définit les règles qui régissent leur fonctionnement.

- **Les organismes de financement :**

Les organismes de financement sont les organismes qui collectent les cotisations sociales et qui remboursent les soins aux patients.

2.2. Les objectifs d'un système de santé

Trois grands objectifs sont visés par le système de santé :

- Préserver et améliorer la santé de la population.
- Assurer les services qui répondent aux attentes de la population
- Assurer un accès équitable aux soins à toute la population.

3. Les technologies de l'information et de la communication dans le domaine médical

L'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le domaine médical a révolutionné la manière dont les professionnels de la santé accèdent à

Chapitre I. Le système de la santé et les TIC

l'information et communiquent avec les patients. Cette évolution technologique a permis de faciliter le partage des connaissances médicales, d'améliorer les diagnostics et les traitements, et d'optimiser la gestion des dossiers médicaux. La technologie de l'information et communication offre une plateforme mondiale permettant aux médecins et aux spécialistes de se connecter, de collaborer et d'échanger des informations vitales pour mieux prendre en charge les patients

4. Les avantages de l'utilisation des TIC dans le domaine médical

L'utilisation de technologie de l'information et communication dans le domaine médical présente de nombreux avantages, tant pour les patients que pour les professionnels de santé :

4.1. Pour les patients

4.1.1 Accès à l'information

- Trouver des informations fiables sur leur santé et leurs maladies.
- Comprendre leur état de santé et prendre des décisions éclairées en matière de soins.

4.1.2 Communication avec les professionnels de santé

- Communiquer avec leurs médecins ou d'autres professionnels de santé en ligne.
- Obtenir des réponses à leurs questions et des conseils de santé.

4.1.3 Auto prise en charge

- Suivre des programmes, d'exercices et des conseils nutritionnels.
- Accéder à des outils et des ressources pour améliorer leur bien-être.

4.2. Pour les professionnels de santé

4.2.1 Amélioration de la communication et de la collaboration

- Partager des informations avec leurs collègues et d'autres professionnels de santé.
- Participer à des formations et à des conférences en ligne.

4.2.2 Accès à l'information et aux ressources pédagogiques

- Accéder à des articles scientifiques et à des ressources éducatives.
- Rester informés des dernières pratiques et innovations médicales.

4.2.3 Amélioration de l'efficacité et de la productivité

Chapitre I. Le système de la santé et les TIC

- Gérer leurs dossiers des patients et rédiger des ordonnances en ligne.
- Communiquer avec leurs patients plus efficacement.

5. Les limites de l'utilisation des TIC dans le domaine médical

5.1 Fiabilité des informations médicales en ligne

- **Trop d'informations, pas assez de certitude** : Internet regorge d'informations sur la santé, mais il est difficile de distinguer le vrai du faux.
- **Sources douteuses** : N'importe qui peut publier du contenu sur internet, et il n'est pas toujours facile de vérifier la crédibilité des auteurs et des sites web.
- **Informations non à jour** : Les connaissances médicales évoluent rapidement, et les informations en ligne peuvent ne pas être à jour.

5.2 Confidentialité et sécurité des données médicales en ligne

- **Piratage et fuites de données** : Vos informations médicales sont sensibles et peuvent être piratées ou divulguées accidentellement.
- **Utilisation abusive des données** : Vos données médicales peuvent être utilisées à des fins commerciales ou à des fins de recherche sans votre consentement.
- **Manque de transparence** : Il n'est pas toujours clair comment vos données médicales sont collectées, utilisées et partagées en ligne.

5.3 L'absence de contact humain et de suivi médical personnalisé

- **Relation médecin-patient essentielle** : Un diagnostic précis et un traitement efficace nécessitent une interaction directe entre le patient et le médecin.
- **Examen physique crucial** : De nombreux problèmes de santé ne peuvent être diagnostiqués qu'à travers un examen physique.
- **Suivi personnalisé** : Chaque patient est unique et un suivi individualisé est essentiel pour une prise en charge optimale.

6. La télémédecine

6.1. Définition

C'est un exercice de la médecine par le biais des technologies de l'information et de la communication, qui permettent la prestation de soins de santé à distance et l'échange de l'information médicale s'y rapportant.

« Télémédecine = Télécommunication + Médecine » [3]

La **figure 1. 2** montre un exemple d'utilisation de la télémédecine :

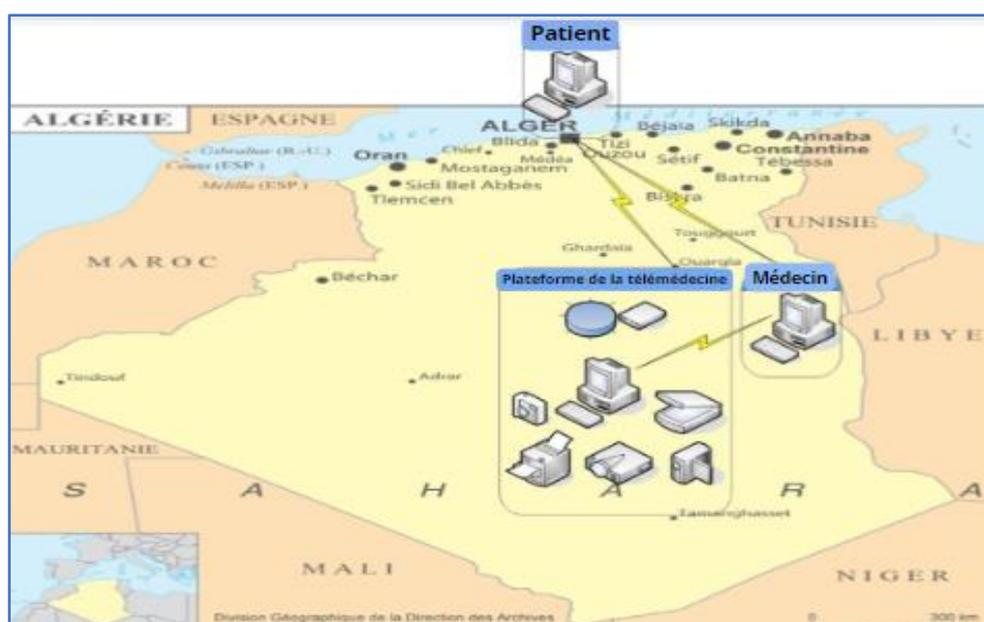


Figure 1. 2: Exemple d'utilisation de la télémédecine

- **Patient** : Représenté en haut de la carte, indiquant qu'un patient situé à Alger (la capitale de l'Algérie) utilise un ordinateur pour accéder à des services médicaux.
- **Médecin** : Représenté à droite, symbolisant un médecin situé dans une autre région de l'Algérie, également équipé d'un ordinateur.
- **Plateforme de la télémédecine** : Située au centre de l'image, cette plateforme sert d'intermédiaire technologique entre le patient et le médecin. Elle comprend plusieurs

Chapitre I. Le système de la santé et les TIC

composants informatiques et réseaux pour permettre la communication et l'échange de données médicales

6.2. Les services spécifiques

- **La téléconsultation** : un médecin donne une consultation à distance à un patient, lequel peut être assisté d'un professionnel de santé. Le patient et/ou le professionnel à ses côtés fournit les informations, le médecin à distance pose le diagnostic.
- **La télé expertise** : un médecin sollicite à distance l'avis d'un ou de plusieurs confrères sur la base d'informations médicales liées à la prise en charge d'un patient.
- **La télésurveillance médicale** : un médecin surveille et interprète à distance les paramètres médicaux d'un patient. L'enregistrement et la transmission des données peuvent être automatisés ou réalisés par le patient lui-même ou par un professionnel de santé.
- **La télassistance médicale** : un médecin assiste à distance un autre professionnel de santé au cours de la réalisation d'un acte. [4]

6.3. Les avantages attendus

- Faciliter l'accès aux soins pour tous : La télémédecine permet de réduire les distances et les obstacles géographiques qui limitent l'accès aux soins, en particulier pour les populations marginalisées.
- Améliorer la qualité de vie des patients : La téléconsultation permet un suivi régulier et préventif des patients qui ont des maladies chroniques, réduisant ainsi le nombre d'hospitalisations et de complications.
- Favoriser la coordination entre professionnels de santé : La télémédecine facilite le partage d'informations et d'expertises entre médecins, contribuant à une meilleure prise en charge des patients.

7. Présentation de l'établissement public hospitalier

7.1. Définition et création

L'établissement public hospitalier (EPH) frères Maghlaoui Mila est un établissement public à caractère administratif, créé par le décret exécutif n° 07-140 du 2 Jomada El Oula 1428 correspondant au 19 mai 2007, modifié et complété, portant création, organisation et

Chapitre I. Le système de la santé et les TIC

fonctionnement des Etablissements publics hospitaliers et des Etablissements publics de santé de proximité [5]. Doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Il est placé sous la tutelle du wali, il est constitué d'une structure de diagnostic, de soins, d'hospitalisation et de réadaptation médicale couvrant la population d'une ou d'un ensemble de communes.

7.2 La position géographique de l'EPH

L'établissement hospitalier public frères Maghlaoui Mila est au cœur de la ville à côté du tribunal, de sorte que la zone bâtie est estimée à 1783 m² et la zone non bâtie à 24748 m². La figure suivante montre la position géographique de l'établissement dans la ville de Mila :

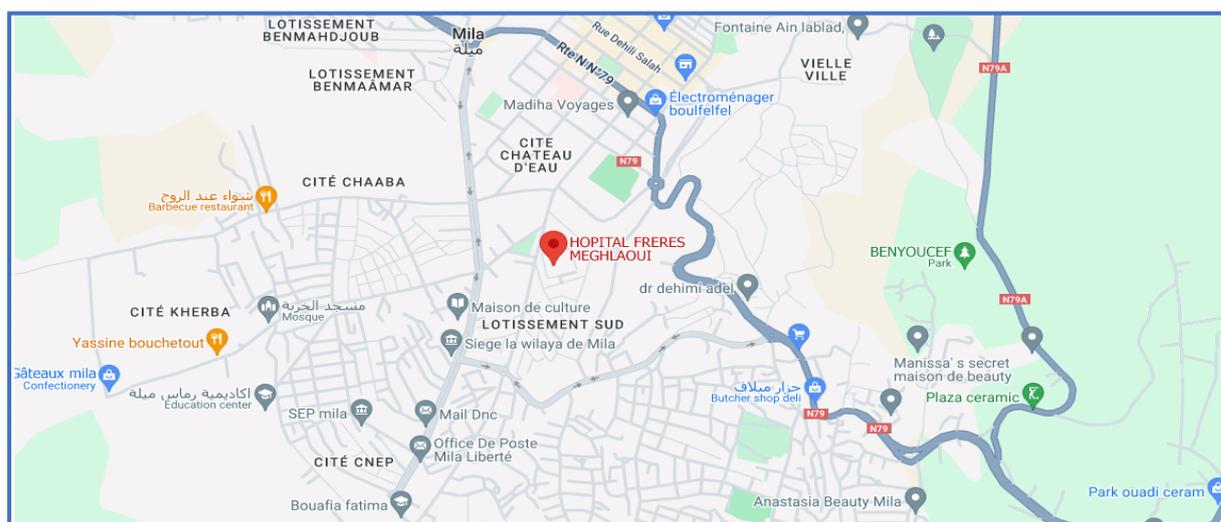


Figure 1. 3: La position de l'hôpital Frères Maghlaoui -Mila

7.3 L'organigramme de l'EPH

La structure organisationnelle des différentes institutions est considérée comme son miroir réfléchissant, dans lequel émergent les différentes positions de direction. Ceci peut être réalisé grâce à la connaissance des différentes directions et départements et de leurs relations entre eux, afin que l'administration puisse suivre régulièrement son travail, et de toute urgence, et pour atteindre les objectifs souhaités, l'institution hospitalière publique des frères Maghlaoui, a décidé d'organiser et de conduire son travail à travers la structure organisationnelle présentée dans la figure suivante : [6]

Chapitre I. Le système de la santé et les TIC

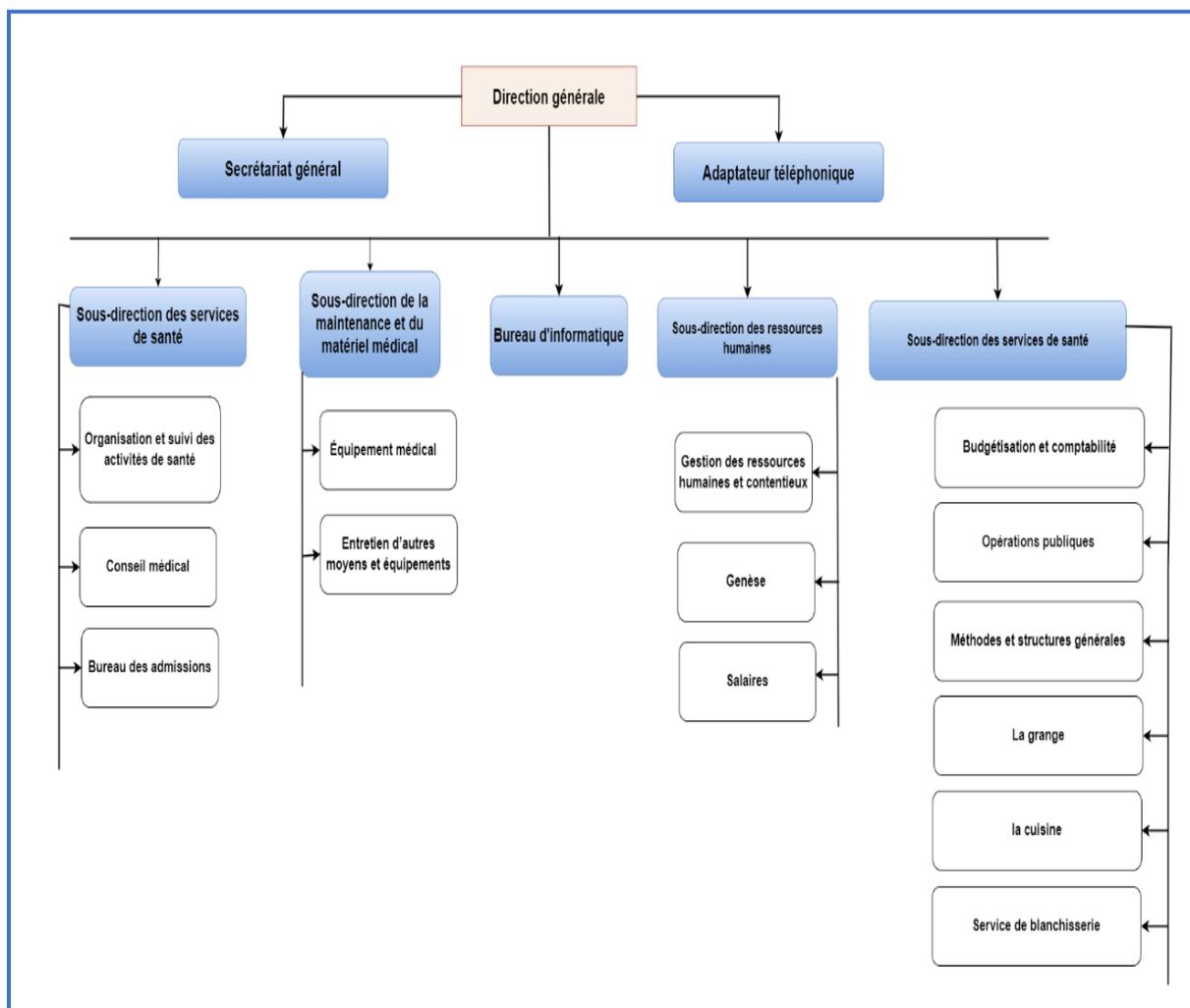


Figure 1. 4: L'Organigramme de l'hôpital Frères Maghlaoui Mila.

7.4 Les services de l'hôpital

L'hôpital frères Maghlaoui offre une gamme complète des services médicaux et chirurgicaux à la population de Mila, Voici un aperçu des services disponibles :

- Les Urgences médicaux
- Chirurgical
- Réanimation médicale
- Radiologie
- Laboratoire
- Pédiatrie

Chapitre I. Le système de la santé et les TIC

- Chirurgie générale
- Gynéco obstétrique
- Bloc opératoire
- La morgue

7.5 Les outils informatiques utilisés dans l'hôpital

Dans l'espoir d'améliorer l'efficacité, la qualité et la sécurité des soins, la plupart des pays s'investissent dans l'informatisation de leur système de santé. L'Algérie s'implique aussi dans l'interface avec les partenaires étrangers pour un système de santé plus performant. Pour cela, l'établissement hospitalier universitaire « l'EHU » d'Oran a mis en œuvre un projet : Dossier Electronique Médical " **DEM dz**". [7]



Figure 1. 5: l'interface d'inscription dans DEM.dz

7.5.1 Définition du DEM dz :

C'est un système renfermant des données médicales informatisées constitué pour chaque personne hospitalisée dans un établissement de santé public, sécurisées et partagées entre professionnels de soins dans l'établissement. Il permet aux professionnels de consulter en ligne l'historique médical du patient indépendamment du lieu et du moment ainsi que ses données démographiques (adresse, date de naissance ...).

Chapitre I. Le système de la santé et les TIC

Le "DEM" rassemble les informations médicales relatives au patient, nécessaires à la coordination des soins : prescriptions, synthèses médicales, comptes rendus d'hospitalisation, résultats d'analyse.[7]

Le dossier médical électronique (DEM-DZ) a été installé dans tous les secteurs de santé du pays.

7.5.2 Les fonctionnalités du DEM dz

Le DEM couvre les fonctionnalités suivantes :

- Gestion des files d'attente pour patients.
- Gestion des séjours d'hospitalisation et de leur facturation.
- Gestion des requêtes et des résultats des examens (laboratoire, imagerie médicale).
- Documentation clinique incluant le plan de soins infirmiers et la gestion de la base de données médicales.
- Support à la décision clinique.
- Utilisation d'un dictionnaire standard des termes diagnostiques et des procédures thérapeutiques.
- Documentation des interventions chirurgicales.

7.5.3 L'objectif du système DEM dz

- Améliorer la coordination d'exécution des prescriptions médicales.
- Améliorer l'organisation des soins.
- Améliorer la gestion du temps imparti aux soins.
- Permet de consulter le parcours du malade et l'historique de sa maladie et même l'accès aux radios est plus facile.
- Éviter de transporter un dossier médical complet et de vous confronter à toutes les formalités administratives.
- Faciliter la coordination des soins entre les différents professionnels de santé.[7]

7.5.4 Les utilisateurs du DEM dz

Les types des comptes disponibles dans le système DEM :

Chapitre I. Le système de la santé et les TIC

- **Administrateur** : C'est le responsable de la gestion générale du système. Il a les autorisations les plus élevées et peut configurer les paramètres du système, gérer les utilisateurs, accorder des autorisations d'accès, effectuer des sauvegardes et résoudre les problèmes techniques.
- **Médecin** : Les médecins utilisent le système pour accéder aux dossiers médicaux des patients, saisir des informations sur les diagnostics, prescrire des médicaments, consulter les résultats des examens, rédiger des ordonnances et des rapports médicaux, et communiquer avec d'autres membres de l'équipe de soins.
- **Infirmier** : Les infirmiers utilisent le système pour enregistrer les observations des patients, administrer les médicaments, suivre les ordonnances médicales, saisir les données vitales, planifier les soins infirmiers, effectuer des évaluations et des interventions, et communiquer avec les médecins et les autres professionnels de la santé.
- **Laborantin** : Les laborantins utilisent le système pour enregistrer les détails des tests de laboratoire, saisir les résultats des analyses, suivre les échantillons, générer des rapports sur les tests effectués et communiquer les résultats aux médecins et aux autres membres de l'équipe médicale.
- **Manipulateur de radio** : Les manipulateurs de radio utilisent le système pour enregistrer les détails des examens d'imagerie médicale, saisir les résultats des radiographies, scanners, IRM, etc., suivre les protocoles d'examen, générer des rapports d'imagerie et communiquer les résultats aux médecins et aux autres professionnels de la santé.

7.5.5 Les difficultés du système

➤ Difficultés pour les patients :

- **Accès aux informations médicales** : Les patients pourraient avoir des difficultés à accéder à leurs propres informations médicales stockées dans le système DEM-DZ, ce qui pourrait entraver leur capacité à suivre leur historique médical et à prendre des décisions éclairées concernant leur santé.
- **Suivi et coordination des soins** : Sans un compte permettant aux patients de communiquer directement avec leur médecin ou leur équipe de soins, il pourrait être plus difficile pour eux de suivre les recommandations de traitement ou de coordonner les soins entre différents prestataires de soins.

Chapitre I. Le système de la santé et les TIC

- Participation à la prise de décision : L'absence d'accès direct des patients au système DEM-DZ pourrait limiter leur capacité à participer activement à la prise de décision concernant leur traitement, en ayant moins d'informations sur leur état de santé et les options de traitement disponibles.
- Difficultés pour les médecins :
 - Communication avec les patients : Les médecins pourraient rencontrer des difficultés à communiquer efficacement avec les patients concernant leur traitement et leur suivi médical, en l'absence d'un moyen direct pour les patients d'accéder à leurs informations médicales dans le système DEM-DZ.
 - Collecte d'informations médicales : Sans la possibilité pour les patients de mettre à jour leurs propres informations médicales ou de fournir des données sur leur état de santé, les médecins pourraient avoir des difficultés à obtenir un historique médical complet et précis lors des consultations.

8. Conclusion

En conclusion, ce chapitre a examiné le système de santé, l'intégration des TIC, et l'essor de la télémédecine, en soulignant leurs avantages. Nous avons présenté l'hôpital Frères Maghlaoui de Mila, ses services et outils informatiques, notamment le dossier électronique médical (DEM-DZ). Le prochain chapitre abordera l'analyse des besoins et la conception de notre application pour améliorer les soins.

Chapitre II.

Analyse des besoins

1. Introduction

Dans ce chapitre, nous allons présenter les deux premières étapes du processus 2TUP. Nous aborderons les besoins fonctionnels et techniques de notre application. Nous détaillerons les besoins du système ainsi que les différents acteurs qui interagissent avec celui-ci. Pour chaque acteur, nous présenterons son rôle et ses besoins détaillés à travers des cas d'utilisation. Ces cas d'utilisation permettront de préciser les différentes tâches que chaque acteur doit accomplir dans le système.

2. Processus de développement adopté

Selon la nature de notre projet, nous avons jugés que PU (processus unifié) serait le plus adapté pour sa réalisation.

2.1 Processus Unifié

Le Processus Unifié ou UP (Unified Process) est un processus de développement de logiciel. Il apporte une approche disciplinée pour assigner des tâches et des responsabilités dans une organisation de développement. Son but est d'assurer la production de logiciels de qualité qui rencontrent les besoins de ses utilisateurs finaux dans un horaire et un budget prédictible.

Il existe plusieurs adaptations d'UP dont les plus connus sont : Rational Unified Process (RUP) et Two Tracks Unified Process (2TUP). [8]

Dans notre étude, on a choisi de travailler avec le processus 2TUP ; parce qu'il couvre des projets de toute taille et il a pu faire une large place dans le domaine de la technologie et les risques des projets.

2.2 Le processus 2TUP

Le 2TUP propose un cycle de développement en Y qui sépare les aspects techniques des aspects fonctionnels. Il débute par une étude préliminaire visant à identifier les acteurs qui interagiront avec le système à construire, les messages échangés entre les acteurs et le système, à produire le cahier des charges et à modéliser le contexte (le système étant représenté comme une boîte noire entourée d'acteurs qui lui sont reliés. Les messages échangés entre les deux, avec leur sens, sont représentés sur l'axe qui relie un acteur au système).

