

République du Cameroun

Paix – Travail-Patrie

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR

Institut Universitaire de la Côte



Republic of Cameroon

Peace – Work - Fatherland

Ministry of Higher Education

University Institute of the Coast



Centre de santé LA BIENFAISANCE

RAPPORT DE PROJET TUTORE

MISE EN PLACE D'UN SYSTEME DE SUIVI DES PATIENTS EN LIGNE POUR CENTRE HOSPITALIER

Filière : Conception des Systèmes d'Informations Informatisés

Spécialité : Développement Logiciel et Web

Rédigé et présenté par :

Mr SILHA KAMSU Jason Jonathan

Et

Mme TAKO MOGUEM Sarah Ludivine

Encadreur professionnel :

Dr KUATE Alain

Enseignant à IUC

Année académique 2023/ 2024



Rédigé et présenté par SILHA KAMSU ET TAKO SARAH

SOMMAIRE

SOMMAIRE	I
LISTE DES TABLEAUX	II
LISTE DES ABREVIATIONS	III
AVANT-PROPOS	IV
RESUME.....	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU PROJET	2
SECTION 1 : DESCRIPTION DU PROJET	2
SECTION 2 : SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES	4
SECTION 3 : SPECIFICATIONS NON-FONCTIONNELLES ET AUTRES CONTRAINTES	5
SECTION 4 : ESTIMATION DES RSSOURCES	9
CHAPITRE 2 : ANALYSE ET CONCEPTION DE LA SOLUTION	10
SECTION 1 : ANALYSE	10
SECTION 2 : CONCEPTION	12
CONCLUSION	23
REFERENCES	24
TABLE DES MATIERES	25

LISTE DES TABLEAUX

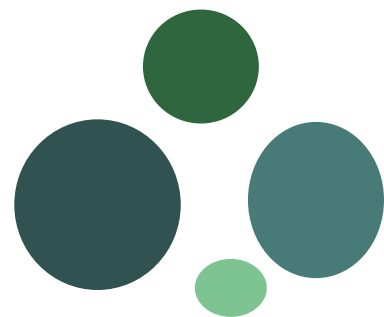
Tableau I: Parties prenantes et rôles.....	8
Tableau II: Coût prévisionnel.....	9
Tableau III: Liste des cas d'utilisation	16

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Besoin non fonctionnel	5
Figure 2 : Diagramme GANTT	7
Figure 3: Schéma de synthèse de la méthode scrum	13
Figure 4 : Diagramme de cas d'utilisation	17
Figure 5 : Diagramme de séquence du cas « Ajouter une prescription medicale »	18
Figure 6 : Diagramme de séquence du cas « Ajouter un rendez-vous »	19
Figure 7 : Diagramme de séquence du cas « Se faire consulter »	20
Figure 8 : Diagramme de classe	21
Figure 9: Schéma de l'architecture de l'application.....	22

LISTE DES ABREVIATIONS

- ⇒ **IUC** : Institut Universitaire de la Côte ;
- ⇒ **UML** : Unified Modeling Language ;
- ⇒ **IHM** : Interface Homme-Machine
- ⇒ **API** : Application Programing Interface
- ⇒ **UP** : Unified Process
- ⇒ **CMS** : Content Management System



AVANT-PROPOS

Dans le but d'assurer son développement et de fournir à son industrie des agents compétents dans divers domaines, l'Etat Camerounais a créé de nombreuses structures et formations, au rang desquelles le Brevet de Technicien Supérieur (BTS). L'examen national du BTS est créé par arrêté ministériel N°90/E/58/MINEDUC/DUET du 24 décembre 1971. L'Institut Supérieur des Technologies et du Design Industriel (ISTDI) crée par arrêté N° 02/0094/MINESUP/DDES/ESUP du 13 septembre 2002 et dont l'autorisation d'ouverture N° 0102/MINESUP/DDES/ESUP/SAC/EBM du 24 octobre 2001. L'IUC comporte quatre établissements, notamment :

1. **L'Institut Supérieur de Technologie et du Design Industriel (ISTDI) :** Qui forment dans les cycles et filières suivantes :

Cycle des BTS Industriel :

- Maintenance des systèmes informatiques (MSI)
- Informatique Industrielle (II)
- Electrotechnique (ET)
- Froid et climatisation (FC)
- Maintenance et après-vente automobile (MAVA)
- Réseau et sécurité informatique
- Télécommunication
- Infographie et web design
- Génie chimique des procédés
- Maintenance des appareils biomédicaux
- Gestion forestière
- Génie civil (GC)
- Chaudronnerie (CH)
- Fabrication Mécanique (FM)
- Mécatronique
- Construction métallique
- Maintenance des systèmes fluidiques
- Contrôle, instrumentation et régulation
- Hygiène sécurité et environnement
- Génie logiciel