Le processus s'articule ensuite autour de trois phases essentielles :

Chapitre II. Analyse des besoins

- **Branche fonctionnelle** : Cette branche capitalise la connaissance métier de l'entreprise. Elle capture les besoins fonctionnels, ce qui produit un modèle focalisé sur le métier des utilisateurs finaux.
- **Branche technique** : Cette branche capitalise un savoir-faire technique et/ou des contraintes techniques. Les techniques développées pour le système sont indépendantes des fonctions à réaliser.
- **Phase de réalisation** : Cette phase consiste à réunir les deux branches, permettant de mener une conception applicative et enfin de livrer une solution adaptée aux besoins. [9]

La **figure 2. 1** suivante détaille les étapes de développement des trois branches du processus 2TUP :

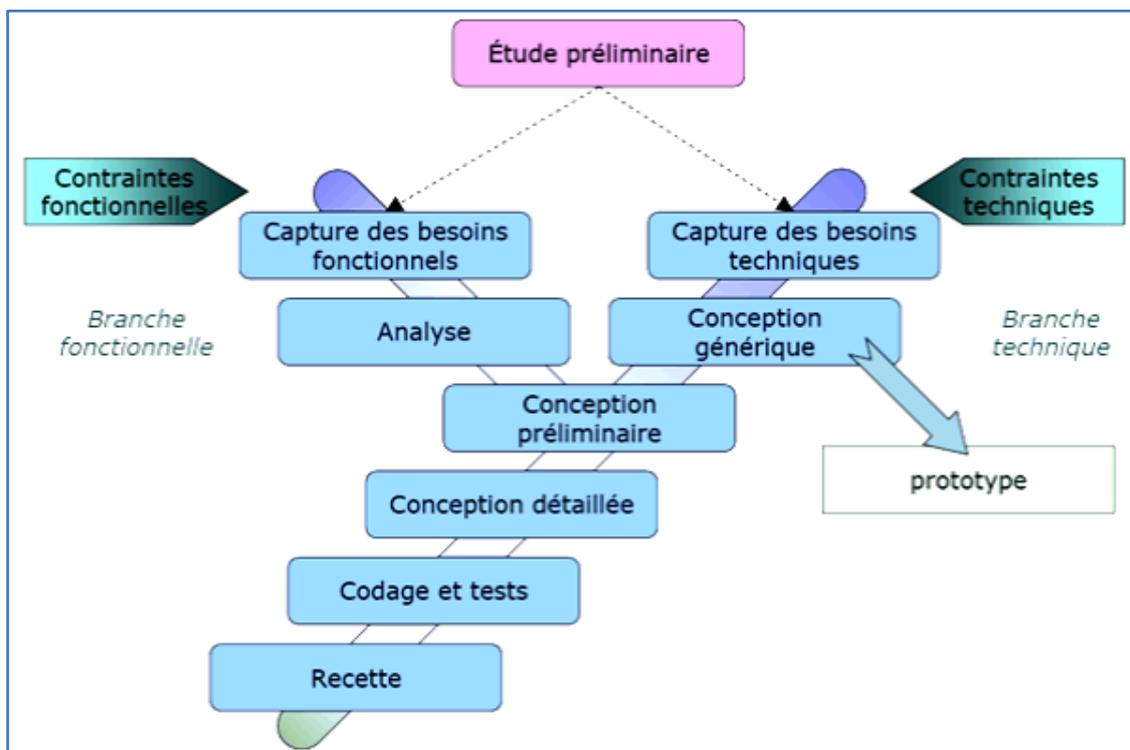


Figure 2. 1 : Modèle de Processus de Développement en Y

3. Spécification des besoins

La spécification des besoins dans 2TUP se compose de deux composantes principales :

3.1. Les besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels se rapportent aux fonctionnalités que l'application doit offrir pour satisfaire les utilisateurs. Les fonctionnalités que doit intégrer l'application à développer sont :

- **Gestion des comptes** : Cette opération désigne l'ensemble des fonctionnalités et processus qui permettent aux utilisateurs de créer un compte et de gérer leurs informations personnelles et de santé.
- **Gestion des rendez-vous** : Cette opération désigne l'ensemble des fonctionnalités et processus qui permettent aux patients, aux assistants et aux médecins de planifier, de confirmer et de gérer efficacement les rendez-vous.
- **Gestion des dossiers médicaux** : Cette opération désigne l'ensemble des fonctionnalités et processus qui permettent aux patients et aux médecins de stocker, d'accéder, de consulter, de partager et de mettre à jour les dossiers médicaux électroniques (DME) de manière sécurisée et efficace.
- **Communication en Temps Réel** : Cette opération doit offrir des consultations par appels vidéo et audio, ainsi qu'une fonctionnalité de messagerie instantanée pour une communication en temps réel.

3.2. Les besoins non fonctionnels (techniques)

Les besoins non fonctionnels sont indispensables et permettent l'amélioration de la qualité logicielle de notre système. Ils agissent comme des contraintes sur les solutions, mais leur prise en considération fait éviter plusieurs incohérences dans le système. Ce dernier doit répondre aux exigences suivantes :

- **Authentification** : le système doit permettre à l'utilisateur de saisir son login et son mot de passe pour accéder au système. Cette opération assure la sécurité du système et limite le nombre des utilisateurs.
- **Ergonomie** : le système devra offrir aux utilisateurs une interface qui soit la plus riche possible afin de limiter le nombre d'écrans.

- **Fiabilité** : le système doit être fiable (les patients, les assistants et les médecins doivent avoir confiance que l'application fonctionnera correctement et que leurs données seront protégées).
- **Accessibilité** : l'application doit être mobile c'est à dire que l'assistant ou le médecin peuvent accéder à cette dernière et avoir le même service en dehors de l'hôpital.

4. Langage de modélisation :

Sachant que le processus unifié exige l'utilisation d'UML, notre modélisation de la solution se fera en utilisant des diagrammes UML.

4.1 Langage UML :

Le langage de modélisation objet unifié est un outil de communication qui facilite la compréhension et la représentation des systèmes logiciels orientés objet.

Il permet de modéliser des systèmes et peut être intégré de manière transparente à n'importe quel processus de développement logiciel. Il permet de définir et de visualiser un modèle à l'aide de diagrammes. [10]

4.2 Diagrammes UML utilisés :

Pour modéliser notre système nous avons utilisés les trois types de diagrammes suivants :

- **Diagramme de cas d'utilisation** : représente la structure des fonctionnalités nécessaires aux utilisateurs du système. Il est normalement utilisé lors des étapes de capture des besoins fonctionnels et techniques.
- **Diagramme de séquence et de communication** : représente les échanges de messages entre objets, dans le cadre d'un fonctionnement particulier du système.
- **Diagramme de classes** : sûrement l'un des diagrammes les plus importants dans un développement orienté objet. Sur la branche fonctionnelle, ce diagramme est prévu pour développer la structure des entités manipulées par les utilisateurs.

5. Capture des besoins fonctionnels

Cette phase est la première étape de la branche gauche du cycle en Y. Elle représente un point de vue « fonctionnel » de l'architecture de système. Chaque cas d'utilisation sera identifié, décrit, et organisé, classé en fonction de son importance dans le projet.

6. Diagramme de Cas d'utilisation

6.1. Définition

Les diagrammes de cas d'utilisation (DCU) sont des diagrammes UML représentent les cas d'utilisation identifiés et l'acteur associé à chacun. Ils permettent notamment de représenter les processus d'un domaine. [11]

6.2. Identification des acteurs

Un acteur représente un rôle joué par une entité externe (utilisateur humain, dispositif matériel ou autre système) qui interagit directement avec le système étudié. Un acteur peut consulter et/ou modifier directement l'état du système, en émettant et/ou en recevant des messages susceptibles d'être porteurs de données. [11]

Nous avons identifié les acteurs suivants :

Principaux :

- ❖ Administrateur.
- ❖ Visiteur.
- ❖ Patient.
- ❖ Médecin.
- ❖ Assistant.

Secondaires :

- ❖ Plateforme de visioconférence.

6.3. Identification des cas d'utilisation

Un cas d'utilisation représente un ensemble de séquence d'action qui sont réalisées par le système et qui produisent un résultat observable intéressant pour un acteur particulier. [11]

Ut : il représente une généralisation des acteurs (patient, médecin, assistant,) ils héritent les cas d'utilisations suivantes :

- S'inscrire.
- S'authentifier.
- Consulter profile.
- Modifier profile
- Consulter la liste des médecins

- Gestion de messagerie

Administrateur : le gestionnaire de système il peut :

- Gérer les comptes utilisateurs
- Consulter les demandes d'inscription

Le médecin : chaque médecin de l'hôpital peut réaliser les cas suivants :

- Lancer une séance de soin.
- Gérer les rendez-vous.
- Gérer un dossier médical.

Le patient : Le malade qui est suivi à l'hôpital, il peut :

- Demander un rendez-vous.
- Consulter rendez-vous.
- Annuler un rendez-vous.
- Rejoindre une séance de soin.
- Rejoindre une conversation.
- Consulter le dossier médical.
- Ajouter document
- Imprimer document

L'assistant : le médecin général il peut :

- Gérer les rendez-vous
- Lancer une conversation

Après avoir défini les acteurs et les fonctionnalités de chacun d'entre eux, nous pouvons maintenant tracer le diagramme de cas d'utilisation de notre projet :

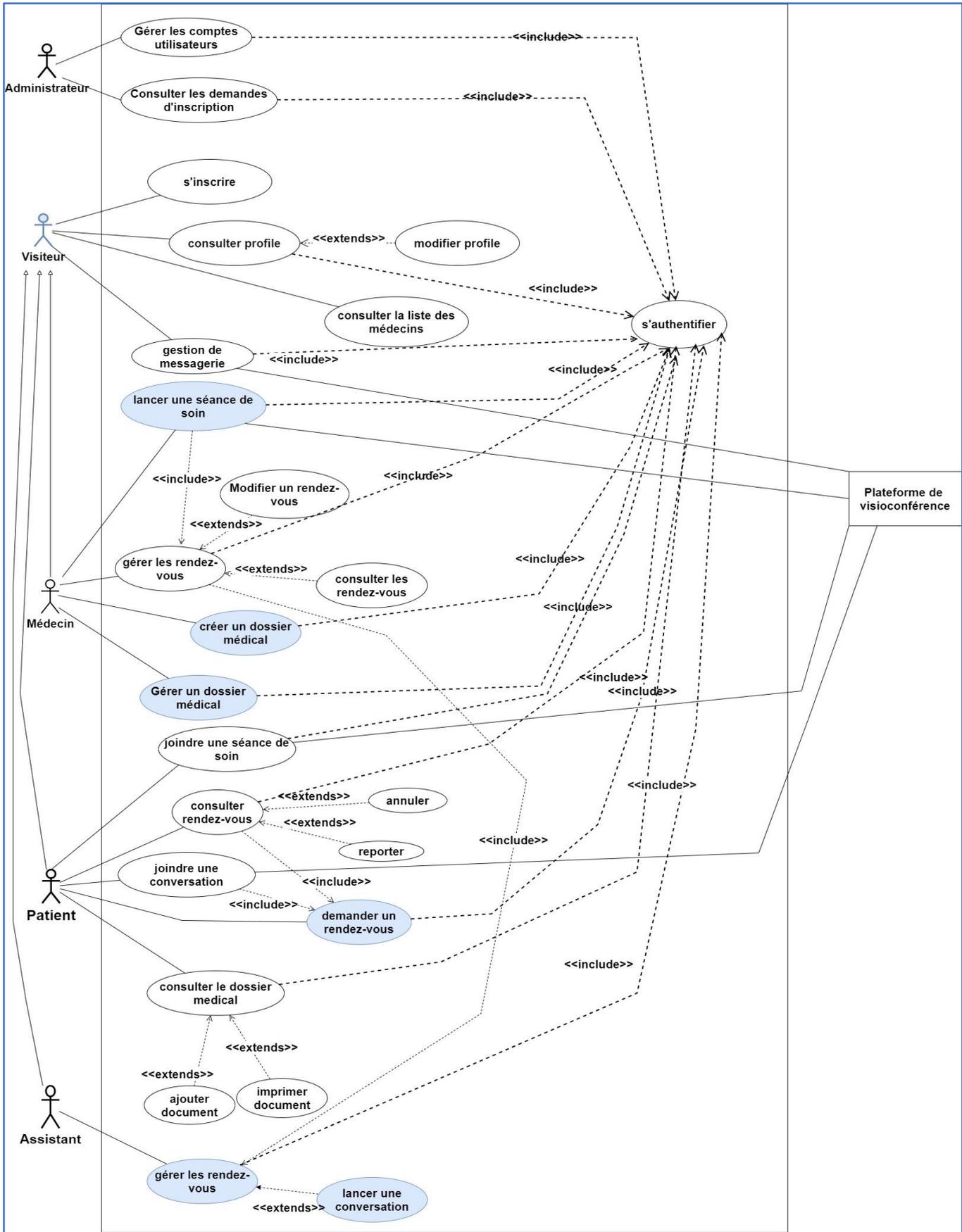


Figure 2. 2 : Diagramme de cas d'utilisation

6.4. Description textuelle et graphique

Dans cette partie, nous détaillons quelques fonctionnalités en décrivant chacune par une description textuelle et description graphique (diagramme de séquence).

6.4.1 Définition d'une description Textuelle

Le diagramme de cas d'utilisation décrit les grandes fonctions d'un système du Point de vue des acteurs, mais n'expose pas de façon détaillée le dialogue entre les acteurs et les cas d'utilisation. Bien que de nombreux diagrammes d'UML permettent de décrire un cas, il est recommandé de rédiger une description textuelle car c'est une forme souple qui convient dans bien des situations. [11]

6.4.2 Définition d'une description graphique

Les cas d'utilisation décrivent les interactions des acteurs avec le site web que nous voulons spécifier et concevoir. Lors de ces interactions, les acteurs produisent des messages qui affectent le système informatique et appellent généralement une réponse de celui-ci. Nous allons isoler ces messages et les représenter graphiquement sur des diagrammes de séquence UML. [11]

- **Le cas d'utilisation <<Créer un dossier médical>>**

Nom de cas	Créer un dossier médical
Acteur principal	Médecin
Acteur secondaire	/
Objectif	Ce cas permet au médecin de créer un dossier médical.
Précondition	Le médecin doit être authentifié.
Post condition	Le dossier médical est créé.
Scénario nominale	1. Le médecin demande la création d'un dossier médical. 2. Le système affiche le formulaire pour créer le dossier. 3. Le médecin remplit les informations et valide.

	4. Le système sauvegarde la création et envoyer un message d'information « le dossier médical est créé avec succès ».
Scénario alternative	3.1 Le médecin annule la création du dossier.
	3.2 données manquantes ou mal saisie
	3.2.1 le système affiche un message d'erreur

Table 2. 1: Descriptions Textuelle du cas créer un dossier médical

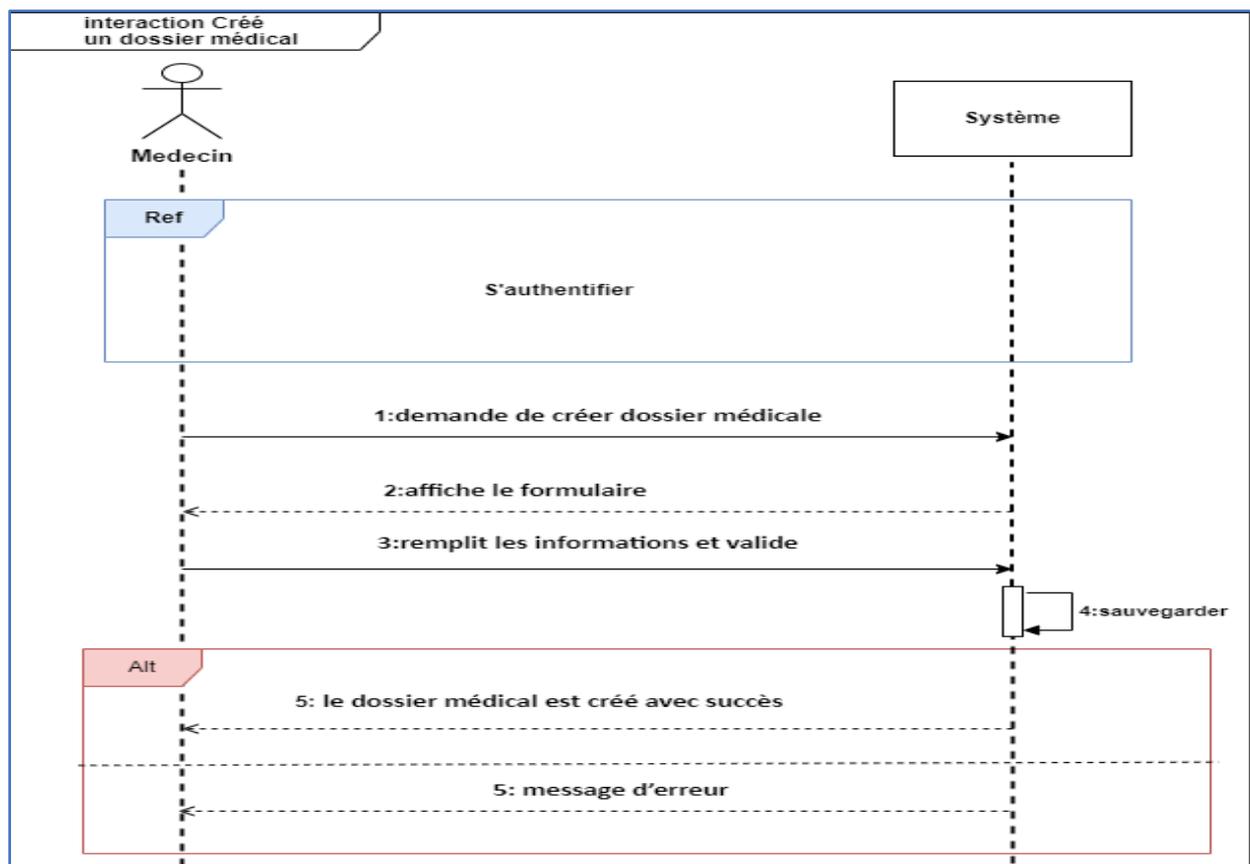


Figure 2. 3: diagramme de séquence du cas créer un dossier médical

- **Le cas d'utilisation << Gérer un dossier médical >>**

Nom de cas	Gérer un dossier médical
Acteur principal	Médecin
Acteur secondaire	/
Objectif	Ce cas permet au médecin de gérer le dossier médical d'un patient.
Pré condition	Le médecin doit être authentifié et le dossier médical du patient associé à ce médecin existe déjà.
Post condition	Les données du dossier sont affichées et/ou mises à jour
Scénario nominale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le médecin demande la gestion d'un dossier médical. 2. Le système affiche le formulaire de recherche d'un patient. 3. Le médecin remplit le formulaire et valide. 4. Le système affiche le dossier médical du patient recherché <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Le médecin consulte les informations du dossier. 4.2. Le médecin demande de faire une modification. <ol style="list-style-type: none"> 4.2.1. Le système affiche l'interface de modification. 4.2.2. Le médecin modifie les informations concernées (données ou documents) et valide. 4.2.3. Le système sauvegarde les données modifiées et affiche un message de confirmation.

Scénario alternative

4.3. Le médecin demande de faire un ajout.

4.3.1 Le système affiche l'interface d'ajout.

4.3.2 Le Médecin remplit les informations et valide.

4.3.3 Le système affiche un message de confirmation.

4.4. Le médecin demande la suppression du document.

4.4.1 Le système affiche un message de confirmation.

4.4.2. Le médecin confirme la suppression.

4.2.4. Le médecin annule la modification : le système demande la confirmation d'annulation

4.2.5. Données incomplètes ou mal saisie : le système affiche un message d'erreur.

4.3.4. Le médecin annule l'opération d'ajout : le système demande la confirmation d'annulation

4.3.5. Données incomplètes ou mal saisie : le système affiche un message d'erreur.

4.4.3. Le médecin annule la suppression.

Table 2. 2: Descriptions Textuelle du cas gérer un dossier médical

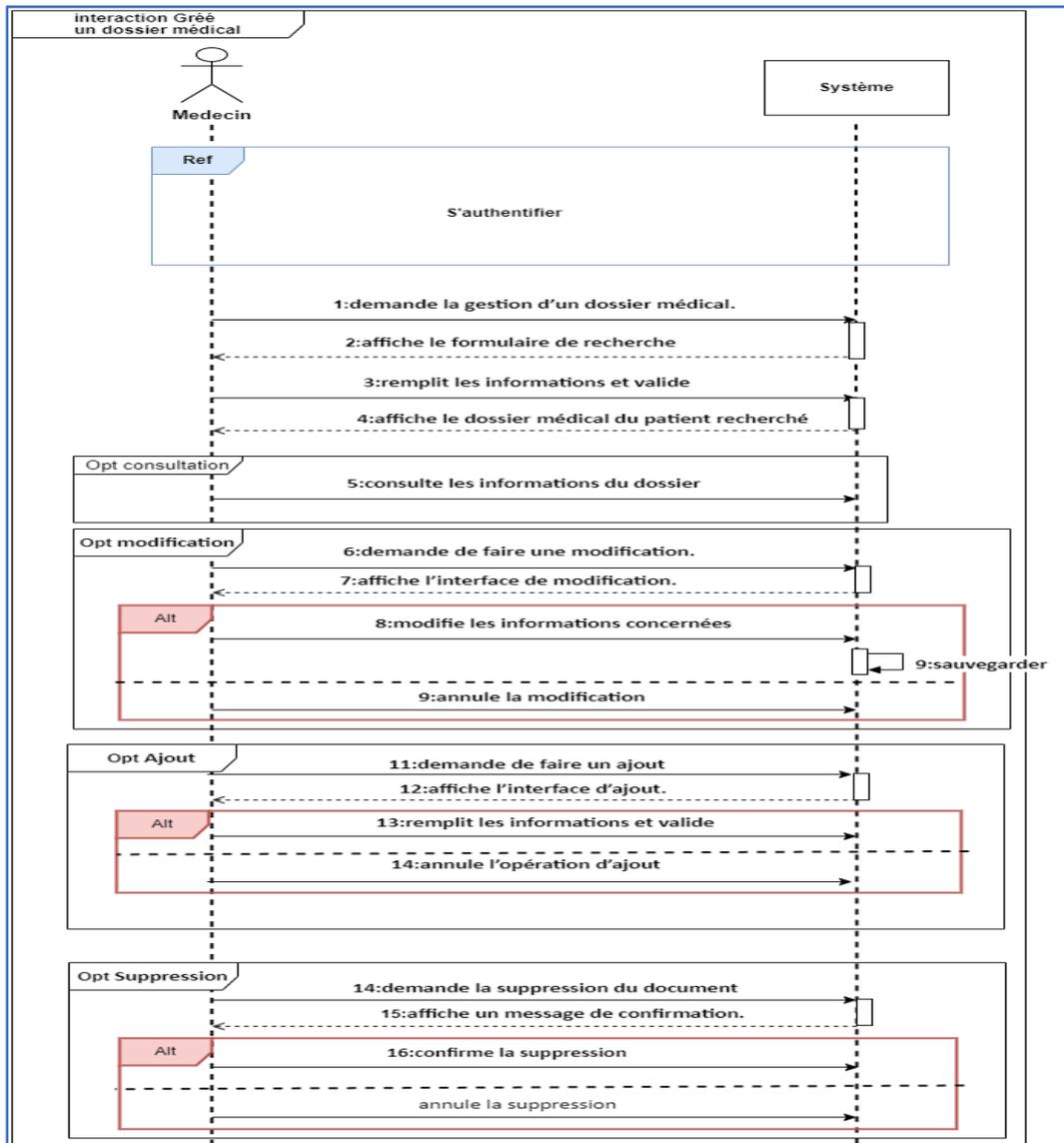


Figure 2. 4: diagramme de séquence du cas gérer un dossier médical

- **Le cas d'utilisation << Lancer une séance de soin >>**

Nom de cas	Lancer une séance de soin
Acteur principal	Médecin
Acteur secondaire	/
Objectif	Ce cas permet au médecin de lancer une séance de soin.
Pré condition	Le médecin doit être authentifié.
Post condition	La séance de soin est lancée.

Chapitre II. Analyse des besoins

Scénario nominale	<ol style="list-style-type: none">1. Le médecin sélectionne un patient.2. Le système affiche le profil du patient.3. Le médecin lance la séance de soin.4. Le système affiche un message d'information « Appel en cours... ».5. Le médecin termine la séance.
Scénario alternative	<ol style="list-style-type: none">4.1.1 Le patient n'accepte pas l'appel.4.1.2 Le système affiche un message d'information « Le patient ne répond pas. ».4.2.1 le médecin annule la séance.4.2.2 le système affiche un message de confirmation.

Table 2. 3 : Descriptions Textuelle du cas lancer une séance de soin

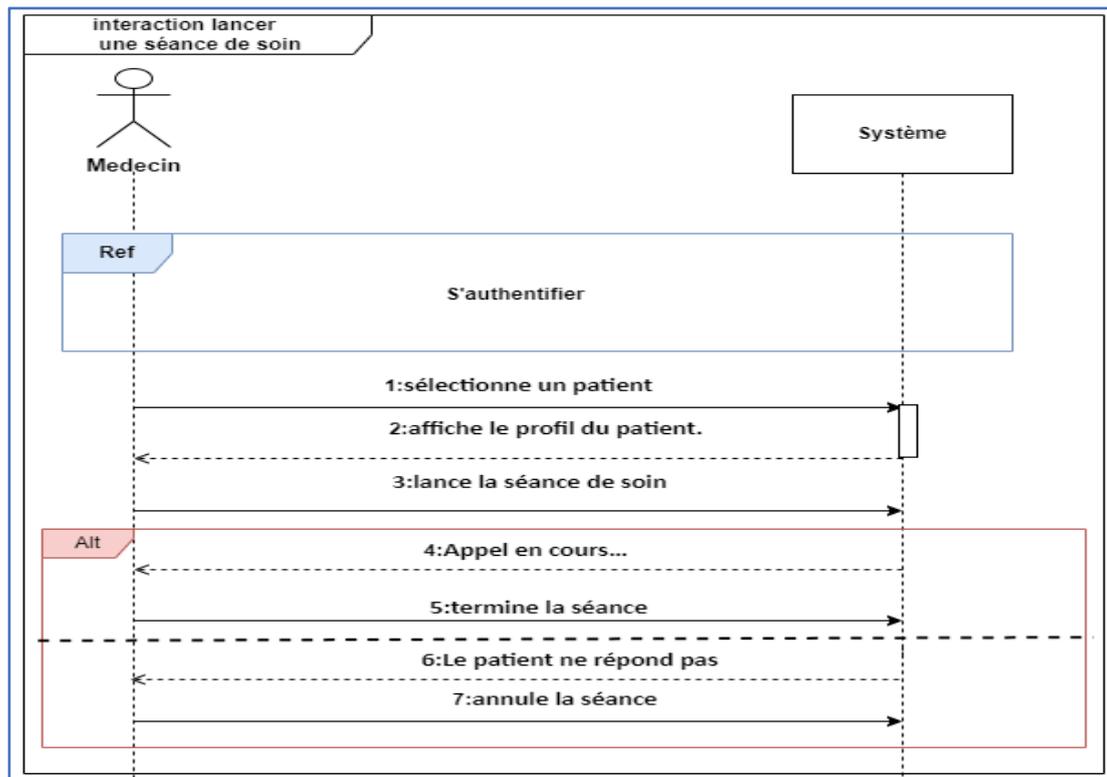


Figure 2. 5 : diagramme de séquence du cas lancer une séance de soin

- **Le cas d'utilisation << Demander un rendez-vous>>**

Nom de cas	Demander un rendez-vous
Acteur principal	Patient
Acteur secondaire	/
Objectif	Ce cas permet à un patient de demander un rendez-vous.
Pré condition	L'assistant doit être authentifié.
Post condition	Un rendez-vous est enregistré.
Scénario nominale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le patient demande un rendez-vous. 2. Le système affiche le formulaire des informations. 3. Le patient remplit et valide le formulaire. 4. Le système sauvegarde les informations et affiche un message « Rendez-vous enregistré ».
Scénario alternative	<ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 Données incomplètes ou mal saisie. 3.1.2 Le système affiche un message d'erreur. 3.2.1 Le patient annule la demande 3.2.2. Le système affiche un message de confirmation.

Table 2. 4 : Descriptions Textuelle du cas demander un rendez-vous

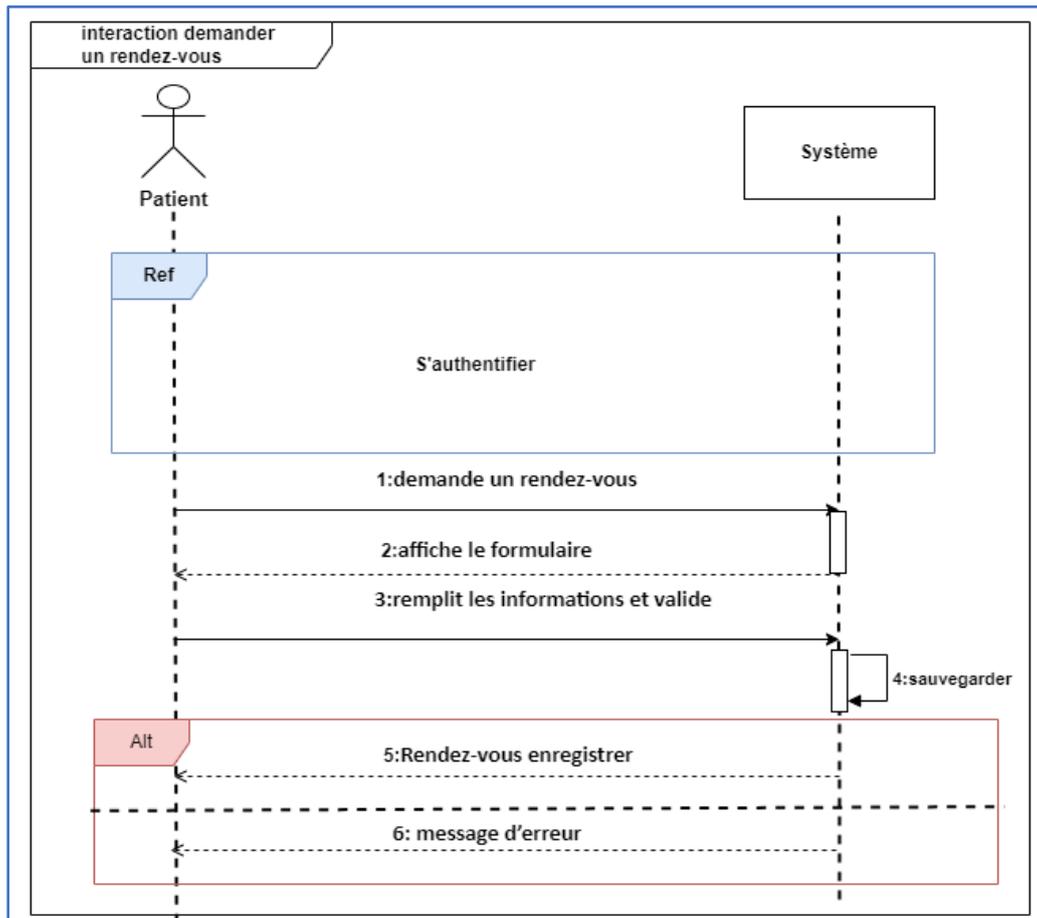


Figure 2. 6 : diagramme de séquence du cas demander un rendez-vous

- **Le cas d'utilisation << Gérer les rendez-vous>>**

Nom de cas	Gérer les rendez-vous
Acteur principal	Assistant
Acteur secondaire	/
Objectif	Ce cas permet à l'assistant de gérer les rendez-vous des patients.
Pré condition	L'assistant doit être authentifié.
Post condition	Les rendez-vous sont mets à jour.
Scénario nominale	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'assistant demande la liste des rendez-vous. 2. Le système affiche la liste des rendez-vous.

	<p>3. L'assistant demande de faire une affectation de rendez-vous à un médecin.</p> <p>4. Le système affiche l'interface d'affectation.</p> <p>4.1. L'assistant remplit les informations.</p> <p>4.2. Le système enregistre l'affectation du rendez-vous au médecin concerné et affiche un message « affecter avec succès ».</p> <p>5. L'assistant demande la suppression d'un rendez-vous.</p> <p>6. Le système affiche un message de confirmation.</p> <p>6.1. L'assistant confirme la suppression.</p>
Scénario alternative	<p>6.2 L'assistant annule la suppression.</p>

Table 2. 5 : Descriptions Textuelle du cas gérer les rendez-vous

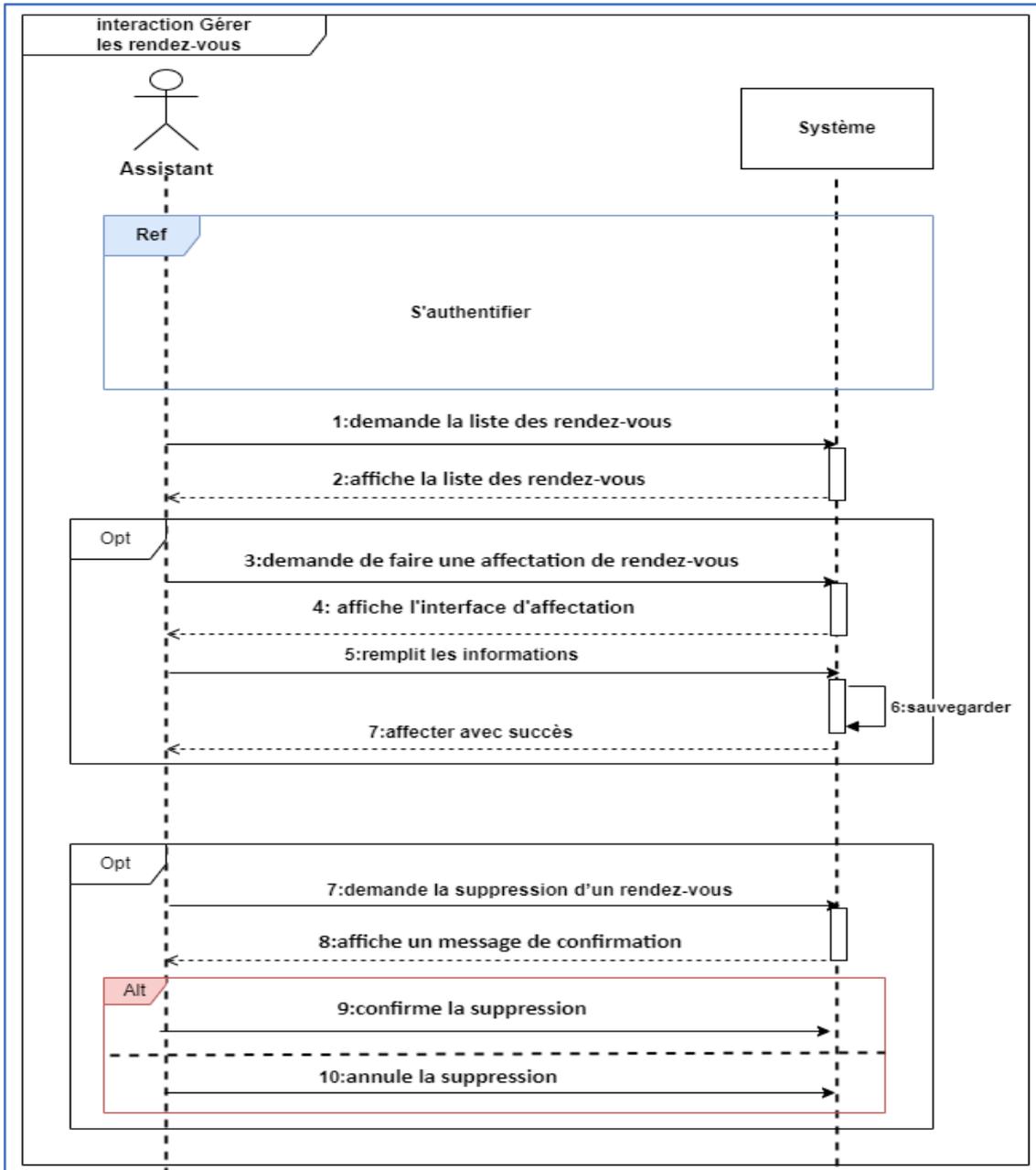


Figure 2. 7 : diagramme de séquence du cas gérer les rendez-vous

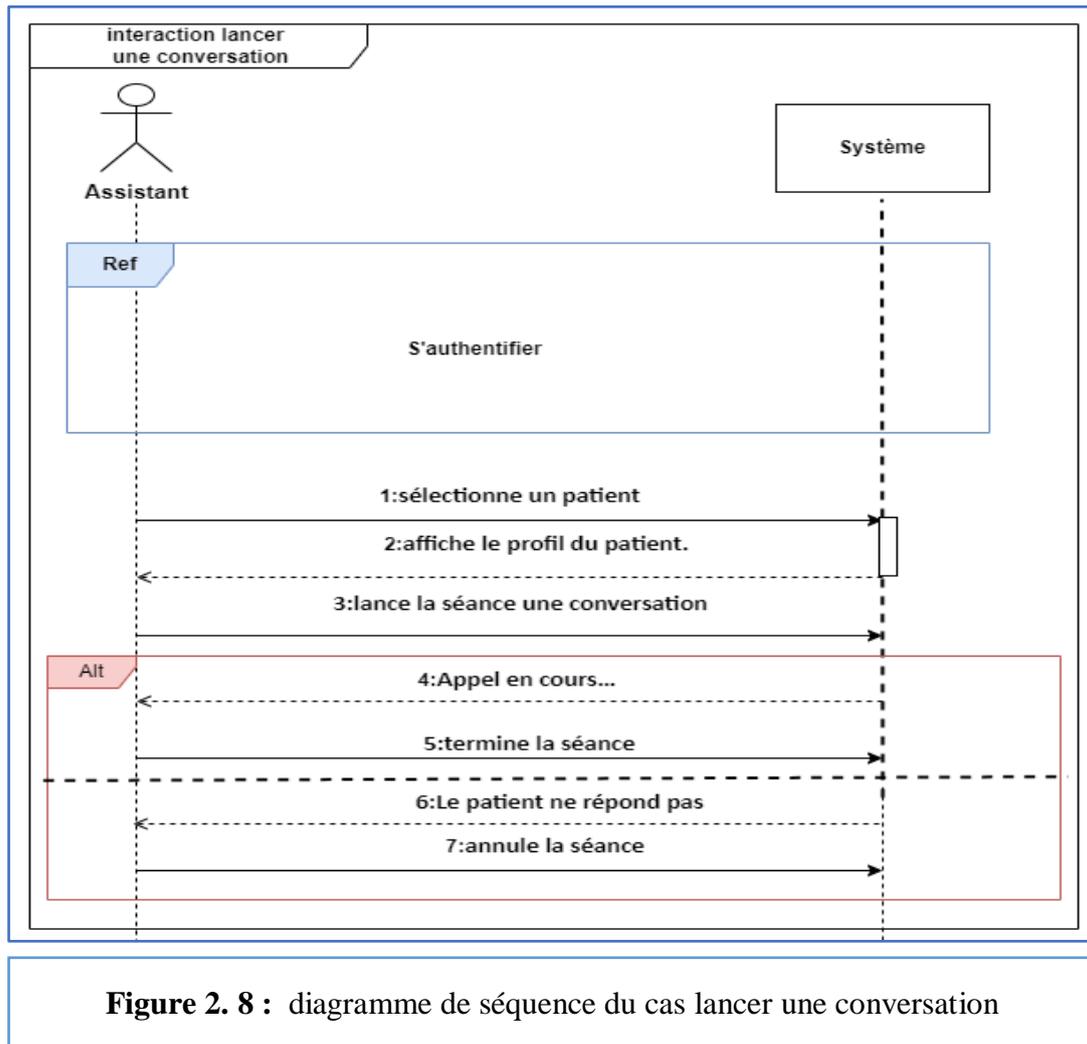
- Le cas d'utilisation << Lancer une conversation >>

Nom de cas	Lancer une conversation
Acteur principal	Assistant
Acteur secondaire	/

Chapitre II. Analyse des besoins

Objectif	Ce cas permet é l'assistant de faire une conversation.
Pré condition	L'assistant doit être authentifier.
Post condition	La conversation est lancée.
Scénario nominale	<ol style="list-style-type: none">1. L'assistant sélectionne un patient.2. Le système affiche le profil du patient.3. L'assistant lance une conversation.4. Le système affiche un message d'information « Appel en cours... ».5. L'assistant termine la conversation.
Scénario alternative	<ol style="list-style-type: none">4.1.1 Le patient n'accepte pas l'appel.4.1.2 Le système affiche un message d'information « Le patient ne répond pas. ».4.2.1 l'assistant annule la conversation.4.2.2 le système affiche un message de confirmation.

Table 2. 6 : Descriptions Textuelle du cas lancer une conversation



7. Capture des besoins technique

Après avoir identifié les besoins fonctionnels de notre application ; que sont de la branche gauche de la phase capture des besoins ; nous allons maintenant compléter la branche droite en identifiant les besoins techniques du système.

Alors, la capture des besoins technique se passe par deux étapes :

- Capture des spécifications matérielles.
- Capture des spécifications logicielles.

7.1. Capture des spécifications matérielles

7.1.1 Configuration matérielle

Caractéristiques techniques du :

- **Serveur :**
- ✓ MySQL.
- **Client :**
- ✓ N postes.
- ✓ Windows work station (7, 8, 9,10,11).
- ✓ Imprimante.
- **Réseau :**
- ✓ Routeur CISCO
- Réseau local LAN 10/100mbps

7.1.2 Spécification du style d'architecture 2 niveaux

L'architecture à deux niveaux (aussi appelée architecture 2-tiers) caractérise les systèmes clients-serveurs dans lesquels le client demande un service et le serveur le lui fournit directement. Cette architecture est relativement simple à mettre en œuvre et à gérer, et elle est souvent utilisée pour des applications web et mobiles.

Dans notre cas, les deux niveaux imposés par le système sont :

- **Un niveau serveur :** Ce niveau est responsable du traitement des données, de la logique métier et du stockage des données des utilisateurs. Il peut être composé d'un ou plusieurs serveurs physiques ou virtuels.
- **Un niveau client :** Ce niveau est responsable de l'affichage de l'interface utilisateur et de la gestion des interactions avec l'utilisateur. Il peut être une application web ou mobile native.

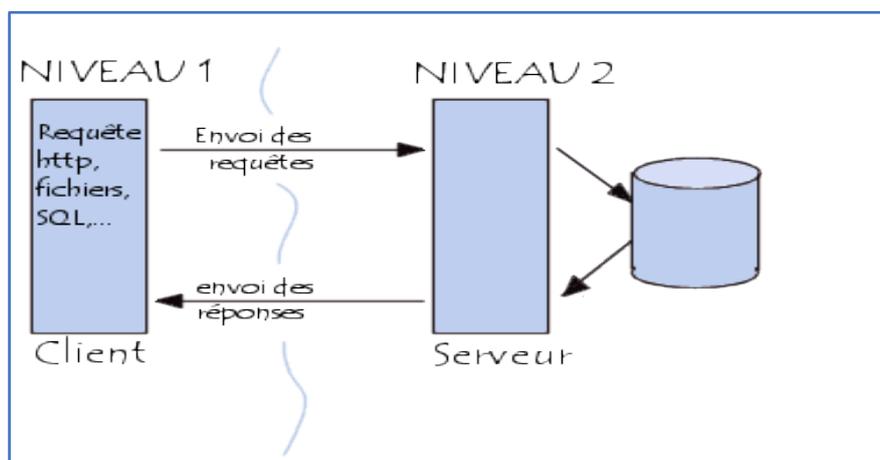


Figure 2. 9 : L'architecture 2-tiers.

7.1.3 Capture des spécifications logicielles

Ce sont des besoins techniques dont le système va assurer à l'utilisateur toute en indépendance du terme fonctionnel ou métier. Pour bien préciser ses besoins, une utilisation des cas d'utilisation d'une autre façon que le fonctionnel sera un meilleur choix, alors il suffit d'introduire les acteurs qui ne bénéficie que des besoins techniques du système.

Identification des acteurs

Pour notre cas les exploitants de système sont :

- **L'utilisateur :**

C'est celui qui bénéficie des services techniques du système et utilise les applications du système, tel que la connexion au système.

Identification des cas d'utilisation technique

Alors les cas d'utilisation technique du système envisagés sont :

- Gérer sécurité.
- Gérer l'intégrité des données.
- Utiliser l'aide. La figure suivante représente ses cas par un diagramme de cas d'utilisation :

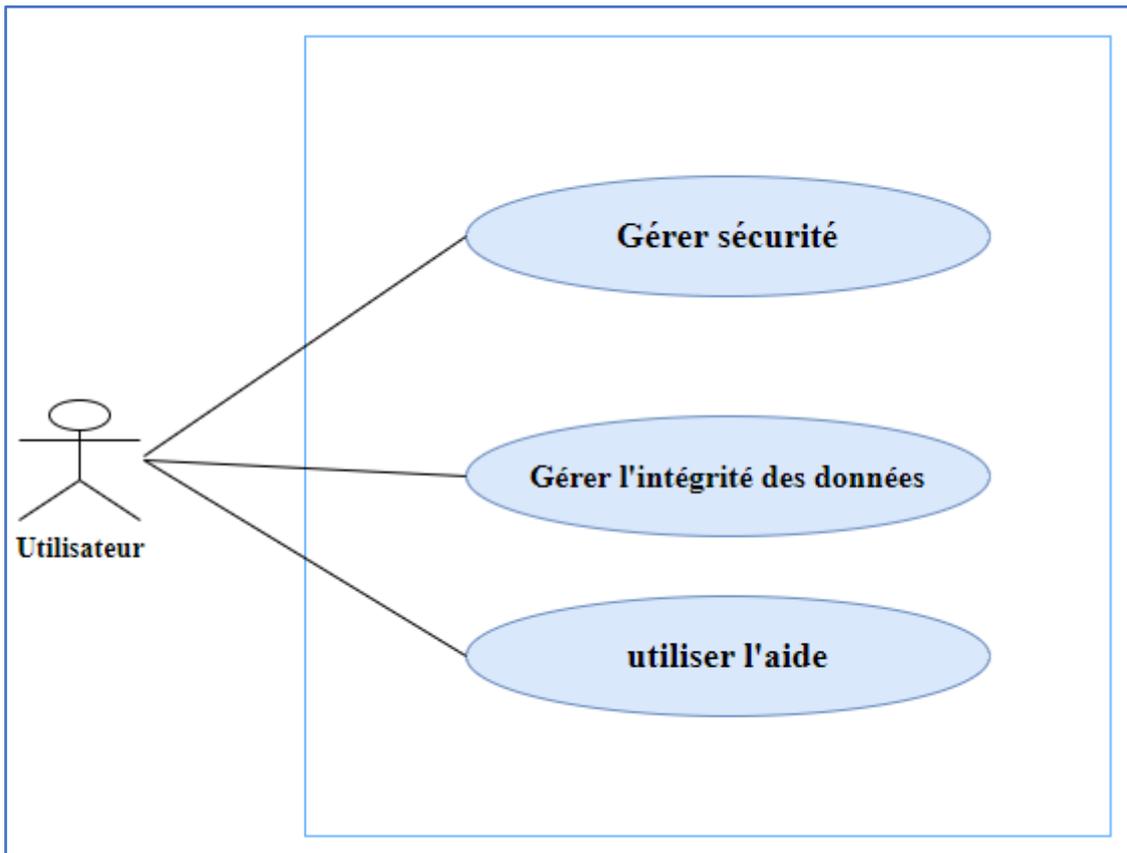


Figure 2. 10 : Modèle des spécifications logicielle du système

7.1.4 Description des cas d'utilisation technique

- Description textuelle « Gérer sécurité »

Nom de cas	Gérer sécurité
Acteur principal	Utilisateur
Objectif	Ce cas permet à l'utilisateur de gérer la sécurité
Pré condition	L'utilisateur est inscrit dans le système.
Post condition	L'utilisateur est authentifié par le système.
Scénario nominale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le système demande à l'utilisateur d'identifier par le nom utilisateur et mot de passe 2. L'utilisateur saisit le nom et le mot de passe 3. Le système vérifié la validité de nom et mot de passe.