Cycle des LICENCES PROFESSIONNELLES INDUSTRIELLES

- Génie civil (options Bâtiments et Travaux Publics)
- Ameublement et Construction Bois (ACB) ;
- Management et Service Automobile /Management et Expertise de l'automobile ;
- Electrotechnique (ET) ;
- Maintenance des Systèmes Industriels (MSI) ;
- Electronique (EN) ;
- Administration et sécurité des Réseaux (ASR)
- Ingénierie Electrique (IE) ;
- Automatique et Informatique Industrielle (AII) ;
- Génie logiciel (GL) ;

2. L'institut de Commerce et d'Ingénierie d'Affaire (ICIA)

Qui forment dans les cycles et filières suivantes :

Cycle des BTS Commerciaux

- Assurance
- Banque et finance (BF)
- Action commerciale (ACO)
- Commerce international (CI)
- Communication d'entreprise (CE)
- Comptabilité et gestion des entreprises (CGE)
- Assistance Judiciaire
- Génie Logistique et transport (GLT)
- Douane Transit
- Micro finance
- Gestion fiscale
- Gestion de la qualité
- Journalisme
- Gestion des systèmes d'information

CYCLE BTS FORMATIONS MEDICAUX SANITAIRE

- Sciences Infirmières
- Kinésithérapie
- Technique de Laboratoire et Analyse médicale
- Radiologie et imagerie Médicale
- Sage-Femme

Cycle des LICENCES PROFESSIONNELLES COMMERCIALES

- Marketing ;
- Logistique et Transport.

- Finance-comptabilité ;
- Banque ;
- Gestion des Ressources Humaines ;
- Publicité
- Assurance

Cycle des MASTERS ISUGA –France

Cycle MASTER PROFESSIONNEL :

- Finance – comptabilité (03options)
- Management des organisations (03options)

3. L’Institut d’Ingénierie Informatique d’Afrique centrale (3i-AC)

Forme dans les cycles et les filières suivantes :

Classe Préparatoire aux Grandes Ecoles d’Ingénieurs (CP) :

- Classe préparatoire aux grandes écoles d’ingénieur,
- Licence en Sciences et Techniques

Cycle des NTIC

- Réseautique et Sécurité ;
- Programmation, analyse et web mobile ;

MASTER EUROPEEN :

- Génie logiciel
- Informatique Embarquée
- Administration des Systèmes Web
- Administration des Systèmes Réseaux et Télécoms

MASTER PROFESSIONNEL :

- Génie Electrique et informatique industrielle ;
- Génie Télécommunication et Réseaux ;

- Génie Energétique et Environnement
- Génie Energétique et Environnement ;
- Maintenance Industrielle ;

4. Programme Internationaux des Sciences et Technologies de l'Innovation (PISTI) Cycles Ingénieurs

- Ingénieur de Génie industriel (Polytechnique Nancy)
- Ingénieur Informaticien (3iL-France)
- Ingénierie Biomédicale (Italie)
- Architecture et design industriel (Italie)

5. L'Exécutive Programs en partenariat avec les Universités Américaines, Asiatiques et Européennes :

- L'Exécutive MBA
- Le MBA
- L'Exécutive Certification

6. School of Engineering & Applied Sciences (SEAS), c'est cette école qui est au cœur des formations purement Anglo-saxon à l'IUC, des jeunes Camerounais, de la sous-région et de l'Afrique toute entière, titulaire d'un GCE. La SEAS offre des formations en cycle HND, Bachelor of Technologie, Bachelor of Science, Master of Technologie et Business Management.

RESUME

Le présent rapport a été rédigé à la suite de notre expérience professionnelle, effectuée au sein du Centre de santé La Bienfaisance en vue de l'obtention du Bachelor en développement web et logiciel. Ceci pour le compte de l'année académique 2023-2024. Au cours de ces deux mois, nous avons eu pour mission de travailler sur projet ayant pour thème de "Mise en place d'un suivi des patients en ligne pour centre hospitalier". L'idée ici est d'offrir à une entreprise d'automatiser et faciliter le processus de gestion des patients au sein de l'entreprise. Pour ce faire, nous avons mis sur pied un cahier de charges afin de mieux appréhender le problème qui était celui d'identifier avec précision les fonctionnalités nécessaires, pour une application web qui sera affichées sur desktop, tablette. Selon les objectifs visés, nous avons fait face à de nouvelles méthodes de travail et avons eu le plaisir en tant qu'analyste développeur, de participer à toute la chaîne de production de ladite solution.

ABSTRACT

The present report has been drafted following our professional experience carried out within the La Bienfaisance Health Center, with the aim of obtaining a Bachelor's degree in Web and Software Development for the academic year 2023-2024. Over the course of these two months, our mission was to work on a project with the theme "Implementation of an Online Patient Tracking System for a Healthcare Center." The idea was to enable the company to automate and streamline the patient management process. To achieve this, we established a specifications document to better understand the problem, precisely identifying the necessary functionalities for a web application to be displayed on desktop and tablet devices. Pursuing the defined objectives, we encountered new working methods and, as analyst developers, had the pleasure of being involved in the entire production chain of the proposed solution.