Chapitre II. Analyse des besoins

	4. Le système authentifie l'utilisateur et lui donne l'accès à ses fonctions
Scénario alternative	3.1 Les informations sont erronées, le système affiche un message d'erreur
	3.2 Le système demande de refaire l'opération du 1
Table 2. 7 : Fiche descriptive du cas Gérer sécurité.	

- Description graphique**

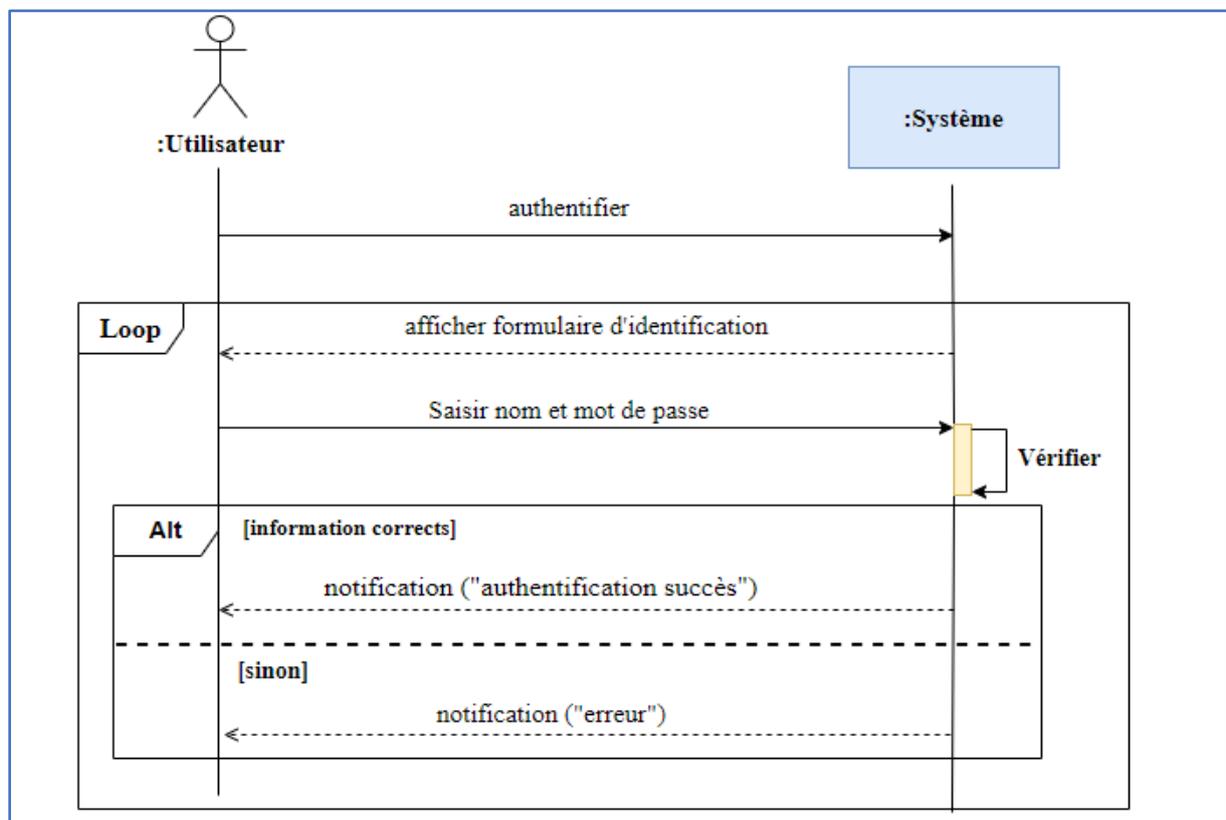


Figure 2. 11 : Diagramme de séquence du cas Gérer sécurité

- Description textuelle « Gérer l'intégrité des données »**

Nom de cas	Gérer l'intégrité des données
Acteur principal	Utilisateur
Objectif	Ce cas permet de gérer l'intégrité des données

Pré condition	L'utilisateur est authentifié et accéder à un formulaire
Scénario nominale	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur saisit les données 2. Le système vérifié les champs c'est valide ou non
Scénario alternative	2.1 Le système affiche un message d'erreur

Table 2. 8 : Fiche descriptive du cas Gérer l'intégrité des données

- **Description graphique**

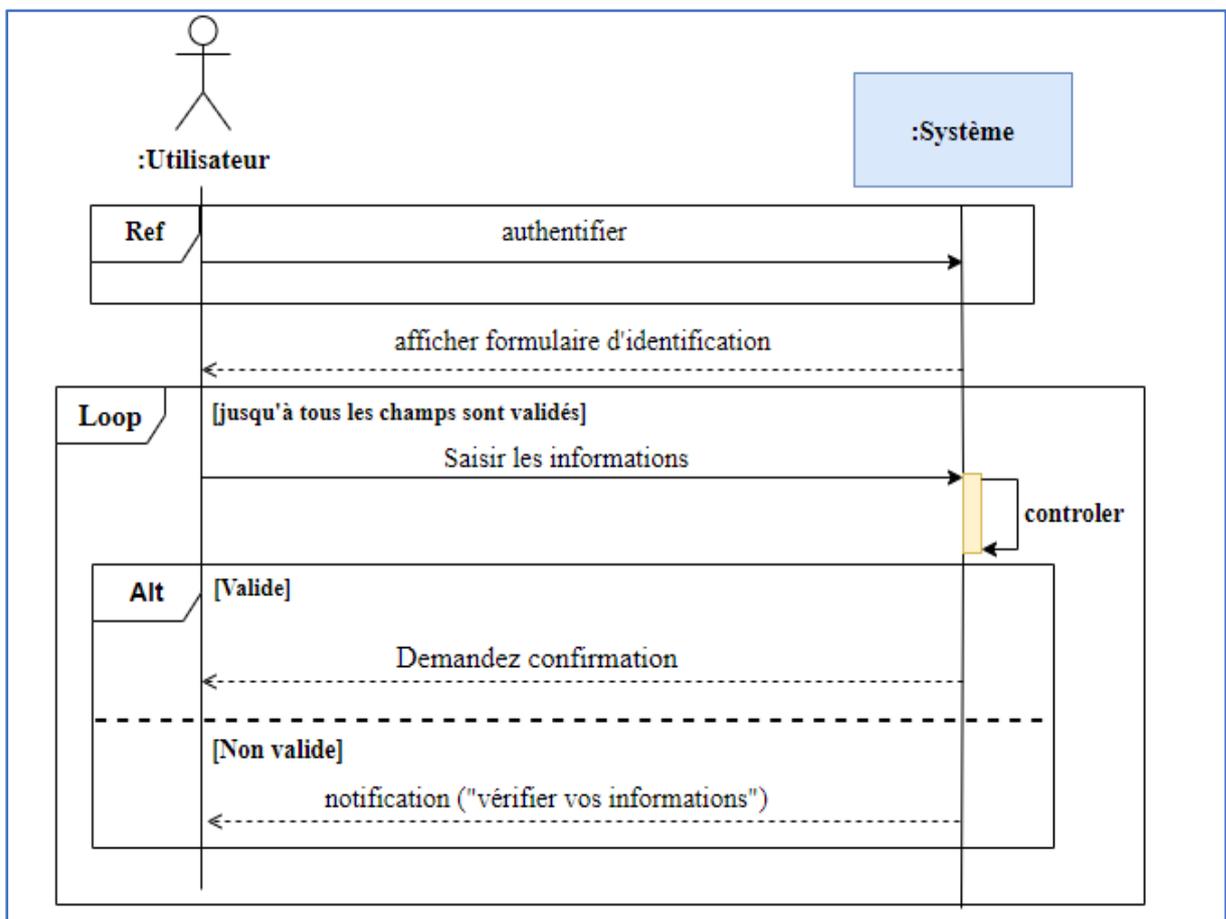


Figure 2. 12 : Diagramme de séquence du cas Gérer l'intégrité des données

8. Conclusion

À la fin de ce chapitre, nous avons présenté les deux étapes du processus 2TUP. Nous avons également présenté les besoins fonctionnels et non fonctionnels de l'application, ainsi que les différents acteurs qui interagissent avec le système et leurs besoins détaillés. Cette étape était nécessaire pour pouvoir avancer dans le développement du projet et préparer l'étape suivante.

Dans le chapitre suivant, nous poursuivons l'étape d'analyse et de conception du processus suivi.

Chapitre III.
Modélisation et Conception

1. Introduction

Dans ce chapitre, nous allons présenter l'étape d'analyse et de conception du processus suivi. Pour cela, nous passerons d'une structuration par cas d'utilisation à une structuration orientée objet. Nous présenterons également la conception des classes et leurs divers attributs, ainsi que toutes les règles nécessaires pour le passage du modèle objet au modèle relationnel.

2. Diagramme des classes participantes

2.1 Définition

Le diagramme de classes participantes est un outil UML qui permet de visualiser et de comprendre les interactions entre les différents acteurs d'un système, en se focalisant sur les cas d'utilisation spécifiques. Il met en lumière trois types de classes d'analyse :

- **Les dialogues** : Ils représentent les interfaces utilisateur, comme les formulaires ou les écrans, qui permettent aux utilisateurs d'interagir avec le système.
- **Les contrôles** : Ils gèrent les interactions entre les dialogues et les entités du système, en traitant les événements et en appliquant les règles métier.
- **Les entités** : Elles correspondent aux données fondamentales du système, comme les clients, les commandes ou les produits. [12]

2.2 Les diagrammes de classes participantes des cas d'utilisation de notre système :

Par la suite, on va présenter les diagrammes de classes participantes des cas d'utilisations principales de notre système :

chapitre III. Modélisation et Conception

• Le cas d'utilisation « Créer dossier médical »

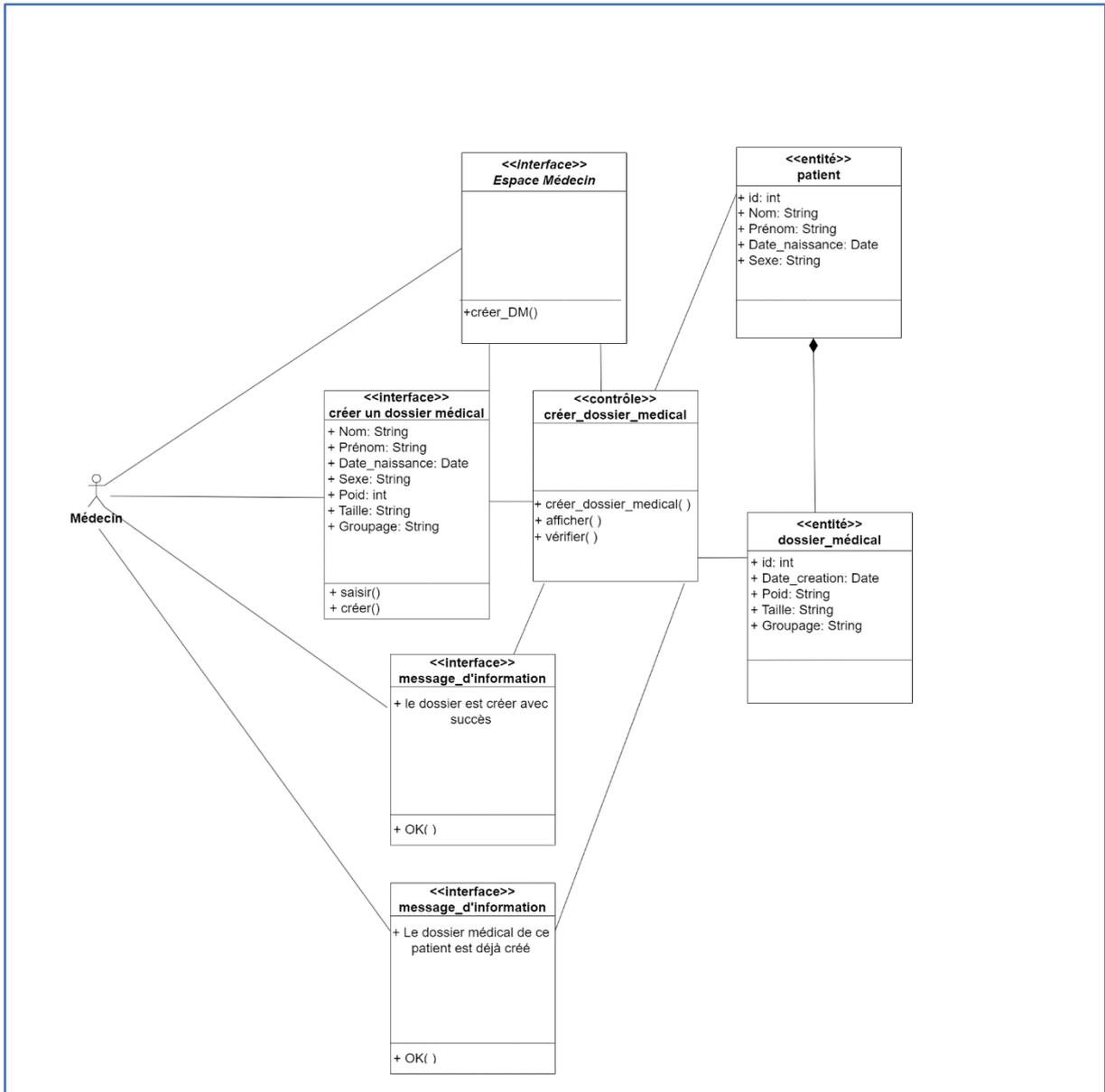


Figure 3. 1: Diagramme de classe participant du cas créer dossier médical

• Le cas d'utilisation « Gérer dossier médical »

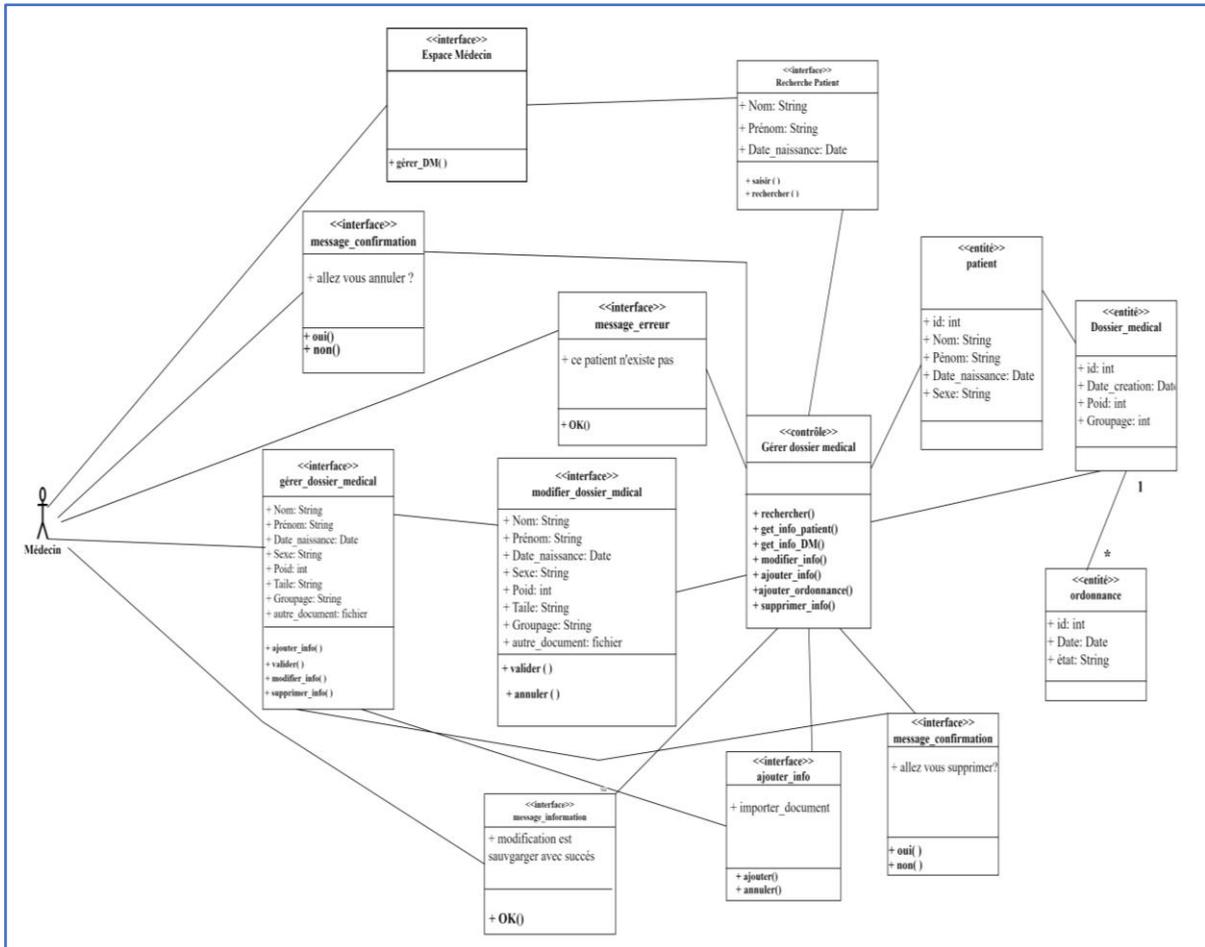


Figure 3. 2: Diagramme de classe participant du cas gérer dossier médical

• Le cas d'utilisation « Demande Rendez-Vous »

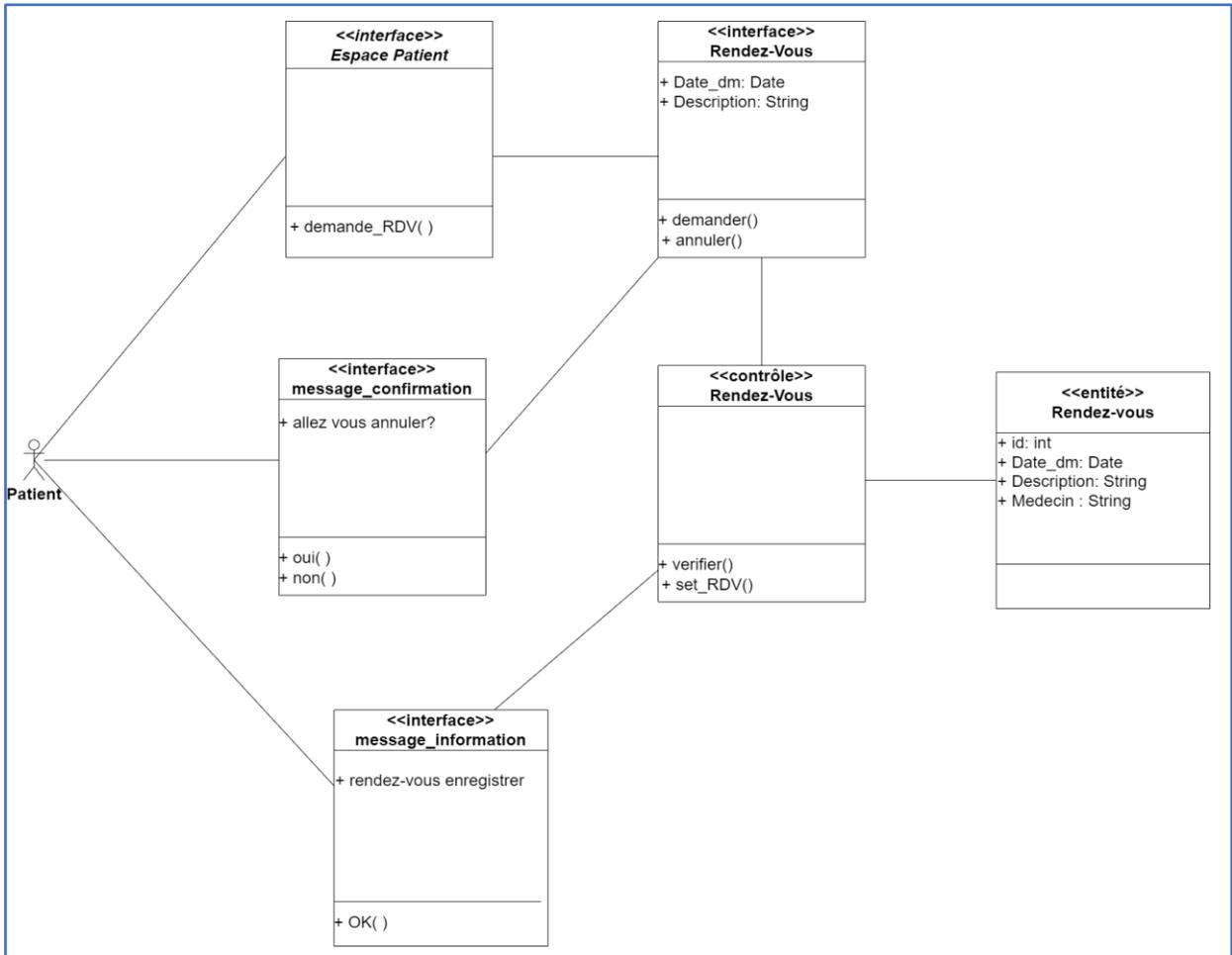


Figure 3. 3: Diagramme de classe participant du cas demande Rendez-Vous

chapitre III. Modélisation et Conception

• Le cas d'utilisation « Gérer Rendez-Vous »

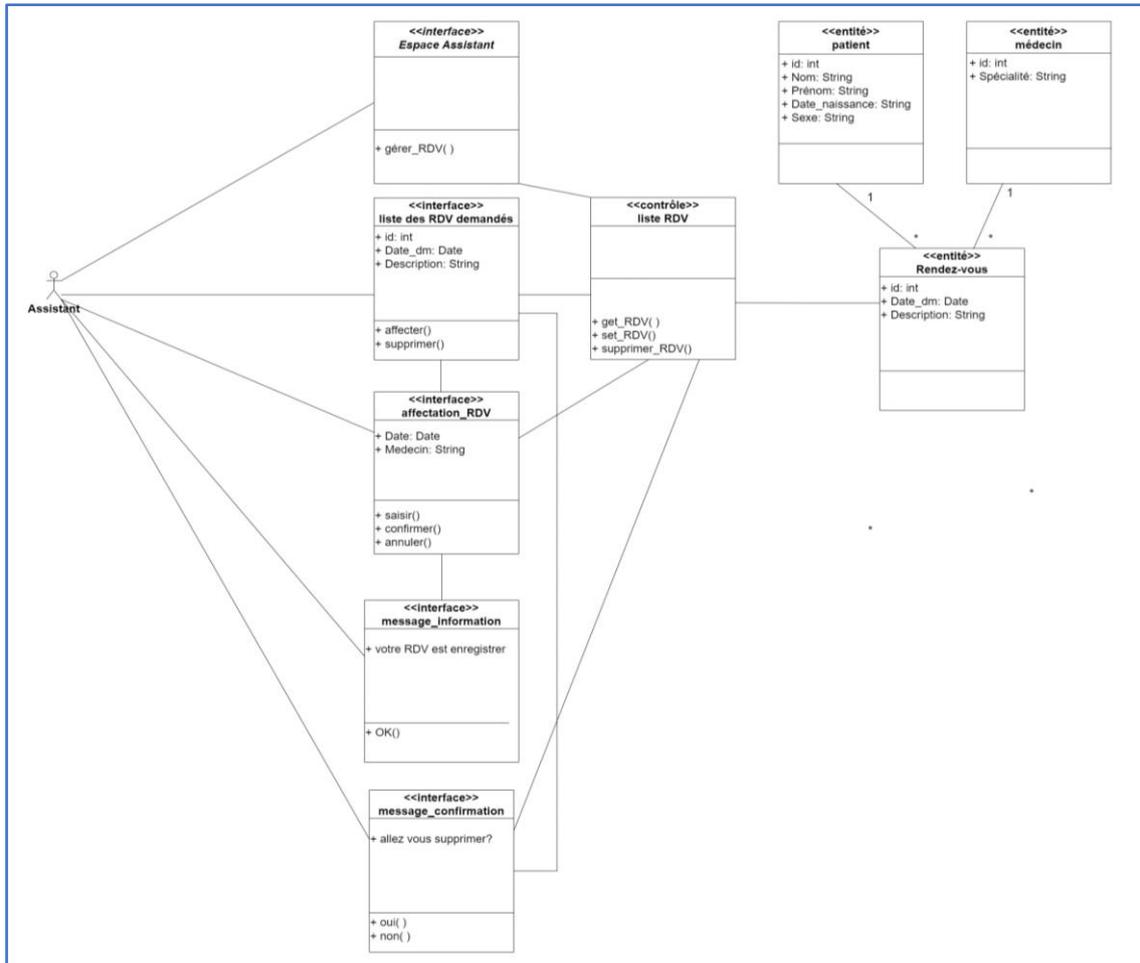


Figure 3. 4: Diagramme de classe participant du cas gérer rendez-vous

chapitre III. Modélisation et Conception

• Le cas d'utilisation « Lancer une séance de soin »

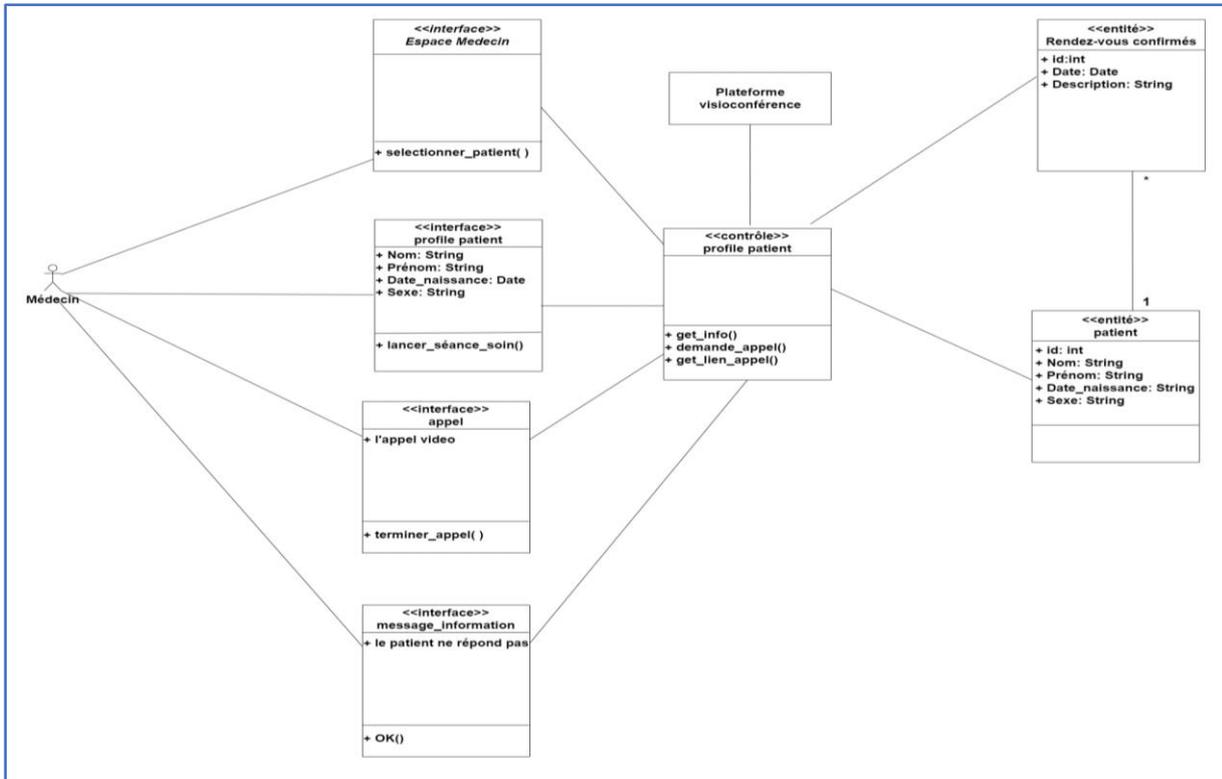


Figure 3. 5: Diagramme de classe participant du cas lancer une séance de soin

• Le cas d'utilisation « Lancer une conversation »

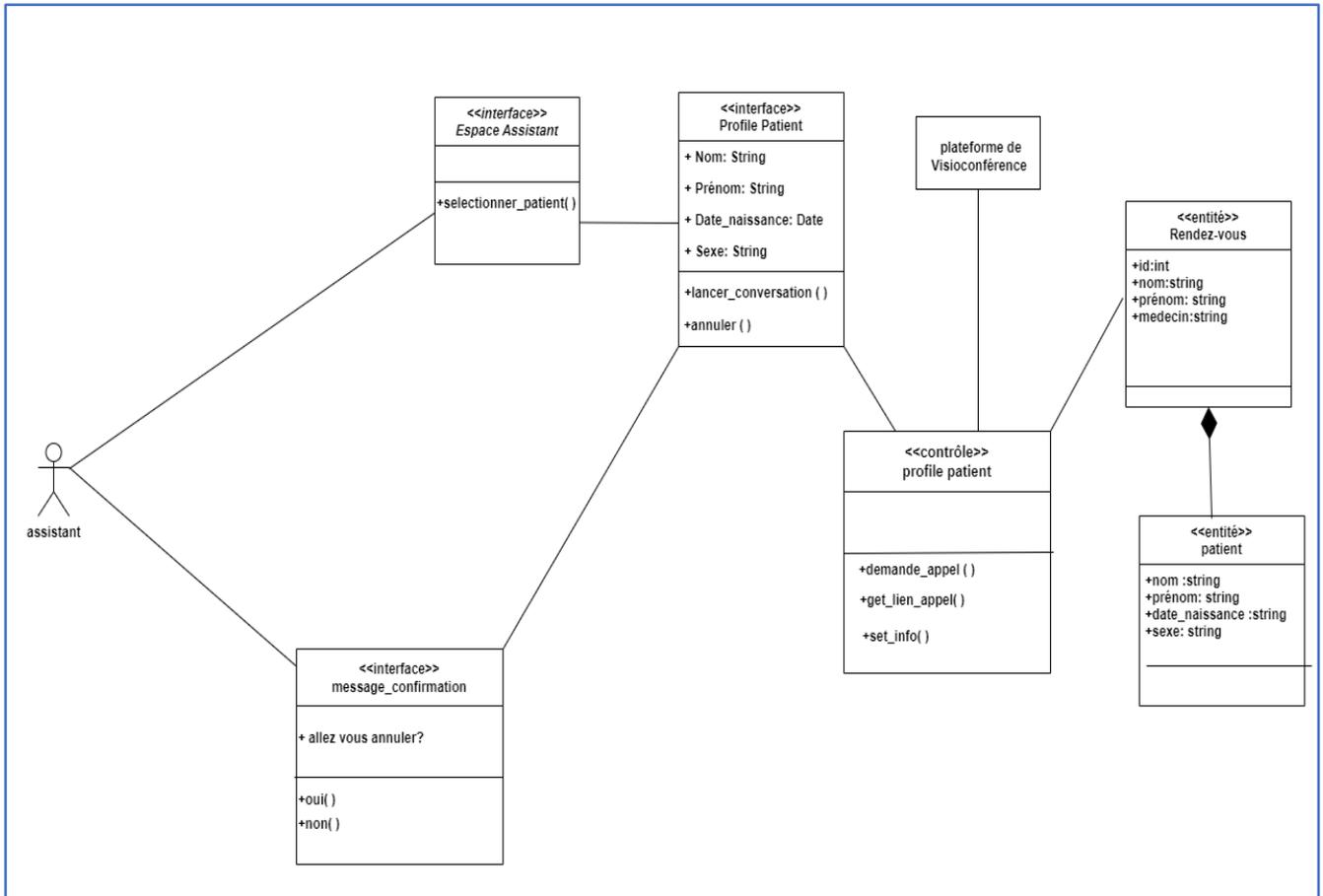


Figure 3. 6: Diagramme de classe participant du cas lancer une conversation

3. Les diagrammes de séquence détaillés

3.1. Définition

Les diagrammes de séquence représentent les interactions dans un format où chaque Nouvel objet est ajouté en haut à droite. On représente la ligne de vie de chaque objet par un trait pointillé vertical. Cette ligne de vie sert de point de départ ou d'arrivée à des messages représentés eux-mêmes par des flèches horizontales Par convention, le temps coule de haut en bas. Il indique ainsi visuellement la séquence relative des envois et réceptions de messages. Les diagrammes de communication illustrent les interactions entre objets sous forme de graphes ou de réseaux. Les objets peuvent être placés en tout point du dia gramme. Ils sont connectés par des liens qui indiquent qu'une forme de navigation et de visibilité entre ces objets est possible.

chapitre III. Modélisation et Conception

Tout message entre objets est représenté par une expression et une petite flèche indiquant son sens de circulation. [11]

Les diagrammes de séquence détaillés pour les cas d'utilisation de notre système :

- Le cas d'utilisation « Créé un dossier médical »

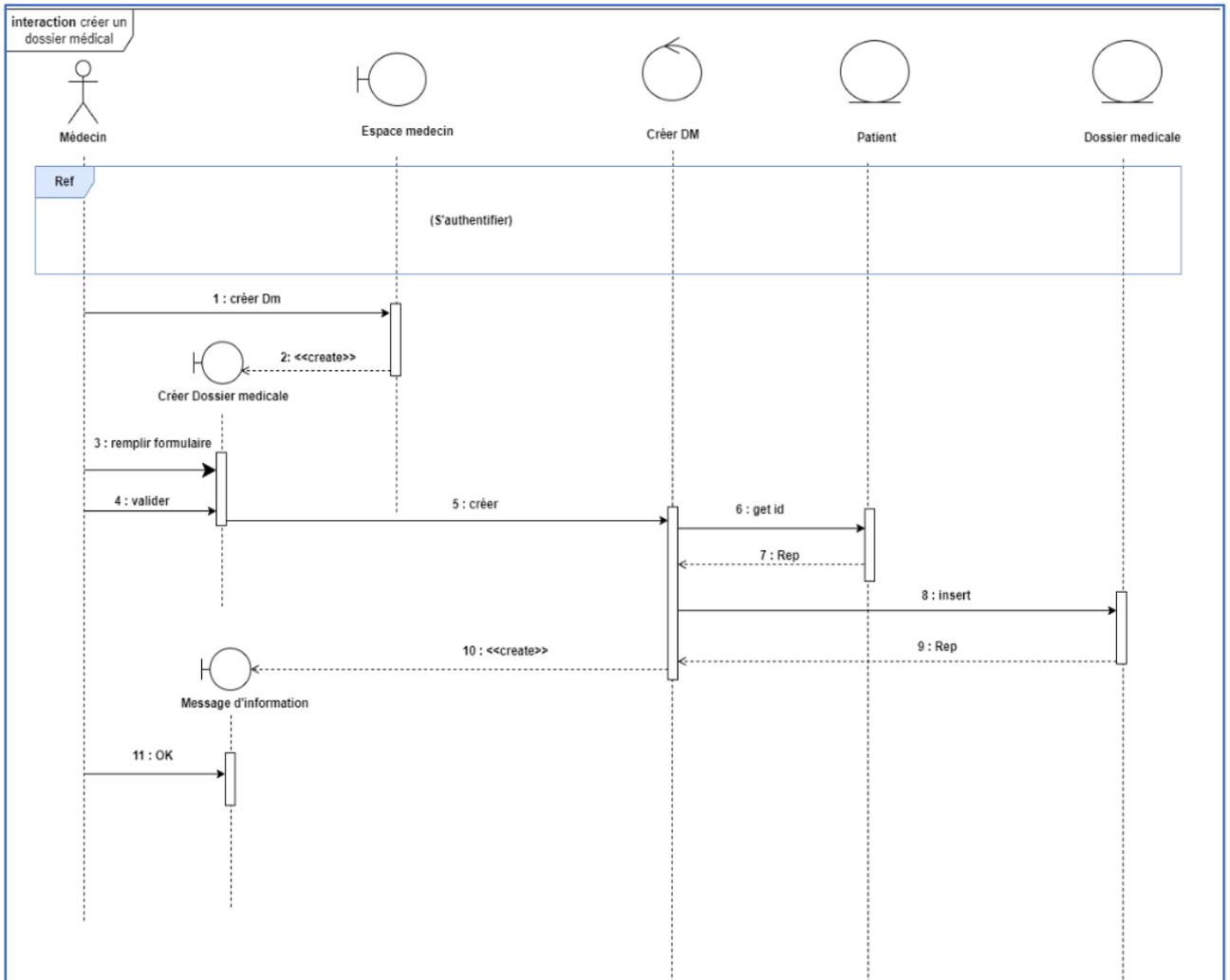


Figure 3. 7 : Diagramme de séquence détaillé du cas créer un dossier médical

chapitre III. Modélisation et Conception

- Le cas d'utilisation « Gérer un dossier médical »

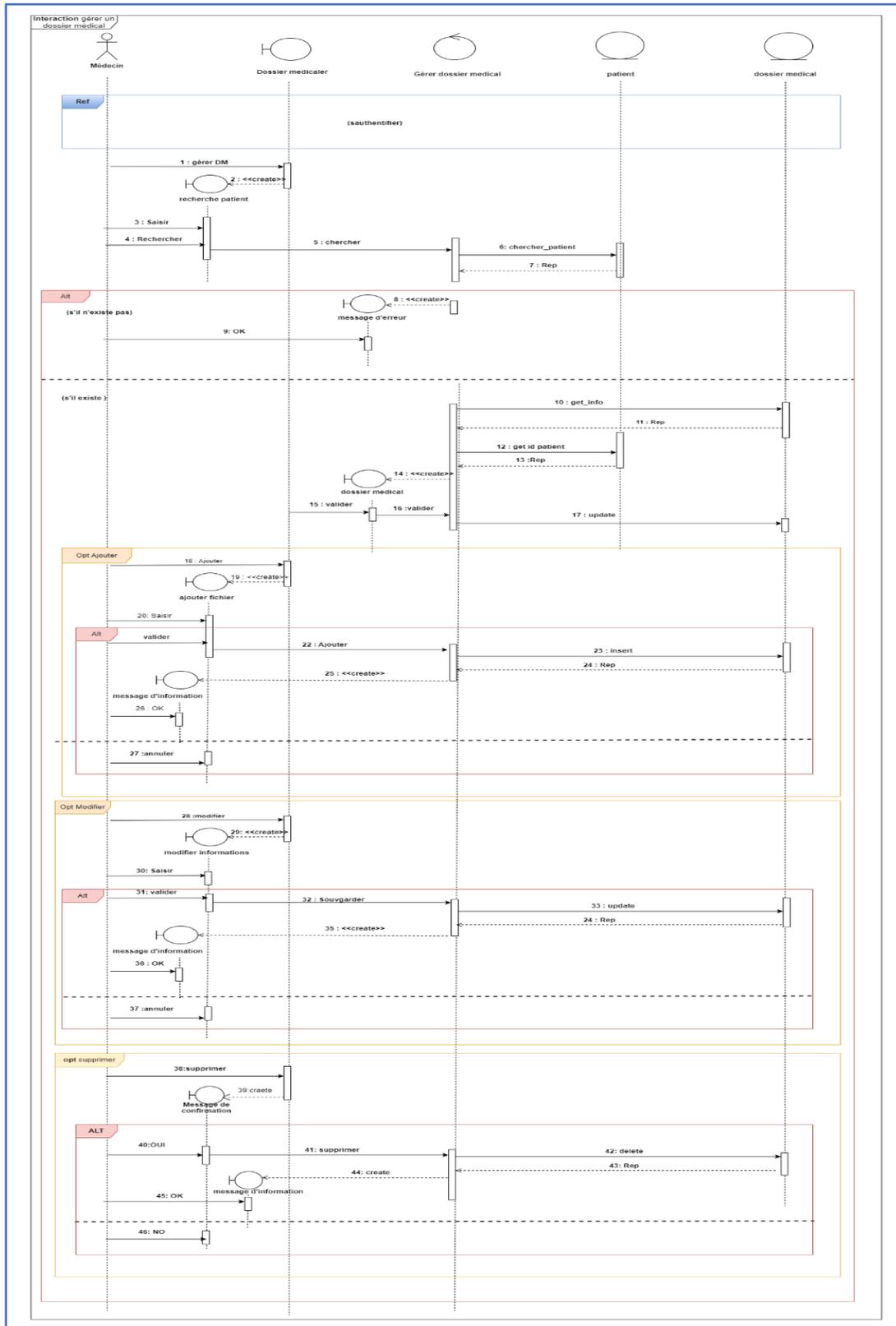


Figure 3. 8 : Diagramme de séquence détaillé du cas gérer un dossier médical

chapitre III. Modélisation et Conception

- Le cas d'utilisation « Lancer une séance de soin »

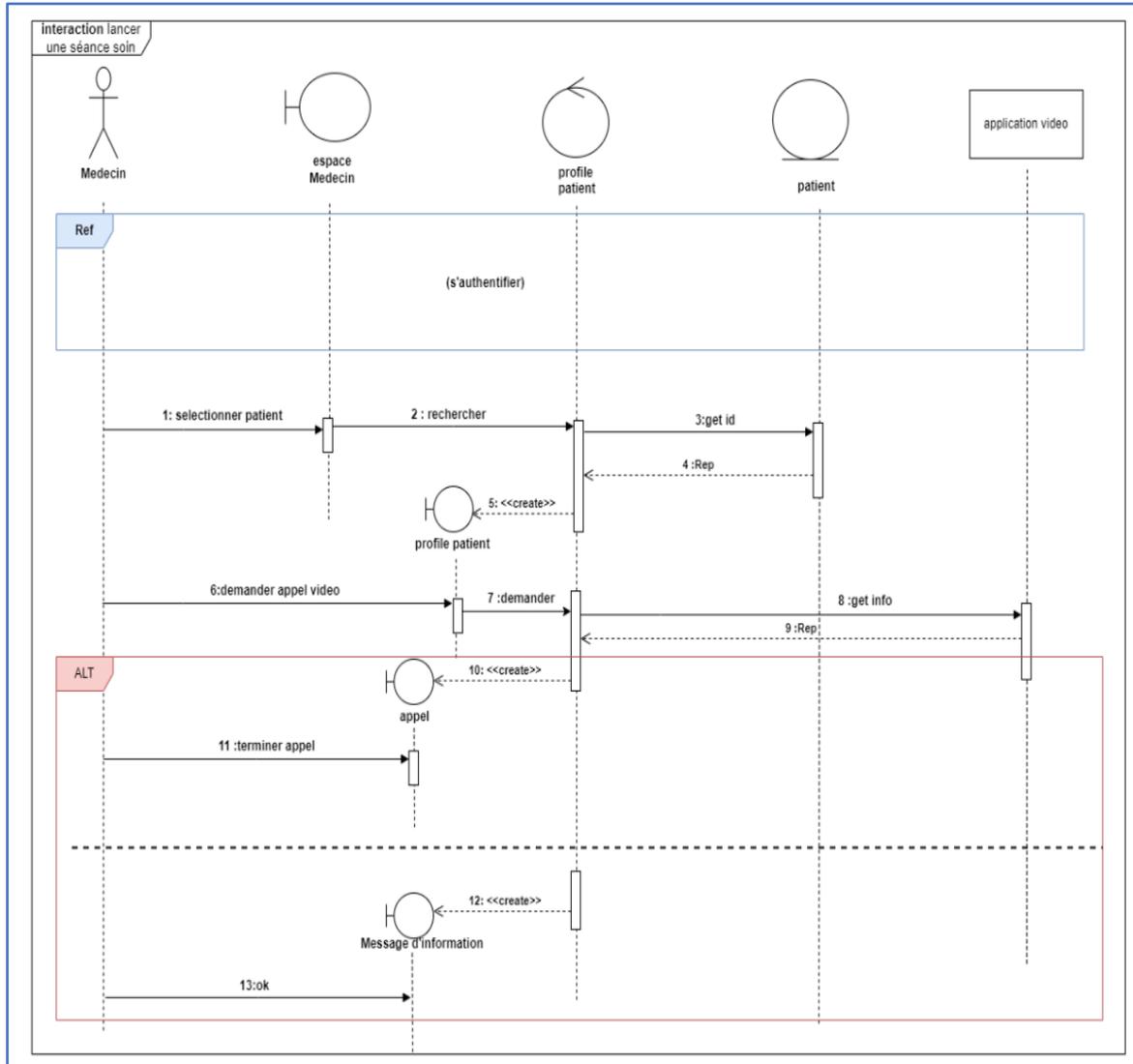


Figure 3. 9 : Diagramme de séquence détaillé du cas lancer une séance de soin

chapitre III. Modélisation et Conception

- Le cas d'utilisation « Demander un rendez-vous »