INTRODUCTION

L'évolution rapide des technologies de l'information a ouvert de nouvelles perspectives dans le domaine de la santé, notamment à travers la mise en place d'applications dédiées au suivi des patients en ligne. Le suivi des patients en ligne vise à renforcer la relation entre les professionnels de la santé et les individus nécessitant des soins, en exploitant les avantages offerts par les technologies numériques pour améliorer l'efficacité des soins et favoriser une communication transparente.

Dans un paysage médical traditionnel, de nombreuses pratiques de suivi des patients se basent sur des méthodes conventionnelles, mais l'émergence des technologies numériques offre des opportunités sans précédent pour optimiser la gestion des soins de santé. Les applications de suivi des patients en ligne peuvent jouer un rôle crucial dans l'amélioration de la qualité des soins en permettant un accès plus rapide aux informations médicales, une communication instantanée entre les professionnels de la santé et les patients, et une gestion plus efficace des rendez-vous et des traitements.

Notre entreprise, Centre de santé la bienfaisance, a identifié cette transition vers des solutions e-santé comme une initiative stratégique. La problématique qui guide notre démarche est la suivante : « Comment mettre en place une plateforme de suivi des patients en ligne, intégrant des fonctionnalités diversifiées et assurant une disponibilité optimale des services pour améliorer la prestation de soins de santé ? ».

La réponse à cette question réside dans la conception et le développement d'une application mobile ou un site web dédiée au suivi des patients. Ce document détaille notre approche méthodologique, de l'analyse des besoins à la conception et à l'implémentation de cette application, dans le but de proposer une solution novatrice et adaptée aux exigences du suivi médical à l'ère numérique.



CHAPITRE 1 :

PRESENTATION DU PROJET

SECTION 1 : DESCRIPTION DU PROJET

I. CONTEXTE DU PROJET

Situé à PK12, La Bienfaisance, un centre de santé au Cameroun, fait face à des défis tels que le suivi des patients non hospitalisés, l'archivage des données, l'enregistrement des patients et une gestion inefficace des stocks de médicaments. Ces problèmes peuvent entraîner des conséquences graves telles que des pertes de données, des pertes financières dues à une charge de travail accrue pour le personnel, des pertes de temps et la complication de formulaires papier. Dans ce contexte, notre projet d'études, "Mise en place d'un système de suivi de patients en ligne pour centre hospitalier", vise à résoudre ces problèmes en développant une application Android. Cette application simplifiera la gestion des dossiers médicaux, optimisera la communication entre les professionnels de la santé et offrira une solution pratique pour éviter les pertes de données, les inefficacités financières et les complications liées à la documentation papier.

II. PROBLEMATIQUE

Dans nos centres de santé actuels, les pratiques traditionnelles d'enregistrement manuel des patients, de relevé des paramètres de santé et de gestion des stocks de médicaments dans la pharmacie se révèlent obsolètes. Cette approche présente des lacunes, notamment en raison de la mobilité croissante de la population. La problématique centrale réside dans la nécessité de concevoir un système novateur, favorisant la numérisation des registres de suivi des patients, assurant une gestion optimale des dossiers médicaux, facilitant la communication fluide entre les professionnels de la santé, permettant une planification efficace des rendez-vous et simplifiant le suivi des traitements. L'objectif ultime est de garantir la sécurité des données tout en améliorant la satisfaction des patients. Le projet vise ainsi à proposer des solutions innovantes visant à surmonter les limitations actuelles de la gestion des données médicales au

sein des centres de santé, en prenant en compte les évolutions démographiques et les besoins changeants de la population.

III. OBJECTIFS

- Développer une application web et mobile intuitive pour une expérience utilisateur fluide sur tous les appareils.
- Faciliter l'accès aux informations médicales en permettant une navigation aisée des dossiers patients, affichant antécédents, diagnostics et traitements.
- Mettre en place des outils de suivi des patients en ligne pour permettre aux médecins de surveiller l'évolution de la santé, planifier des consultations à distance et prescrire des traitements.
- Numérisation des dossiers médicaux des patients et de la gestion des stocks
- Assurer la sécurité des données médicales en mettant en œuvre des mesures robustes conformes aux normes de protection des données.
- Concevoir une interface utilisateur conviviale favorisant une navigation intuitive.

IV. INTERET DU PROJET

L'implémentation d'un système de suivi de patients en ligne au sein du centre de santé "La Bienfaisance" offre des avantages considérables. La numérisation du suivi des patients améliore l'efficacité opérationnelle en réduisant les délais d'attente et en augmentant la productivité. La plateforme en ligne facilite la coordination des soins entre les professionnels de la santé, favorisant une communication fluide. La saisie électronique des données garantit une précision accrue, éliminant les erreurs humaines. L'accessibilité étendue permet aux professionnels de la santé d'accéder aux informations des patients à distance, améliorant ainsi le suivi même en dehors du centre de santé. Les patients bénéficient d'une meilleure expérience grâce à un accès convivial à leurs propres données de santé, renforçant la transparence et favorisant leur implication active dans leur suivi médical. Cette modernisation des pratiques contribue à aligner le centre de santé sur les normes contemporaines, améliorant la qualité des soins dispensés.