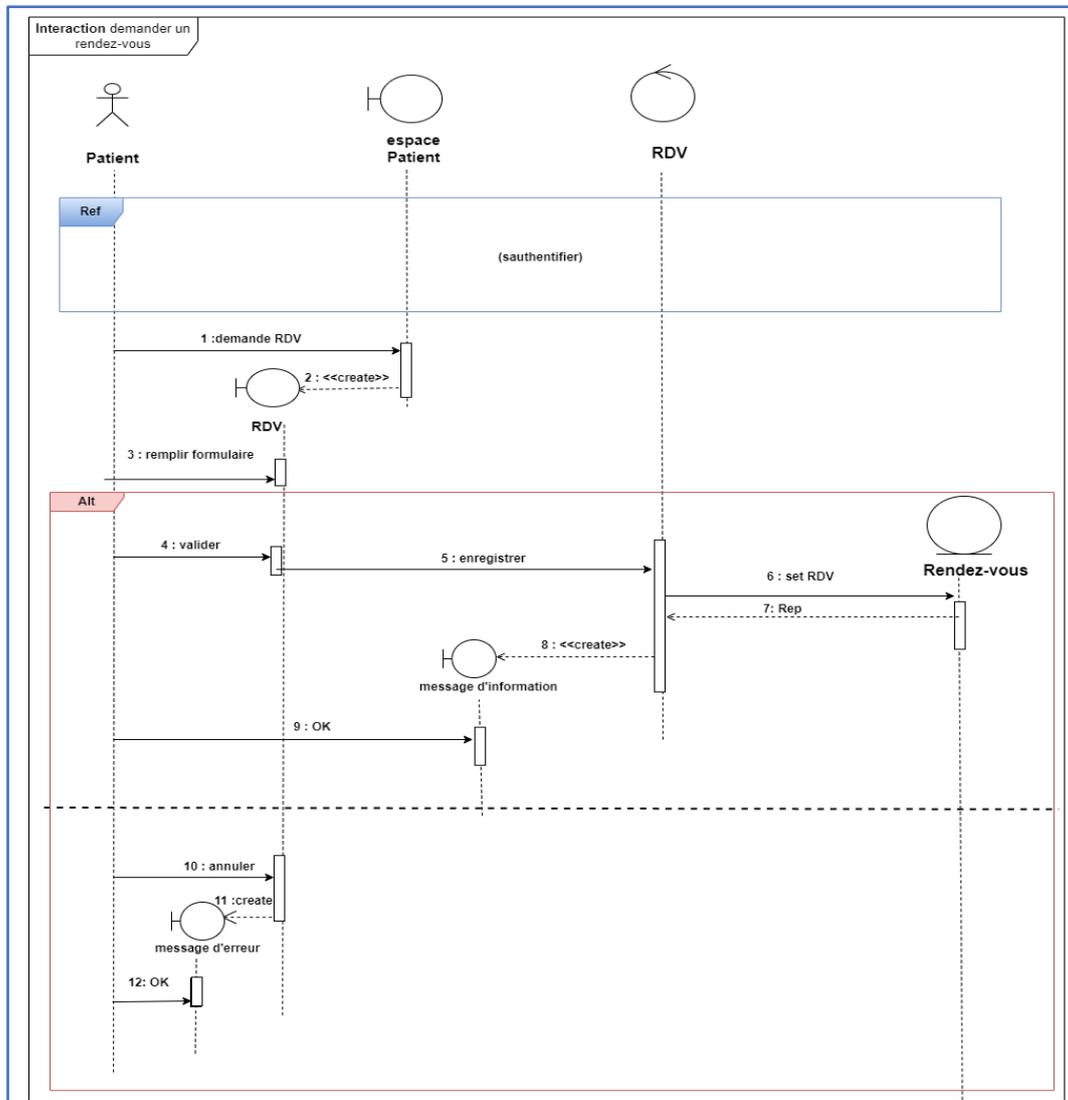


Figure 3. 10 : Diagramme de séquence détaillé du cas demander un rendez-vous

chapitre III. Modélisation et Conception

- Le cas d'utilisation « Gérer les rendez-vous »

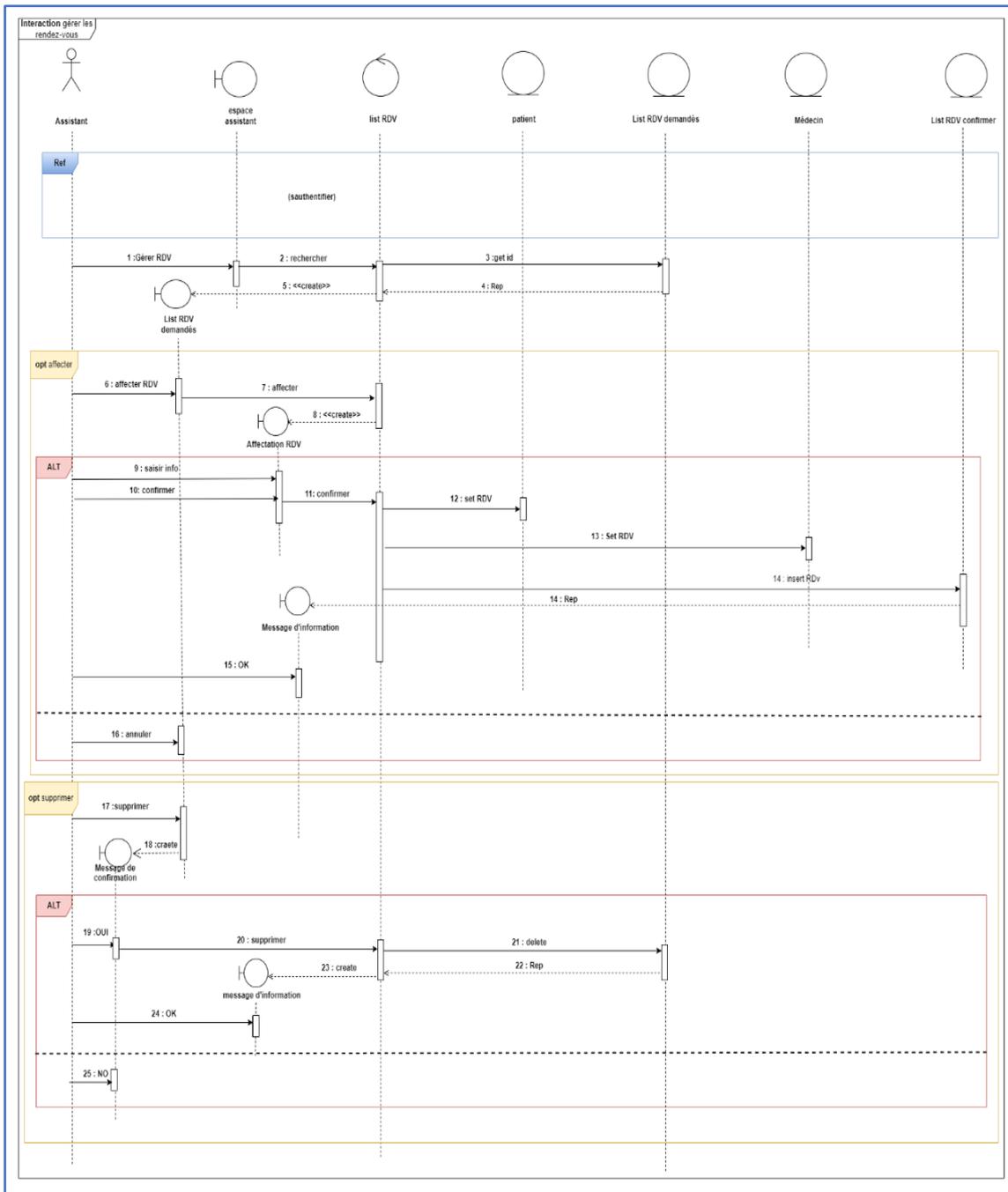


Figure 3. 11 : Diagramme de séquence détaillé du cas gérer les rendez-vous

chapitre III. Modélisation et Conception

- Le cas d'utilisation « Lancer une conversation »

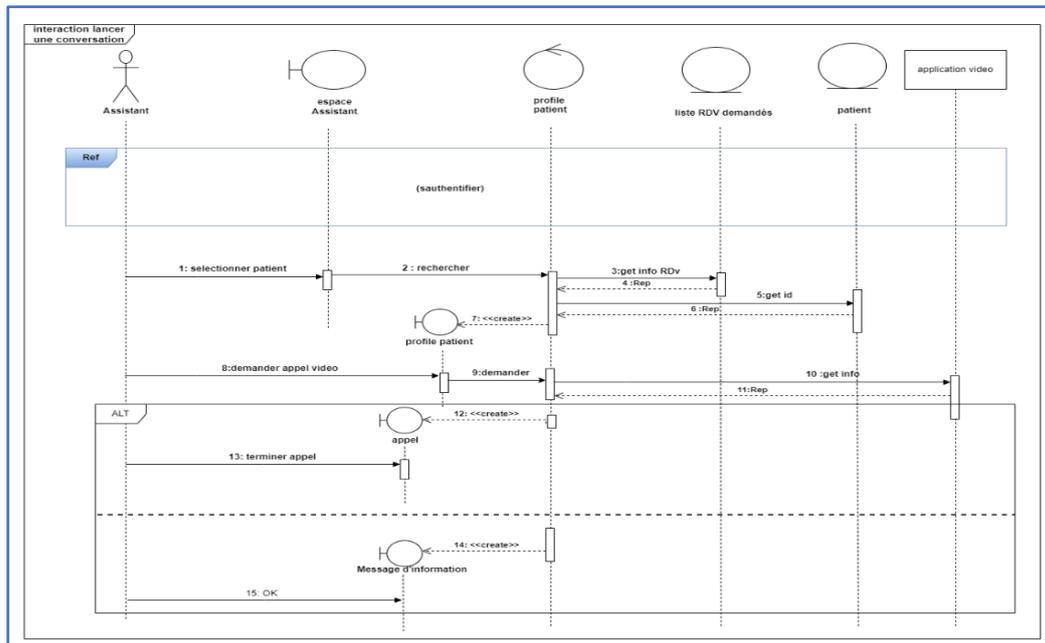


Figure 3. 12 : Diagramme de séquence détaillé du cas lancer une conversation

4. Diagramme de classe final

4.1 Définition

Un diagramme de classes est une représentation visuelle de la structure statique d'un système. Il présente un ensemble d'éléments statiques du modèle, tels que les classes, les types, leurs attributs et leurs relations. Un diagramme de classes peut représenter la vue d'un paquet et inclure des symboles pour les paquets imbriqués. Il peut également contenir certains éléments comportementaux réifiés, comme les opérations. Cependant, leur comportement dynamique est exprimé dans d'autres diagrammes, tels que les diagrammes d'états et de collaboration. [13]

En d'autres termes, un diagramme de classes représente :

- **Les classes** : Les classes sont les éléments fondamentaux du système, qui regroupent des données et des comportements communs.
- **Les attributs** : Les attributs représentent les propriétés ou caractéristiques des classes.

chapitre III. Modélisation et Conception

- **Les méthodes** : Les méthodes représentent les opérations ou actions que les classes peuvent effectuer.
- **Les relations** : Les relations représentent les liens entre les classes, comme les associations, les agrégations et les héritages.
- **Les collaborations** : Les collaborations représentent les interactions entre les classes, comme les appels de méthodes et les échanges de données.

4.2 Présentation de diagramme de classe

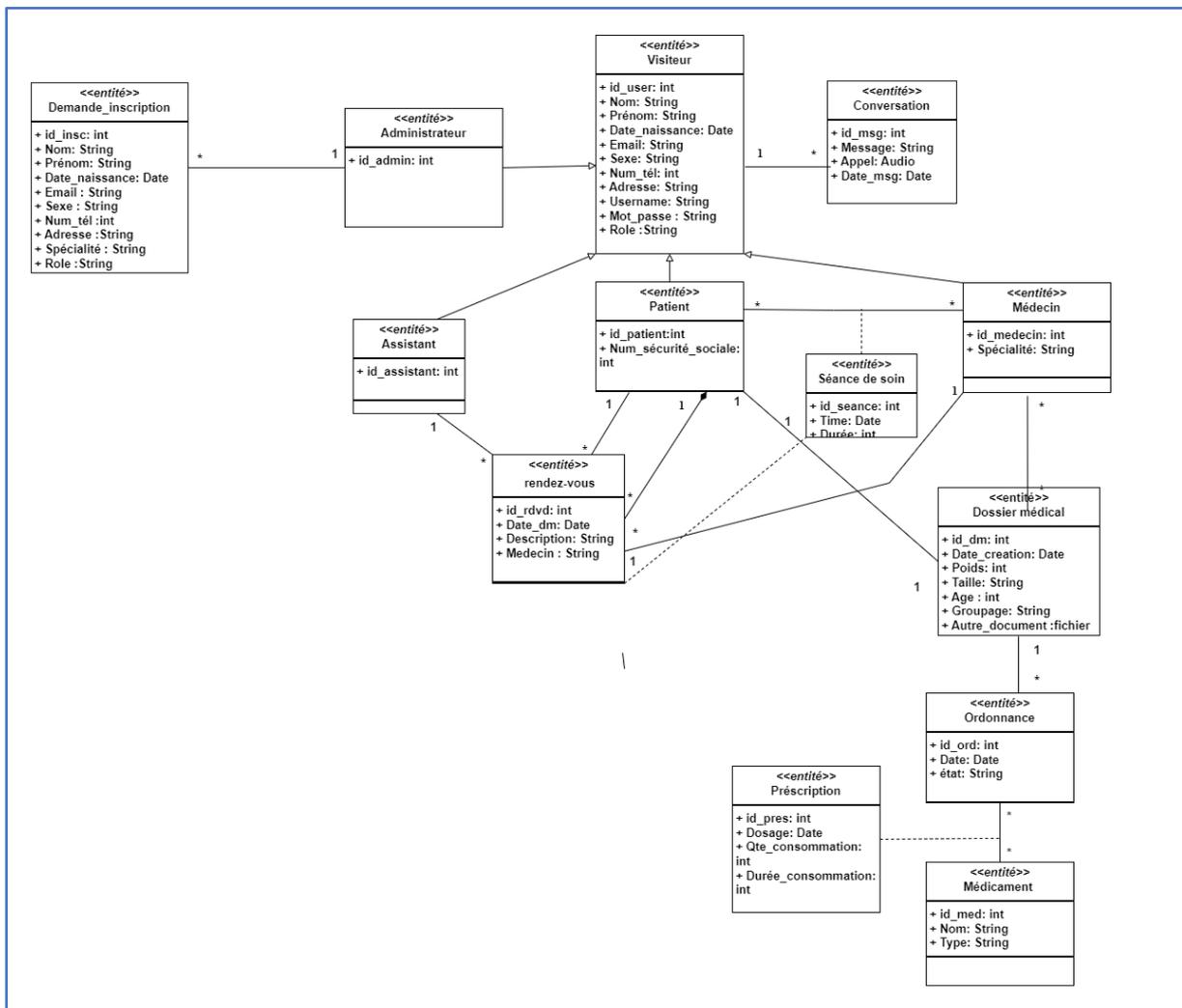


Figure 3. 13 : Diagramme de classe final

➤ Remarque

La classe "Séance de soin" dans le diagramme représente une session de traitement entre un patient et un médecin, utilisant l'outil externe "Google Meet".

chapitre III. Modélisation et Conception

4.3 Description des classes

Le nom de classe	Les attributs	Les méthodes
Utilisateur	Id_user	Gérer_profile ()
	Nom	Envoyer_msg ()
	Prénom	
	Date_naissance	
	Email	
	Sexe	
	Num_tél	
	Adresse	
	Username	
	Mot_passe	
Patient	Id_patient	Consulter_dm ()
	Num_sécurité_sociale	Demande_rdv () Consulter_rdv ()
Médecin	Id_medecin	Gérer_dm ()
	Spécialité	Consulter_rdv () Lancer_seance_soin ()
Assistant	Id_assistant	Gérer_rdv () Lancer_conversation ()
Administrateur	Id_admin	Gérer_users ()
Dossier médical	Id_dm	Ajouter_dm ()
	Date_creation	Modifier_dm ()
	Poids	Supprimer_dm ()
	Taille	
	Groupage	
	Autre_document	
Ordonnance	Id_ord	Ajouter_ord ()
	Date	Supprimer_ord ()

chapitre III. Modélisation et Conception

	État	
Médicament	Id_med	Ajouter_med ()
	Nom	Modifier_med ()
	Type	Supprimer_med ()
	Dosage	
Conversation	Id_msg	Envoyer_msg ()
	Message	
	Appel	
	Date_msg	
Rendez-vous	Id_rdv	Demande_rdv ()
	Date_dm	Modifier_rdv ()
	Description	Supprimer_rdv ()
	Date	
	Medecin	
Demande inscription	Id_insc	Valider_insc ()
	Nom	Supprimer_insc ()
	Prénom	
	Date_naissance	
	Email	
	Sexe	
	Num_tél	
	Adresse	
	Spécialité	
	Role	
Séance de soin	Id_seance	Lancer_seance_soin ()
	Time	
	Durée	
Prescription	Id_pres	Ajouter_pres ()
	Dosage	Modifier_pres ()
	Qte_consommation	Supprimer_()
	Durée_consommation	

Table 3. 1: Description des classes

4.4 Passage du modèle objet au modèle relationnel

Le passage du modèle objet au modèle relationnel se fait en respectant les règles suivantes :

- **Règle 1** : Toute classe devient une relation, les attributs de la classe deviennent Des attributs de la relation. Si la classe possède un identifiant il devient la clé primaire de la relation, sinon, il faut ajouter une clé primaire arbitraire.
- **Règle 2** : pour représenter une association 1 vers 1 (1..1) entre deux relations, la Clé primaire de l'une des relations doit figurer comme clé étrangère dans l'autre relation.
- **Règle 3** : pour représenter une association 1 vers plusieurs (1..*), on procède comme une association 1 vers 1, excepté que c'est forcément la relation du côté plusieurs qui reçoit comme clé étrangère la clé primaire de la relation du coté1.
- **Règle 4** : pour représenter une association plusieurs vers plusieurs (*..*), il faut Introduire une nouvelle relation dont les attributs sont les clés primaires des relations en association, et dont la clé primaire est la concaténation de ces deux attributs. Si l'association possède des attributs, ils deviennent des attributs de la relation correspondante.
- **Règle 5** : cas d'héritage, transformer chaque sous classe en une relation, la clé Primaire de la super classe devient clé primaire de chaque sous classe.
- **Règle 6** : cas de composition, la clé primaire de la classe composée devient clé Étrangère de la classe composante.
- **Règle 7** : cas d'agrégation, le même principe que la Règle 3.

4.5 Schéma relationnel

Après l'application des règles de passage du modèle objet vers le modèle relationnel citées ci-dessus, nous avons abouti au modèle relationnel suivant :

Visiteur (Id_user, nom, prénom, date_naissance, sexe, email, num_tél, adresse, Username, mot_passe, rôle).

Patient (Id_user, num_sécurité_sociale, #id_dm).

Médecin (Id_user, spécialité).

Assistant (Id_user).

Administrateur (Id_user).

Dossier_Médical (Id_dm, date_creation, poids, taille, groupage, autre_document, âge).

Ordonnance (Id_ord, date_creation, état, #id_dm).

chapitre III. Modélisation et Conception

Médicament (Id_med, nom, type).

Prescription (Id_pres, dosage, qte_consommation, durée_consommation, #id_ord, #id_med).

Demande_rendez_vous (id_rdvD, date_rdvD, description, #id_user_p, #id_user_a).

Rendez_vous_confirmés (id_rdvD, date_rdvC, description, #id_user_p, #id_user_a, #id_user_m).

Demande_inscription (Id_insc, nom, prénom, date_naissance, email, sexe, num_tél, adresse, spécialité, role, #id_user_a).

Conversation (id_msg, message, appel, date_msg, #id_user).

Seance de soin (id_seance, time, durée, #id_user_m, #id_user_p, #id_rdvD_C).

Remarque :

On note que le symbole <____> signifie la clé primaire et « # » la Clé étrangère.

5. Conclusion

Au niveau de ce chapitre, nous avons présenté la phase d'analyse. Cette phase nous a permis de regrouper les classes issues des besoins fonctionnels dans des diagrammes. De plus, nous avons détaillé le modèle relationnel qui représente toutes les tables de notre base de données nécessaires au fonctionnement du système. Dans le chapitre suivant, nous poursuivons avec la phase qui décrira en détail les choix d'implémentation de l'application.

Chapitre IV

Implémentation

1. Introduction

Après avoir présenté la conception de notre système, nous passons maintenant à la phase de réalisation du processus suivi. Cette étape comprendra la mise en place de l'environnement de travail et des outils de développement, ainsi que la présentation des différentes interfaces du système réalisé.

2. Présentation des outils de développement

2.1 Environnement machine

- Lenovo Thinkpad T14 Gen 2
- Système d'exploitation : Windows 11 Professionnel.
- Processor: AMD Ryzen 5 PRO 5650U with Radeon Graphics 2.30 GHz (12 CPUs).
- Mémoire: 8 GB.
- Carte mère : Lenovo NM-D352.

2.2 Environnement logiciel

Nous avons utilisé Visual Studio Code (VS Code) en tant qu'environnement de développement intégré (IDE). Le développement du back-end a été réalisé à l'aide du framework Laravel. Pour la partie front-end, nous avons utilisé les technologies HTML, CSS et JavaScript. La gestion des données a été assurée par une base de données SQL.

3. Les interfaces de notre système

3.1. Page d'accueil

Cette page c'est la devanture de notre application, représente la phase de connexion des utilisateurs pour pu accéder à ses fonctionnalités et elle est composé de 4 zones selon leur rôle :

- Administrateur
- Patient
- Assistant
- Médecin

La **figure 4. 13** représente l'interface d'accueil de la plateforme

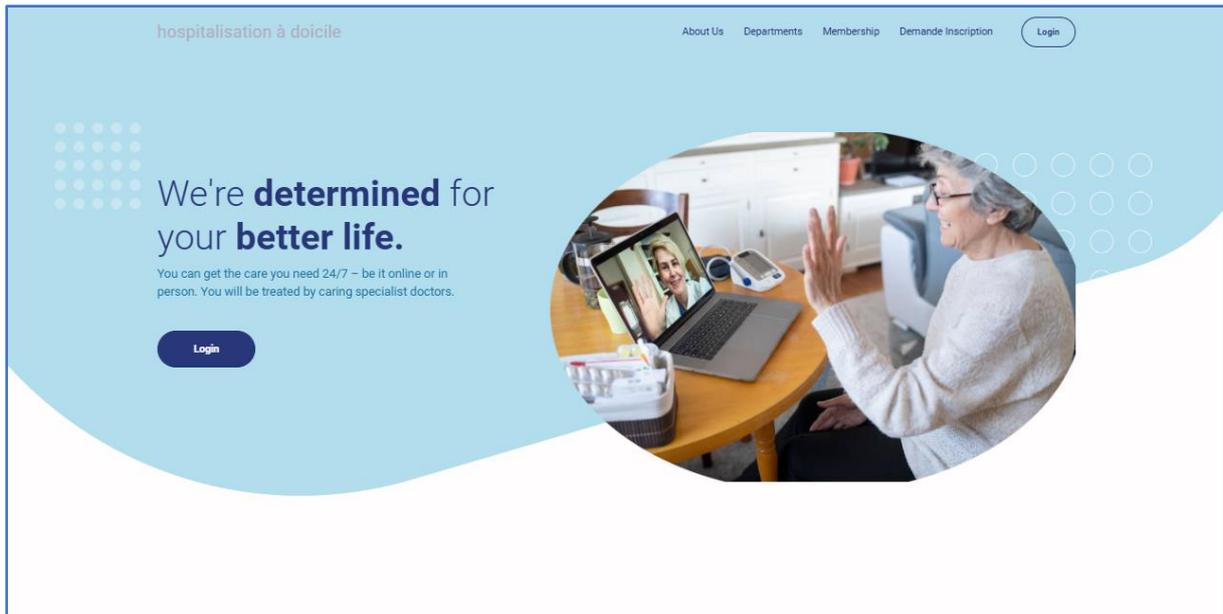


Figure 4. 1 : L'interface de la page d'accueil

3.2. Page d'authentification

La page d'authentification dont l'utilisateur introduit ses données de connexion et clique sur « Login ». Si les informations saisies sont correctes, il sera authentifié, sinon un message d'erreur s'affiche :

- Adresse email incorrect.
- Mot de passe incorrect.