V. PERIMETRE DU PROJET

D'un point de vue technique, la solution développée devra être disponible sur le web. Plus précisément, l'application développée s'adresse au centre de santé **LA BIENFAISANCE** et à

son personnel. Cette application sera dédiée au personnel de l'entreprise, notamment : la secrétaire infirmière qui est celle-là qui consulte les patients et l'enregistrement du courrier et le destinataire qui peut-être les médecins de l'entreprise. Celui-ci consulte les patients plus efficacement et par la suite fixe un rendez-vous

SECTION 2 : SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES

BESOINS FONCTIONNELS

Un système, ou produit, est conçu dans le but de satisfaire un besoin pour de futurs utilisateurs. Ce besoin peut être exprimé par les utilisateurs ou latent (les utilisateurs n'ont pas conscience au moment de la conception du produit qu'ils vont avoir envie d'acheter ce produit ou l'adopter). Lors de la conception de nouveaux produits, il faut parfois imaginer de quoi les utilisateurs pourraient avoir besoin. L'analyse fonctionnelle est une démarche qui consiste à analyser les fonctions remplies par le système compte tenu du but à atteindre. Ainsi, les différents modules qui ont été retenus pour notre application sont les suivants :

- **Gestion des dossiers médicaux en ligne:** Stockage sécurisé et accessible des dossiers médicaux électroniques des patients.
- **Suivi des rendez-vous:** Possibilité de planifier, modifier et annuler les rendez-vous médicaux en ligne.
- **Prescriptions électroniques:** Émission et suivi des prescriptions médicales de manière électronique.
- **Suivi des médicaments:** Fonction pour rappeler aux patients de prendre leurs médicaments et enregistrer la conformité.
- **Rapports de laboratoire en ligne:** Accès aux résultats de tests de laboratoire et possibilité de les partager avec les patients.
- **Historique des traitements:** Suivi détaillé des traitements passés, des interventions chirurgicales, etc.
- **Accès aux résultats d'imagerie médicale:** Intégration des résultats de radiographies, IRM, etc., pour une consultation en ligne.
- **Portail patient:** Accès pour les patients à leur propre profil, permettant la mise à jour des informations personnelles et la consultation des documents médicaux.
- **Système de suivi des symptômes:** Possibilité pour les patients de signaler en ligne leurs symptômes entre les consultations.

SECTION 3 : SPECIFICATIONS NON-FONCTIONNELLES ET AUTRES CONTRAINTES

I. BESOINS NON-FONCTIONNELS

Nous entendons par **besoins non fonctionnels**, les propriétés du système telles que les contraintes d'environnement et d'implémentation, la performance, la maintenance, l'extensibilité et la flexibilité. Les besoins non fonctionnels peuvent être non généraux, par conséquent ne peut être rattachés à un cas d'utilisation particulier.

1. CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT

Pour le besoin spécifique de rapidité



Figure 1 : Besoin non fonctionnel

2. CONTRAINTES ERGONOMIQUES

Les contraintes ergonomiques sont les contraintes liées à l'adaptation entre les fonctionnalités de l'application, leurs interfaces et leur utilisation.

Nous devons ainsi nous soumettre aux contraintes ergonomiques suivantes :

✓ **Accès rapide à notre application web**

Pour accéder à notre application, l'utilisateur devra juste renseigner son email professionnel.

✓ Les interfaces simples et faciles à utilisation

D'après une étude réalisée par nos confrères de Silicon Valley, 75% des applications échouent à cause du design. Nous nous devons de proposer une application web avec des composants web agréables à voir. Notons aussi que le site web doit respecter les normes telles que l'aspect responsive.

3. CONTRAINTES DE DEPLOIEMENT

Notre application web sera déployée sur un serveur web.

4. CONTRAINTES TEMPORELLE

La réalisation d'un projet nécessite une certaine planification. La planification d'un projet consiste à organiser les différentes tâches et à estimer la période ou le temps prévu pour l'exécution de ces tâches. Aussi c'est dans cette optique que nous allons présenter un planning détaillé.

a) Outils de planification et suivi de projet : « Gantt Project »



Gantt Project est un logiciel qui permet d'éditer un diagramme de Gantt, le diagramme des ressources ainsi que les réseaux pert.

b) Description du planning prévisionnel

Une représentation schématique de l'estimation prévisionnelle de ce projet est élucidée par le schéma ci-dessous (diagramme de Gantt), montrant l'enchaînement ainsi que les dépendances qui existent entre les différentes tâches dans le temps.

i	▼	Nom de la tâche	▼	Durée	Début	Fin	F	Noms ressources	Decemb	
									02	05
	★	Initialisation du projet		0 hr	Dim 03/12/23	Dim 03/12/23		SILHA Jason; TAKO Sarah	03/	
	→	Redaction du cahier de charge		21 jours	Lun 04/12/23	Lun 01/01/24		TAKO Sarah; SILHA Jason		
	→	Apport de modification par l'entreprise		2 jours	Mar 02/01/24	Mer 03/01/24	2	SILHA Jason		
	→	Modification si necessaire		7 jours	Jeu 04/01/24	Ven 12/01/24	3	TAKO Sarah		
	→	Validation par l'entreprise		2 jours	Lun 15/01/24	Mar 16/01/24	4	TAKO Sarah; SILHA Jason		
!	→	Initialisation de la methodologie du projet		4 jours	Mer 17/01/24	Lun 22/01/24		SILHA Jason; TAKO Sarah		
!	→	Choix de la methode developpement		4 jours	Mer 17/01/24	Lun 22/01/24	5	SILHA Jason		
!	→	Validation par l'entreprise		1 jour	Lun 22/01/24	Lun 22/01/24	6	SILHA Jason; TAKO Sarah		
!	★	Initialisation de la deuxieme phase d'Analyse		1 jour	Lun 22/01/24	Lun 22/01/24		SILHA Jason; TAKO Sarah		
	→	Analyse de l'existant		14 jours	Mar 23/01/24	Ven 09/02/24	8	SILHA Jason		
	→	Critique de l'existant		7 jours	Lun 12/02/24	Mar 20/02/24	10	SILHA Jason		
	→	Description des besoins		14 jours	Mer 21/02/24	Lun 11/03/24	11	SILHA Jason; TAKO Sarah		
!	→	Description dynamique des differents diagrammes		3 jours	Mar 12/03/24	Jeu 14/03/24	12	SILHA Jason; TAKO Sarah		
!	→	Validation par l'entreprise		3 jours	Mar 12/03/24	Jeu 14/03/24	12	SILHA Jason; TAKO Sarah		
?	★	Initialisation de la phase de developpement								
?	★	Conceptualisation de l'ecran initial								
?	★	Conceptualisation ecran de menu								

Figure 2 : Diagramme GANTT

03/12

The graph displays water level data for station 03/12. The x-axis represents time from December 2, 2023, to March 25, 2024. The y-axis represents water level percentage. The data shows a series of red horizontal bars, with vertical arrows indicating changes. The levels are mostly at 0%.

Date	Water Level (%)
02/12/2023	0%
04/12/2023	0%
07/12/2023	0%
10/12/2023	0%
13/12/2023	0%
16/12/2023	0%
19/12/2023	0%
22/12/2023	0%
25/12/2023	0%
28/12/2023	0%
31/12/2023	0%
03/01/2024	0%
06/01/2024	0%
09/01/2024	0%
12/01/2024	0%
15/01/2024	0%
18/01/2024	0%
21/01/2024	0%
24/01/2024	0%
27/01/2024	0%
30/01/2024	0%
02/02/2024	0%
05/02/2024	0%
08/02/2024	0%
11/02/2024	0%
14/02/2024	0%
17/02/2024	0%
20/02/2024	0%
23/02/2024	0%
26/02/2024	0%
01/03/2024	0%
04/03/2024	0%
07/03/2024	0%
10/03/2024	0%
13/03/2024	0%
16/03/2024	0%
19/03/2024	0%
22/03/2024	0%
25/03/2024	0%

1. Parties prenantes

Les parties prenantes de notre projet sont : SILHA Jason, TAKO Sarah

Les parties prenantes à notre projet sont précisées dans le tableau ci-dessous :

Participants	Fonctions
Dr KUATE Alain	Chef de projet
SILHA Jason	Développeur BackEnd - FrontEnt
TAKO Sarah	

SECTION 4 : ESTIMATION DES RESSOURCES

On ne peut parler de projet sans toutefois mentionner les ressources qui ont contribué à sa réalisation. Ces ressources (matérielles, logicielles et humaines) seront représentées dans le tableau suivant:

Tableau II: Coût prévisionnel

Ressources	Ressources de développement	Coûts
Humaines	Chef du projet	20 000 x 30jrs = 600 000 FCFA
	02 développeurs backend et frontend	15 000 x 45jrs = 675 000 FCFA
Matériels	Ordinateur HP Core I5, 12GB de RAM et 500 Go Disque dur	250 000 FCFA
	ModemWifi	25 000 FCFA
	1 serveur de développement	80 000 XAF/mois * 1 = 80 000 FCFA
Logiciels	Microsoft Windows 11	149 000 FCFA
	Navigateur Chrome	Gratuit
Autres	Transport journalier	60 000FCFA
	1 abonnemnt internet / mois	15 000 x 4 = 60 000FCFA
Total		1 899 000FCFA



CHAPITRE 2 :

ANALYSE ET CONCEPTION DE LA SOLUTION

SECTION 1 : ANALYSE

I. ETUDE DE L'EXISTANT

Étude des Principales Applications de Suivi de Patients en Ligne :

- **mClinic :**

Forces : Gestion efficace des dossiers, coordination améliorée entre les professionnels de la santé.

Faiblesses : Possibilité de coûts élevés de mise en œuvre, dépendance à l'infrastructure technologique.

- **AfyaPap :**

Forces : Télémédecine pour surmonter les obstacles géographiques, consultations à distance.