Les figures suivantes représentent les interfaces d'authentification :

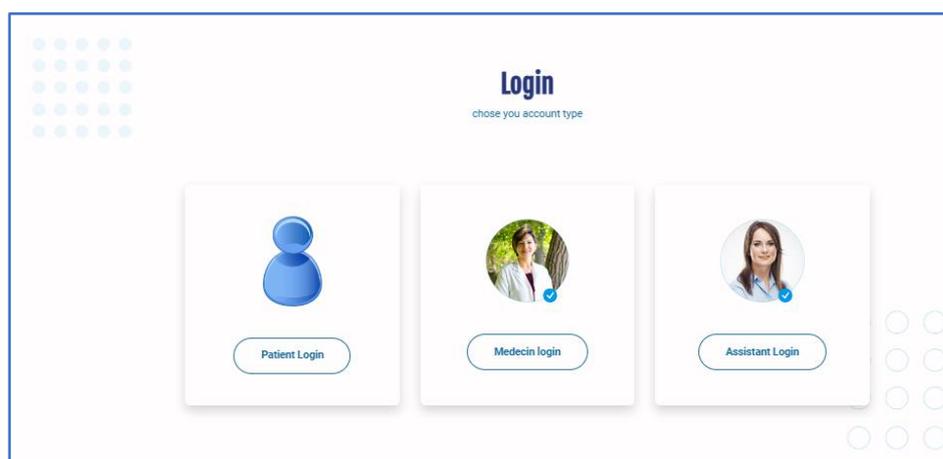
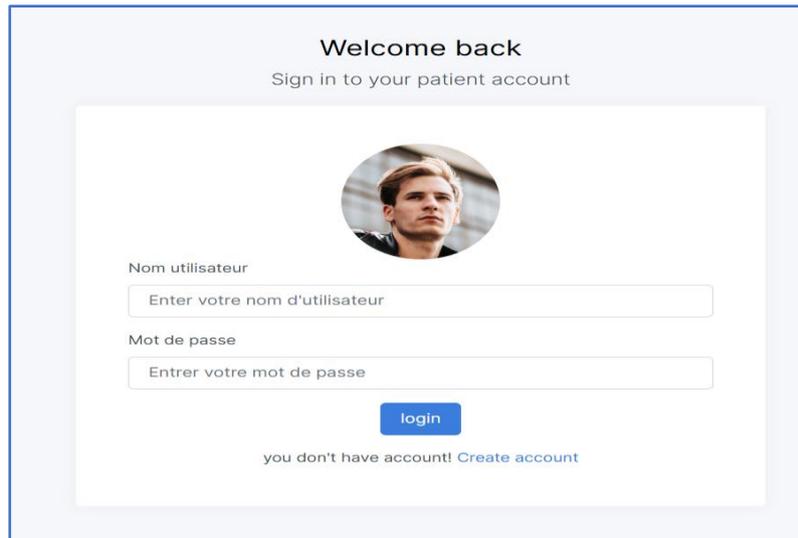


Figure 4. 2 : L'interface les trois types d'utilisateurs



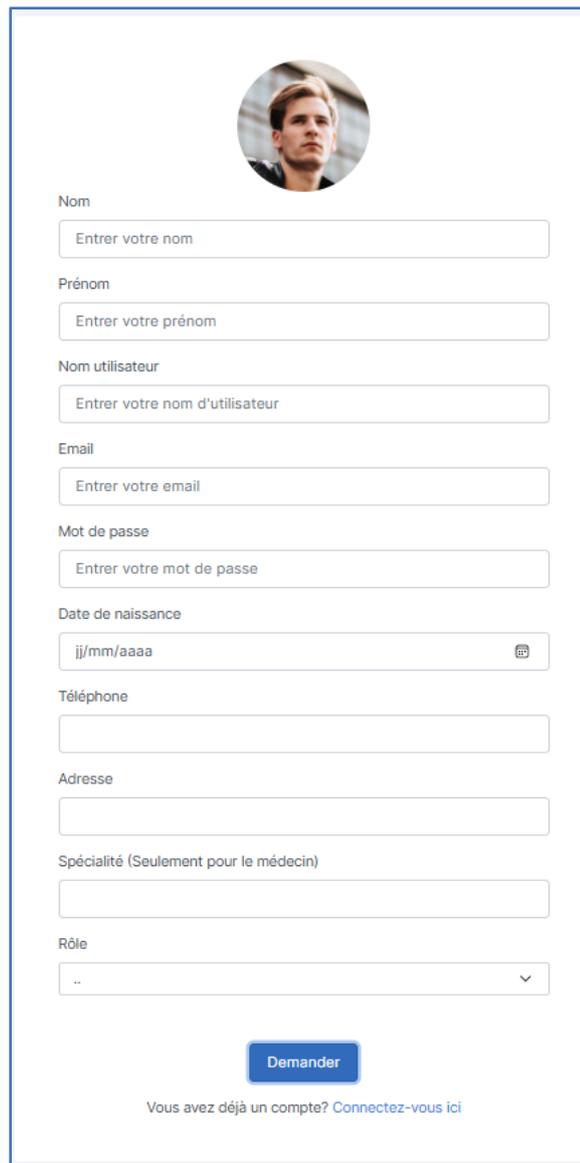
The screenshot shows a login page with the following elements:

- Header: "Welcome back" and "Sign in to your patient account".
- Profile picture: A circular image of a young man.
- Form fields:
 - "Nom utilisateur" with a placeholder "Enter votre nom d'utilisateur".
 - "Mot de passe" with a placeholder "Entrez votre mot de passe".
- Buttons: A blue "login" button.
- Footer: "you don't have account! [Create account](#)".

Figure 4. 3 : L'interface d'authentification

3.3. Page d'inscription

La page d'inscription dont l'utilisateur remplir ses données de personnels et clique sur « s'inscrire ». Si les informations saisies sont correctes, un message succès s'affichera puis il s'attend la confirmation de compte par l'administrateur pour peut accéder à votre compte, sinon un message d'erreur s'affiche :



Nom

Prénom

Nom utilisateur

Email

Mot de passe

Date de naissance

Téléphone

Adresse

Spécialité (Seulement pour le médecin)

Rôle

..

[Demander](#)

[Vous avez déjà un compte? Connectez-vous ici](#)

Figure 4. 4: L'interface d'inscription

3.4. Espace administrateur

Dès sa connexion à la plateforme, l'administrateur peut :

- Consulter la liste des demandes d'inscription (patients, assistants et médecins).
- Accepter ou refuser ces demandes.
- Visualiser le nombre de médecins et de patients inscrits sur l'application.
- Communiquer avec les patients, les assistants et les médecins.

Chapitre IV : Implémentation

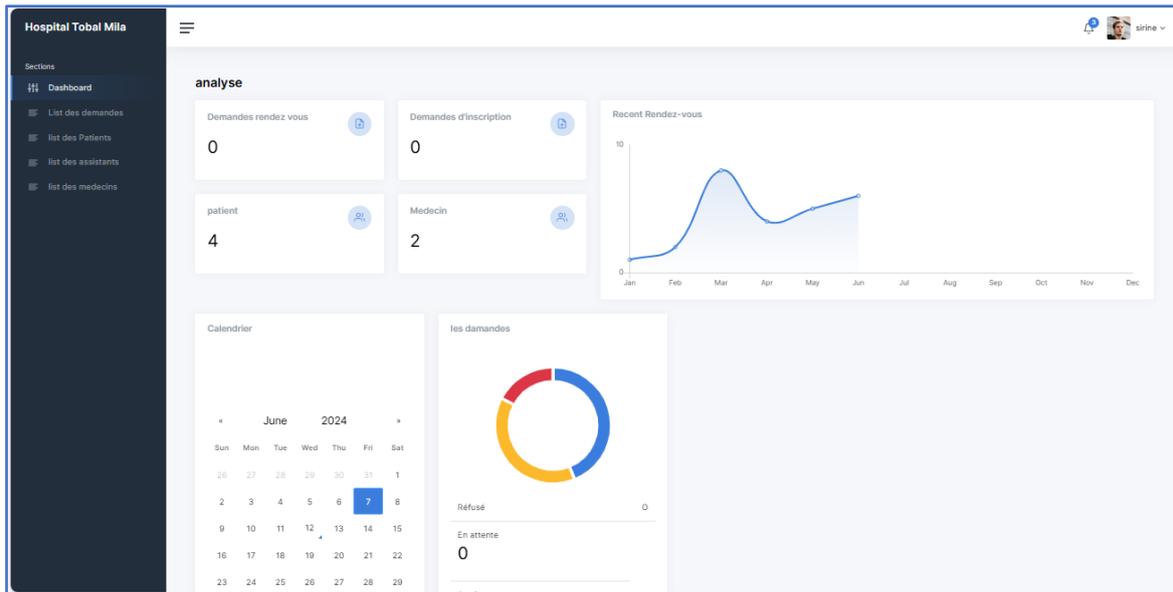


Figure 4. 5 : « Administrateur » Dashboard.

The 'List des demandes' page displays a table of patient requests with the following data:

Nom	Prenom	Nom utilisateur	Email	Date Naissance	Num Tel	Adresse	Specialité	Accepter	Refuser
samer	samer	samer	samer@gmail.com	2014-10-12	123456789	mila	-	Accepter	Refuser

Figure 4. 6 : « Administrateur » Page liste des demandes.

3.5. Espace Patient

Dès sa connexion à la plateforme, le patient peut :

- Demander un rendez-vous en proposant une date et en décrivant son motif de consultation.
- Consulter la liste de ses rendez-vous demandés et confirmés.
- Accéder à son dossier médical, y ajouter des documents et imprimer ses ordonnances.
- Communiquer avec l'administrateur, les assistants et les médecins.
- Consulter son profil.

Chapitre IV : Implémentation

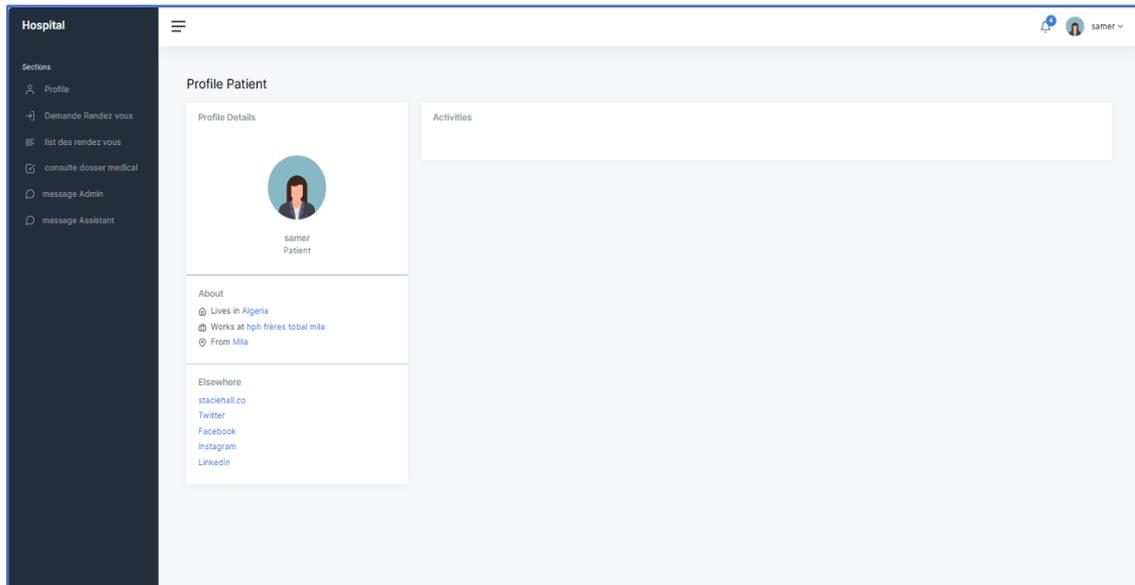


Figure 4.7 : « Patient » profile.

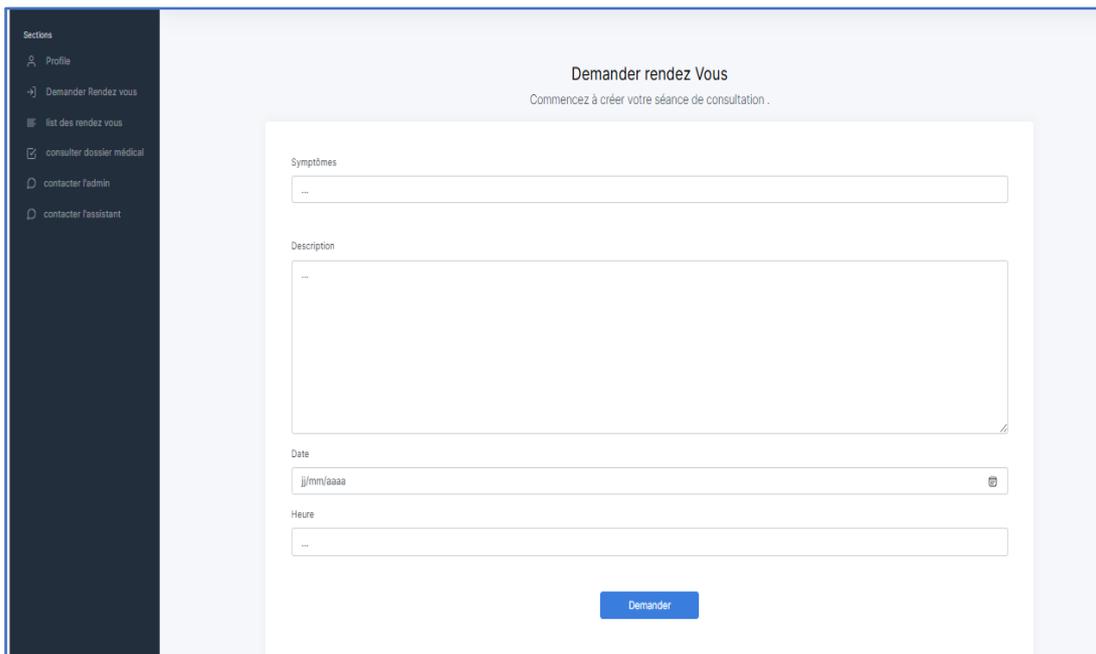
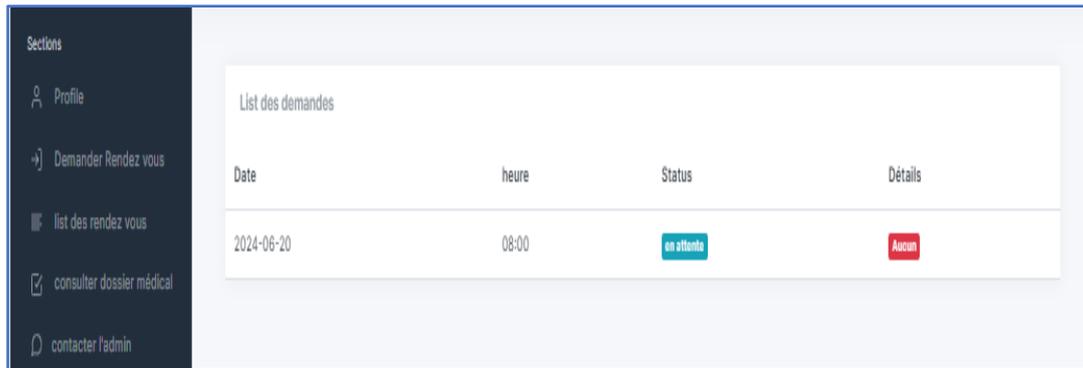


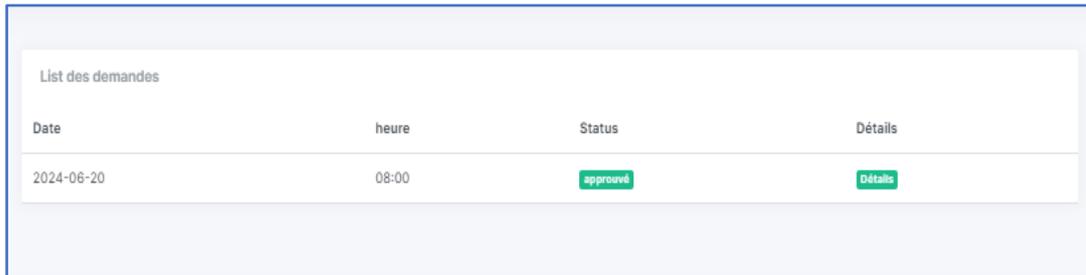
Figure 4.8 : « patient » demande rendez-vous

Chapitre IV : Implémentation



The screenshot shows a sidebar menu on the left with the following items: Sections, Profile, Demander Rendez vous, list des rendez vous, consulter dossier médical, and contacter l'admin. The main content area is titled 'List des demandes' and contains a table with the following data:

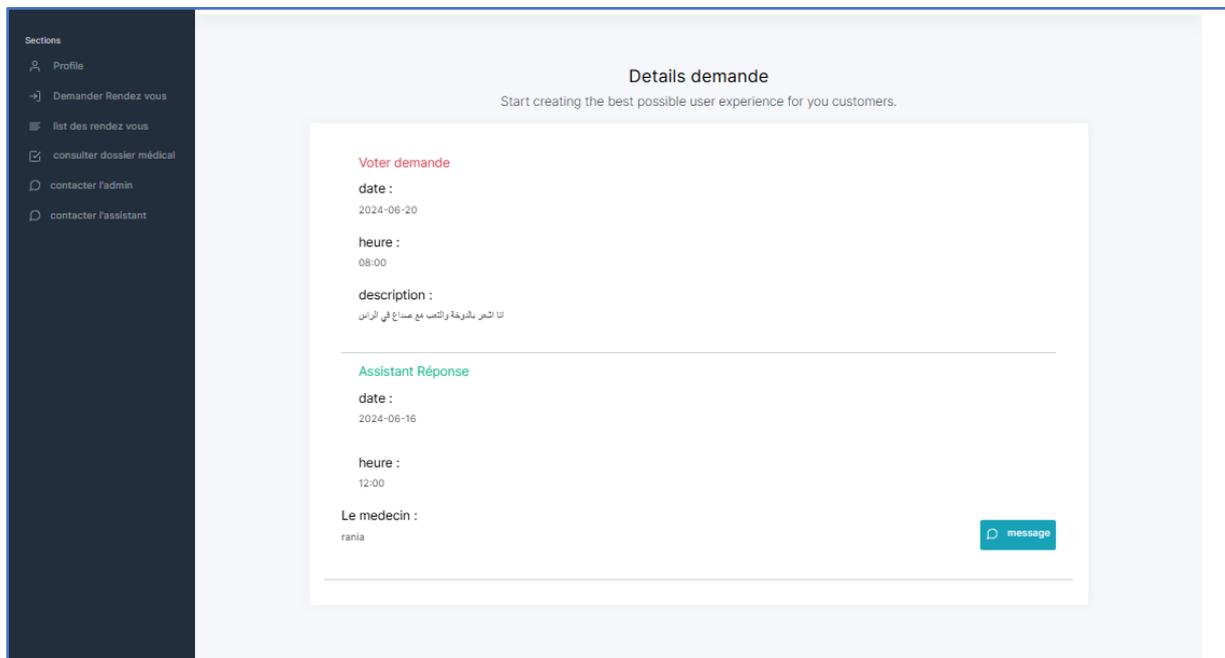
Date	heure	Status	Détails
2024-06-20	08:00	en attente	Aucun



The screenshot shows the same sidebar menu as Figure 4.9. The main content area is titled 'List des demandes' and contains a table with the following data:

Date	heure	Status	Détails
2024-06-20	08:00	approuvé	Détails

Figure 4. 9 : « patient » Consulter rendez-vous



The screenshot shows the sidebar menu with an additional item: contacter l'assistant. The main content area is titled 'Details demande' and includes the text 'Start creating the best possible user experience for you customers.' Below this, there are two sections:

Voter demande
date : 2024-06-20
heure : 08:00
description : لنا اشعر بالفرحة والتعب مع صداغ في الرأس

Assistant Réponse
date : 2024-06-16
heure : 12:00
Le medecin : rania

A 'message' button is located at the bottom right of the details card.

Figure 4. 10 : « patient » détails de rendez-vous

Chapitre IV : Implémentation

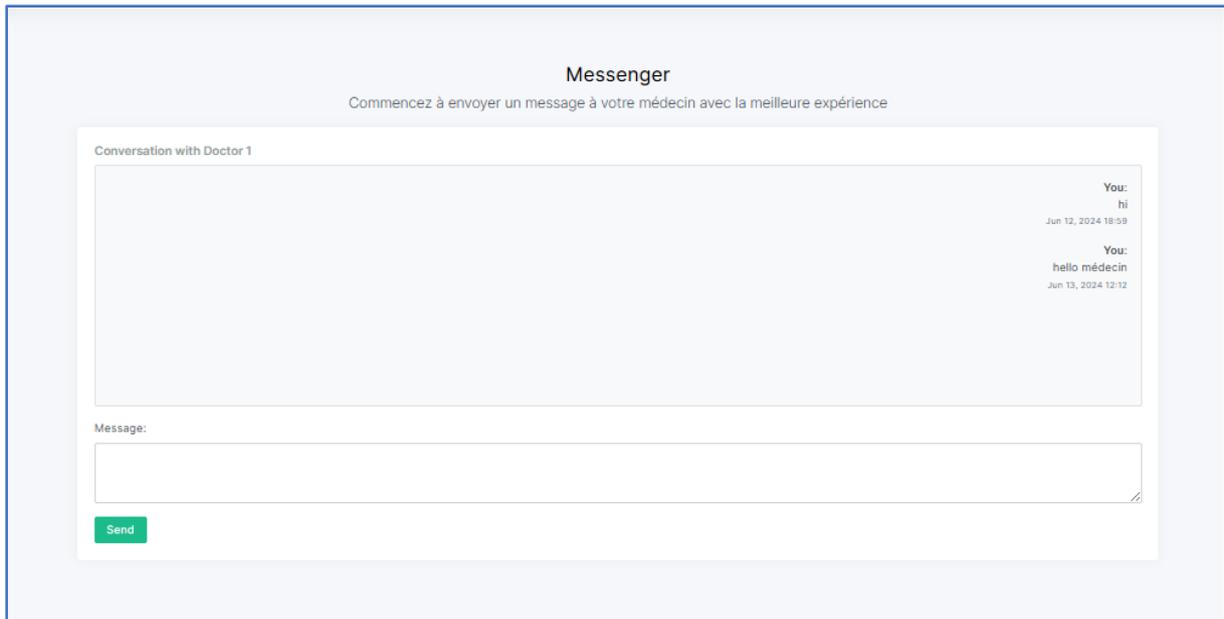


Figure 4. 11 : « patient » Conversation avec le médecin

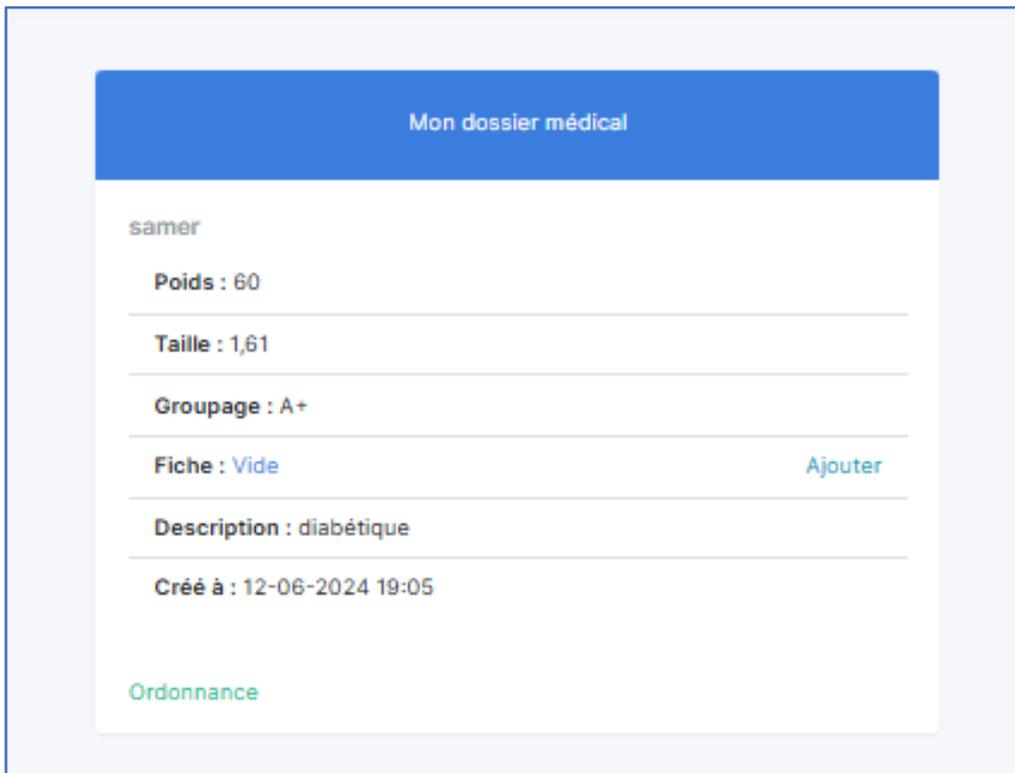


Figure 4. 12 : « patient » Consulter dossier médical

Chapitre IV : Implémentation

The screenshot shows a web interface for 'Hospital frère tobal mila'. On the left is a dark sidebar with a menu containing: 'Sections', 'Profil', 'Demander Rendez vous', 'list des rendez vous', 'consulter dossier médical', 'contacter l'admin', and 'contacter l'assistant'. The main content area is titled 'Ajouter une fiche médical' and features a text input field with the placeholder 'Choisir un fichier' and the message 'Aucun fichier n'a été sélectionné'. Below the input field is a blue button labeled 'Ajouter'.