Faiblesses : Nécessité d'une connexion internet stable, questions de confidentialité des données.

- **Daktari Africa :**

Forces : Sensibilisation à la santé, fourniture d'informations médicales fiables.

Faiblesses : Dépendance à la disponibilité des mises à jour d'informations, potentiel de diffusion de désinformation.

- **Omomi :**

Forces : Surveillance de la santé maternelle et infantile, prévention des problèmes de santé.

Faiblesses : Adoption limitée dans les zones rurales, besoin d'une connectivité fiable.

- **Sproxil :**

Forces : Lutte contre la contrefaçon des médicaments, renforcement de la sécurité des patients.

Faiblesses : Défi de la sensibilisation, nécessité de la collaboration de l'industrie pharmaceutique.

II. CRITIQUE DE L'EXISTANT

Points Forts Communs :

- Amélioration des soins de santé, gestion des dossiers, télémédecine.
- Tentative de résolution des défis géographiques.

Défis Communs :

- Dépendance à l'infrastructure et à la connectivité Internet.
- Coûts élevés, notamment pour les petites structures.
- Préoccupations de confidentialité et sécurité des données.
- Problèmes d'adoption, surtout dans les zones rurales.
- Besoin de meilleure coordination et collaboration.

Recommandations :

- Investissement dans des solutions technologiques abordables.
- Collaboration accrue entre secteur public et privé.
- Renforcement de la sensibilisation.
- Priorité à l'accessibilité dans les zones rurales.
- Focus sur la sécurité des données.
- Recherche continue pour améliorer l'efficacité.

Malgré des contributions positives, des efforts supplémentaires sont nécessaires pour surmonter ces défis et assurer une mise en œuvre réussie et équitable à travers le pays.

III. NOTRE SOLUTION

L'application spécifique proposée pour le Centre de Santé "La Bienfaisance" se distingue des solutions mentionnées précédemment en raison de plusieurs facteurs. Elle se caractérise par son

adaptabilité, permettant une personnalisation spécifique aux besoins internes, cliniques et administratifs du centre. Conçue pour s'ajuster à la taille modeste de l'établissement, elle offre une évolutivité sans la complexité associée aux solutions destinées à de grandes institutions. L'accent est mis sur la rentabilité, avec des coûts de mise en œuvre et de maintenance potentiellement plus abordables grâce à l'utilisation de technologies open source ou de solutions modulaires. L'expérience utilisateur est optimisée pour correspondre à la culture du centre de santé, offrant convivialité et adaptation au personnel. L'intégration locale assure une harmonisation avec les protocoles de soins, les partenariats médicaux et les exigences régionales ou nationales. L'accessibilité est renforcée pour les communautés à accès limité, grâce à des fonctionnalités spécifiques ou une interface mobile simplifiée. Des modules de formation et un support dédié facilitent la transition vers l'utilisation de l'application, tenant compte des caractéristiques du personnel de La Bienfaisance.

SECTION 2 : CONCEPTION

I. METHODOLOGIE

Nous avons opté pour une méthodologie itérative plus précisément la **méthode agile** car elle nous permettra d'être très flexible dans la réalisation du projet afin de mieux surmonter les difficultés.

1. Définition

La méthode agile est une méthode de gestion de projet qui consiste à décomposer un projet en une suite de petits objectifs atteignables appelés **sprints**. Cette approche a été développée pendant les années 2000 par des ingénieurs américains qui étaient insatisfaits des méthodes de gestion de l'époque.

Cependant, il existe plusieurs façons d'appliquer la méthode agile. Nous avons utilisé la méthode agile Scrum.

2. La Méthode Agile Scrum

La méthode Agile Scrum est un cadre pour la gestion de projets. Elle est largement utilisée dans le développement logiciel. Dans la méthode Scrum, le projet est découpé en itérations appelées "sprints" qui durent généralement de deux à quatre semaines.

Les rôles clés dans Scrum sont les suivants :

Le propriétaire du produit (Product Owner) : responsable de la définition des objectifs du projet, de la gestion du backlog (liste des fonctionnalités à développer) et de la priorisation des tâches.

L'équipe de développement : groupe de professionnels chargé de réaliser les tâches nécessaires pour atteindre les objectifs du sprint.

Le Scrum Master : responsable de faciliter le processus Scrum, de supprimer les obstacles rencontrés par l'équipe et de s'assurer que la méthodologie est correctement mise en œuvre.

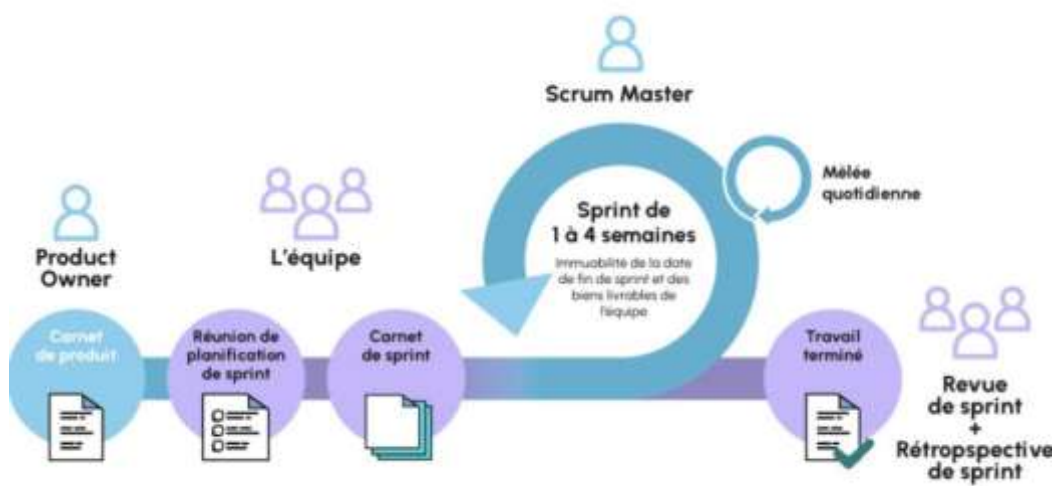


Figure 3: Schéma de synthèse de la méthode scrum

Cette méthode regroupe quatre réunions qui permettent le bon fonctionnement d'un projet lors de la fin d'un sprint : **Le sprint meeting review, le spring refigment (estimation d'une tâche), la rétrospective et le planning**

- ❑ **Le sprint metting review:** est une réunion importante qui consiste à tester ce qui a été implémenté durant un sprint.
- ❑ **La rétrospective :** est une réunion qui permet à une équipe d'évaluer ce qui s'est bien ou mal passé pendant le déroulement du sprint, afin de mettre en place des éventuelles améliorations.
- ❑ **Le planning:** C'est une réunion où le product owner et l'équipe de développement se réunissent pour soulever les fonctionnalités prioritaires à développer pendant le sprint.
- ❑ **Le sprint refigment:** Ici, l'équipe estime la quantité de travail qu'elle peut réaliser pendant le sprint.

Les raisons du choix de la méthode Scrum

Nous avons choisi comme méthode d'analyse de développement pour notre projet, la méthode scrum car elle nous permettra d'effectuer un certain nombre de choses tel que :

- Une gestion plus souple, plus intelligente du travail, améliorant l'efficacité des équipes
- Une meilleure visibilité du projet et de son évolution
- Une communication interne renforcée, et donc une meilleure cohésion d'équipe
- Le partage des savoirs et la favorisation de l'entraide

Un gain de temps et une meilleure réactivité grâce aux réunions fréquentes et aux insights du client

II. CHOIX DES OUTILS

1. Choix de l'outil de modélisation : « Visual Paradigm »



Visual Paradigm est un outil UML CASE prenant en charge UML 2, SysML et la notation de modélisation de processus métier du groupe de gestion d'objets. En plus de la prise en charge de la modélisation, il fournit des capacités de génération de rapports et d'ingénierie de code, y compris la génération de code.

2. Choix du langage de modélisation UML : « Unified Modeling Language »



Afin d'optimiser la compréhension et la réalisation de notre projet, nous avons choisi comme langage de conception le langage **UML**. En effet UML (Langage de Modélisation Unifié) comme son nom l'implique, se définit comme étant un langage de modélisation graphique et textuelle, utilisé pour esquisser des architectures logicielles, concevoir les solutions et communiquer les points de vue.

III. DESCRIPTION STATIQUE ET DYNAMIQUE

1. Description fonctionnelle

a. Identification des acteurs

i. Définition

Un **acteur** est une entité externe au système et qui interagit directement avec lui. Dans notre cas, les acteurs que nous avons recensés pour le système de cv sont regroupés en **02** groupes.

ii. Types d'acteurs

❖ **Acteurs principaux**

Un **acteur principal** est celui-là qui bénéficie du résultat observable d'un cas d'utilisation qu'il initie. Les principaux acteurs de notre application sont :

- Le patient joue un rôle essentiel en fournissant des informations précises et en participant activement à la mise en place du système de suivi de patient en ligne.
- Le médecin est chargé d'intégrer de manière adéquate les données médicales dans le système de suivi en ligne, garantissant une gestion efficace des dossiers.

❖ **Acteurs secondaires**

Un **acteur secondaire** est celui-là qui aide l'acteur principal à réaliser son cas d'utilisation. Les acteurs qui effectuent les tâches de maintenance, administration et paramétrage du système (manager de la BD). L'acteur secondaire de notre application est :

- La secrétaire est responsable de coordonner et de maintenir le système de suivi de patient en ligne, assurant ainsi une gestion fluide et sécurisée des informations.

b. Identification des cas d'utilisations

i. Définition

Un **cas d'utilisation** représente un ensemble de séquences d'actions qui sont réalisées par le système et qui produisent un résultat observable intéressant pour un acteur particulier.