Figure 4.13 : « patient » Ajouter une fiche au dossier médical

The screenshot displays a medical prescription form titled 'Ordonnance Médicale' with the logo of 'استشفى الأختوة طوبال' (Hospital Frère Tobal Mila). The form contains two prescription entries:

- Panadol**
Type: comprimé
Dosage: 0,5
Durée de consommation: 10jours
Quantité de consommation: 1 par jour
- paracétamol**
Type: comprimé
Dosage: 1g
Durée de consommation: 10jours
Quantité de consommation: 1 par jour

Below the prescriptions, the doctor's signature is shown under the label 'Médecin:' and the date 'Date: 12 Jun 2024'. At the bottom center, there is a blue button labeled 'Imprimer l'ordonnance'.

Figure 4. 14 : « patient » Consulter ordonnance

3.6. Espace Assistant

Dès sa connexion à la plateforme, l'assistant peut :

- Consulter la liste des rendez-vous demandés par les patients.
- Accepter ou refuser les rendez-vous, en indiquant la date, le médecin et la description de la consultation.
- Annuler les rendez-vous confirmés.
- Communiquer avec les médecins, les patients et l'administrateur.
- Consulter son profil.

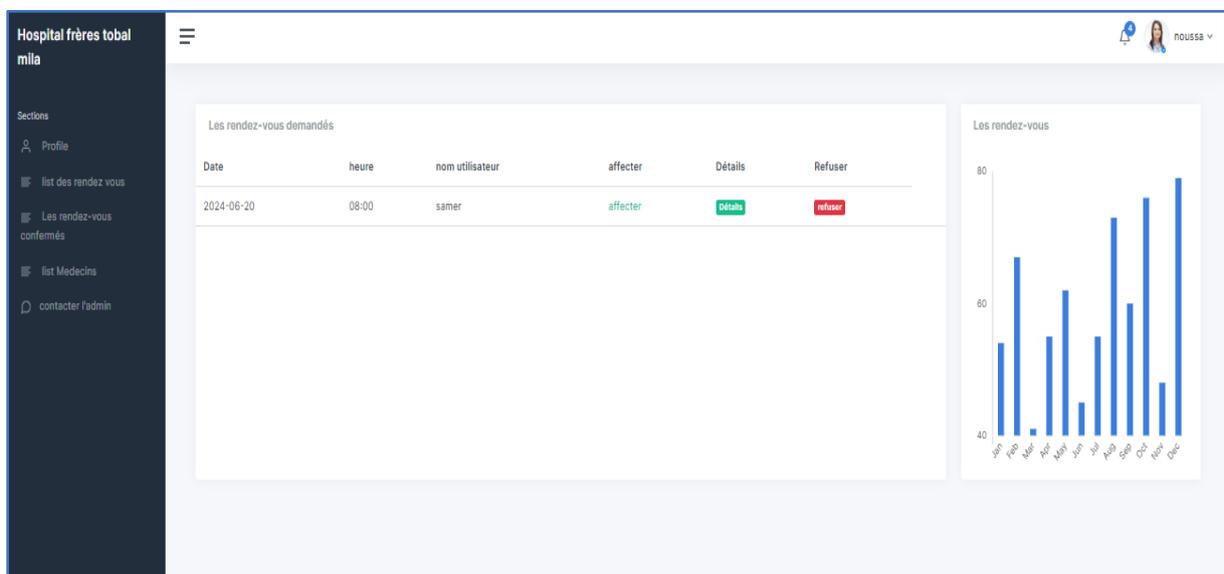


Figure 4. 15 : « Assistant » Consulter les rendez-vous demandés

Chapitre IV : Implémentation

Details demande
Start creating the best possible user experience for you customers.

date :
2024-06-20

heure :
08:00

description :
انا اشعر بالوخة والتعب مع صداع في الراس

Le patient :
samer

[message](#)

Figure 4. 16 : « Assistant » détails d'un rendez-vous

Affectation
Start creating the best possible user experience for you customers.

Description

le patient est ressent des étourdissements, des maux de tête et de la fatigue

Date

Heure

Medecin

[Envoyer](#)

Figure 4. 17 : « Assistant » Affecter un rendez-vous

Chapitre IV : Implémentation

Les rendez-vous confirmés				
Date	heure	user name	message	Refuser
2024-06-12	08:00	safa	envoyer un message	refuser
2024-06-12	08:00	safa	envoyer un message	refuser
2024-06-14	10:00	patient	envoyer un message	refuser
2024-06-18	12:00	hadjer	envoyer un message	refuser
2024-06-16	12:00	samer	envoyer un message	refuser

Figure 4. 18 : « Assistant » La liste des rendez-vous confirmer

Messenger

Commencez à envoyer un message à votre patient avec la meilleure expérience

Conversation with Patient

You:
hello
Jun 13, 2024 11:58

You:
hi samer
Jun 13, 2024 12:16

Patient:
hi assistant je veux un rdv demain à12h
Jun 13, 2024 12:17

Message:

[Envoyer](#)

Figure 4. 19 : « Assistant » La conversation avec le patient

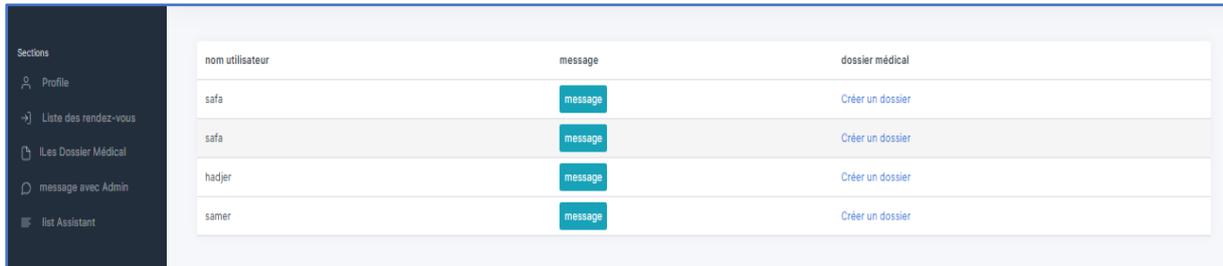
3.7. Espace Médecin

Dès sa connexion à la plateforme, le médecin peut :

- Consulter la liste de ses rendez-vous.
- Créer et gérer les dossiers médicaux des patients, en les partageant avec d'autres médecins si nécessaire

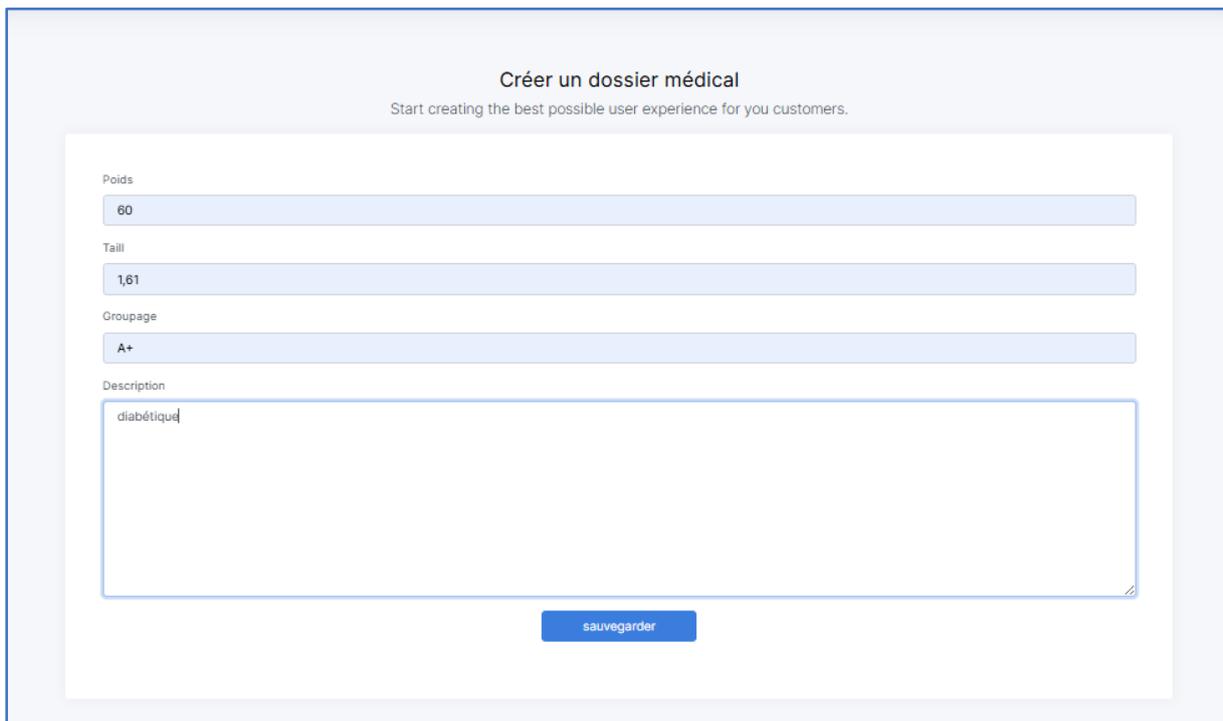
Chapitre IV : Implémentation

- Ajouter des ordonnances aux dossiers médicaux.
- Communiquer avec les patients, les assistants et l'administrateur.
- Consulter son profil.



nom utilisateur	message	dossier médical
safa	message	Créer un dossier
safa	message	Créer un dossier
hadjer	message	Créer un dossier
samer	message	Créer un dossier

Figure 4. 20 : « Médecin » Consulter la liste des rendez-vous



Créer un dossier médical
Start creating the best possible user experience for you customers.

Poids
60

Taill
1,61

Groupage
A+

Description
diabétique

sauvegarder

Figure 4. 21 : « Médecin » Créer un dossier médical

Chapitre IV : Implémentation

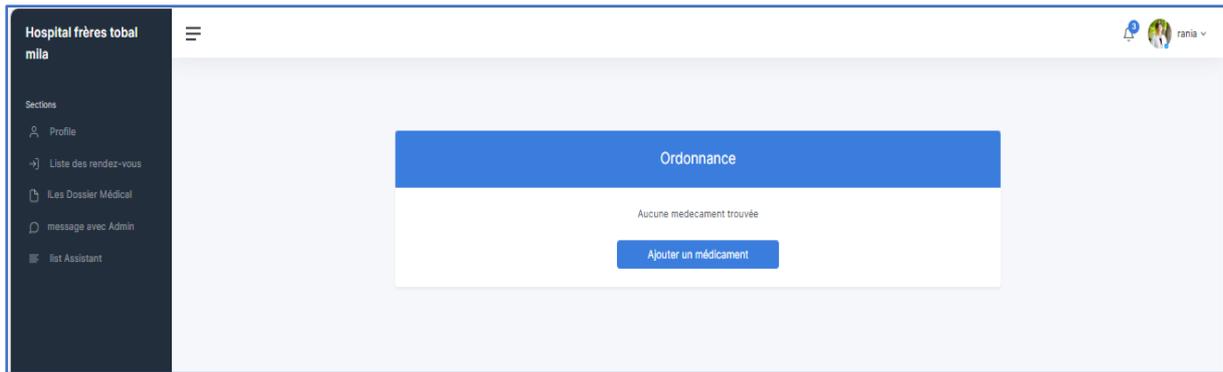


Figure 4. 22 : « Médecin » Créer une ordonnance



Figure 4. 23 : « Médecin » Ajouter un médicament à l'ordonnance

Chapitre IV : Implémentation

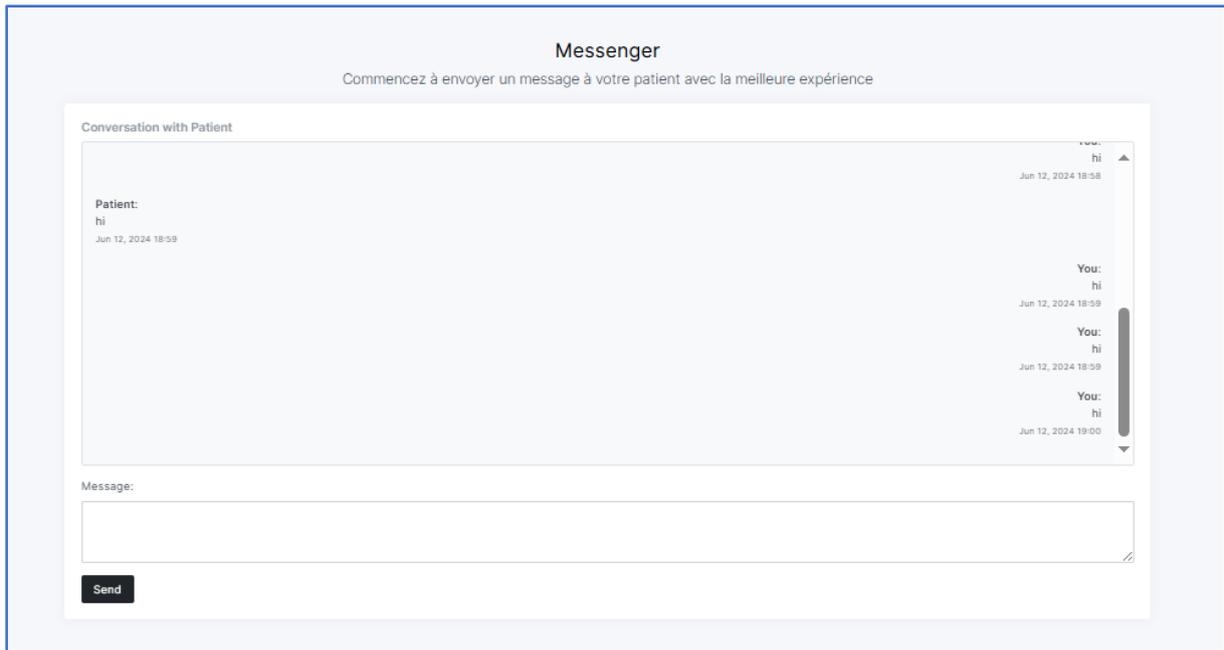


Figure 4. 24 : « Médecin » La conversation avec le patient

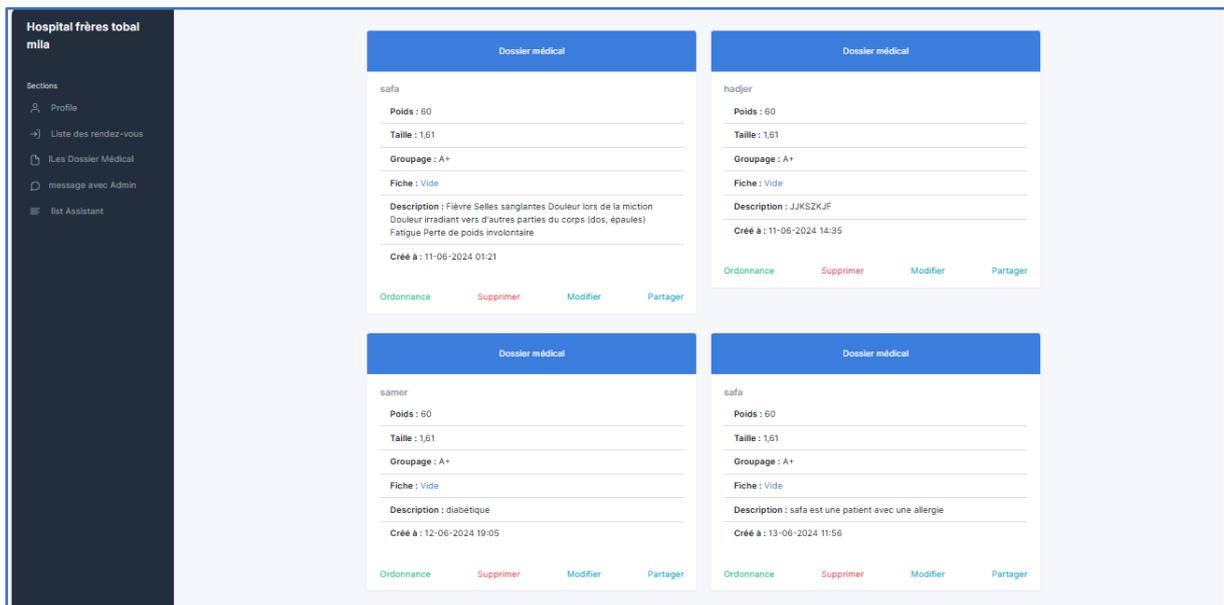


Figure 4. 25 : « Médecin » Consulter la liste des dossiers médicaux.

4. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté l'environnement de développement et quelques interfaces du système. Cependant cette phase ne présente pas la fin du processus de développement. C'est au tour des deux phases test et validation.

Il faut remettre le système aux utilisateurs testeurs dans le but de détecter les éventuels bugs et anomalies pour les rectifier et assurer la stabilité et la fiabilité du système.

Conclusion générale

Dans le cadre de ce projet de fin d'études, nous avons développé une application web d'hospitalisation à domicile. Notre application est considérée comme une amélioration des systèmes de gestion classiques utilisés dans les établissements hospitaliers algériens.

À travers ce projet nous avons pu réaliser cette application grâce aux connaissances qu'on a accumulées durant notre cursus universitaire, en suivant les étapes du processus 2TUP qui nous a permis de construire la base pour établir la modélisation du système.

Après avoir modélisé notre système et précisé les besoins nécessaires, nous avons pu passer à la phase d'implémentation. Pour cela, nous avons choisi l'environnement de développement web pour concevoir et implémenter notre application. Nous avons utilisé des langages tels que JavaScript, HTML, et CSS, ainsi que des Frameworks comme Laravel et Bootstrap, en plus MySQL pour la gestion de la base de données.

Notre système offre de nombreux avantages ; il optimise le temps et minimise les déplacements ; vous permettant de rester confortablement à la maison, un accès rapide aux professionnels de santé ce qui facilite la communication avec l'équipe médicale. La gestion des traitements est simplifiée, vous aidant à suivre vos médicaments et vos rendez-vous sans aucun déplacement. La sécurité et la confidentialité des informations médicales sont garanties, assurant leur protection et leur accessibilité. De plus, nous offrons des vidéos et des guides pédagogiques pour en faciliter l'utilisation.

Malgré les services et fonctionnalités qui ce système les apporte, il reste ouvert à des améliorations ou d'autres fonctionnalités à ajouter que ce soient liées à l'optimisation ou à l'aide à la décision, comme perspectives de ce système, on peut citer :

- Version mobile de la plateforme pour un accès plus facile et plus pratique.
- Suivi des équipements médicaux utilisés à domicile (dispositifs, consommables, etc.).
- Chatbot intelligent pour répondre aux questions fréquentes des patients et qui peut remplacer même l'infirmier qui reçoit et traite les demande de rendez-vous.
- Collaboration avec des laboratoires pour des prélèvements et analyses à domicile.
- Intégration avec des services d'ambulance pour les urgences.
- Généraliser l'application pour qu'elle soit utilisable à tous les hôpitaux du l'Algérie.

Références bibliographiques :

- [1] Z. Zaidi, «Les systèmes de santé Monde et Algérie,» [En ligne]. Available: <https://fmedecine.univ-setif.dz/ProgrammeCours/04.05.Systemes%20de%20sante.pdf>. [Accès le Mars 2024].
- [2] «L'organisation du système de soins, monde et en Algérie.,» [En ligne]. Available: https://entfmed.univ-tlemcen.dz/ressources/documents_actualites/scolimed_159.pdf. [Accès le Mars 2024].
- [3] I. Oudjoudi, «Plateforme télémédecine au service des populations enclavées en Algérie,» chez *Deuxièmes Journées Internationales du Centre Anti Cancer*, Annaba, 2017.
- [4] L. Gharbi, «GUIDE TÉLÉMÉDECINE,» [En ligne]. Available: <https://www.telemedecine-360.com/wp-content/uploads/2019/01/2015-FHP-TLM.pdf>. [Accès le Mars 2024].
- [5] Décret exécutif n° 07-140 du 19 mai 2007 portant création, organisation et fonctionnement des établissements publics hospitaliers et des établissements publics de santé de proximité, Journal Officiel De La République Algérienne N°33.
- [6] Documents accordés par la direction de l'EPH Frères Maghlaoui Mila qui comprennent la structure organisationnelle et les tâches de l'établissement.
- [7] O. Benouis et M.-A. Bekadja, «LA GESTION DE LA CHIMIOTHERAPIE PAR LE DOSSIER ELECTRONIQUE MEDICAL (DEM),» [En ligne]. Available: <https://www.hematologie-dz.com/online/uploads/sahts-2014/i4/C3%20Benouis.pdf>. [Accès le Mars 2024].
- [8] Y. Wautelet, L. Louvigny et M. Kolp, «Le "Unified Process" comme méthodologie de gestion de projet informatique,» 2004. [En ligne]. Available: <https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal:18216>. [Accès le Mars 2024].
- [9] Z. Laaredj, «Cours Génie Logiciel (GL),» [En ligne]. Available: http://fmi.univ-tiaret.dz/images/3lmd/2020-2021/Cour_introduction_aux_mthodes_de_dveloppement.pdf. [Accès le Mars 2024].
- [10] M. M. Meddah, «Conception et réalisation d'une application web pour gestion de projets de fin d'étude,» Mostaganem, 2021.
- [11] P. Roques, Les Cahiers du programmeur UML 2, Eyrolles éd., Paris, 2010.
- [12] H. Ousada, «Conception et Réalisation d'un Système d'information pour l'activité commerciale Corporate d'Algérie Télécom,» Tizi Ouzou, 2016.
- [13] J. Rumbaugh, I. Jacobson, G. Booch et D. Rosenberg, The Unified Modeling Language Reference Manual, Addison-Wesley, 2003.