ii. Liste des cas d'utilisation

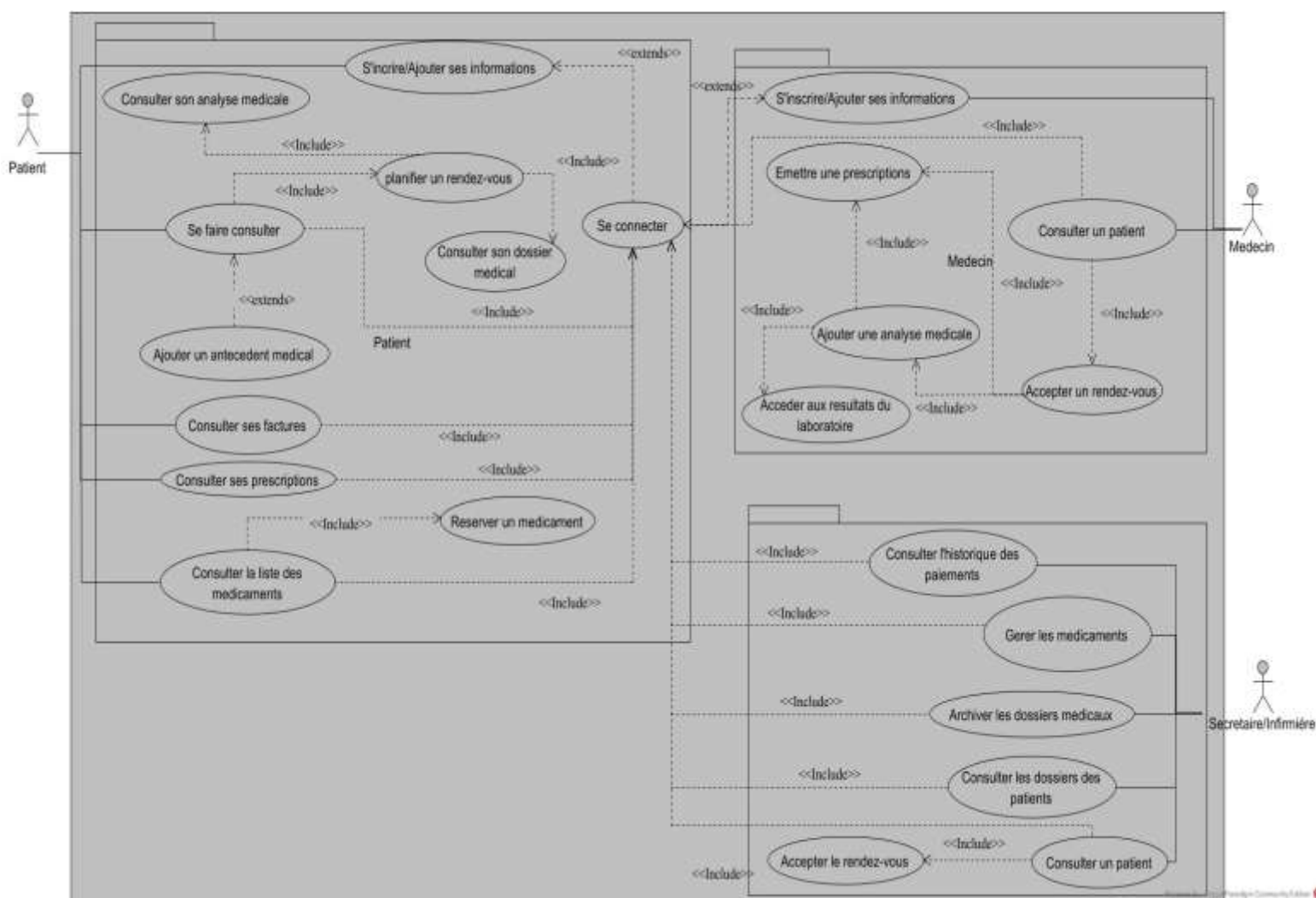
Notre application comprend les cas d'utilisation suivants :

Tableau III: Liste des cas d'utilisation

Acteurs	Cas D'utilisation
Patient	Ajouter un patient
	Consulter les détails d'un patient
	Editer les informations d'un patient
	Se connecter au système
	Consulter son dossier médical
	Créer un rendez-vous
	Editer un rendez-vous
	Supprimer un rendez-vous
	Consulter ses factures
	Consulter ses prescriptions
	Consulter la liste des médicaments disponible
	Réserver un médicament
	Ajouter un antécédent médical
Médecin	Ajouter un médecin
	Consulter les détails d'un médecin
	Editer les informations d'un médecin
	Se connecter au systeme
	Consulter les dossiers medicales des patients
	Ajouter une prescription
	Editer une prescription
	Supprimer une prescription
	Consulter la liste des rendez-vous
	Ajouter les resultats de labo du patient
	Accepter un rendez-vous
	Refuser un rendz-vous
Administrateur ou Secrétaire	Consulter l'historique du paiement
	Mettre en contact le patient et le medecin
	Ajouter un medicament
	Verifie la disponibilité d'un medecin
	Consulter un patient

2. Analyse des besoins

i. Description graphique des cas d'utilisations



Modélisation du diagramme de cas d'utilisation système

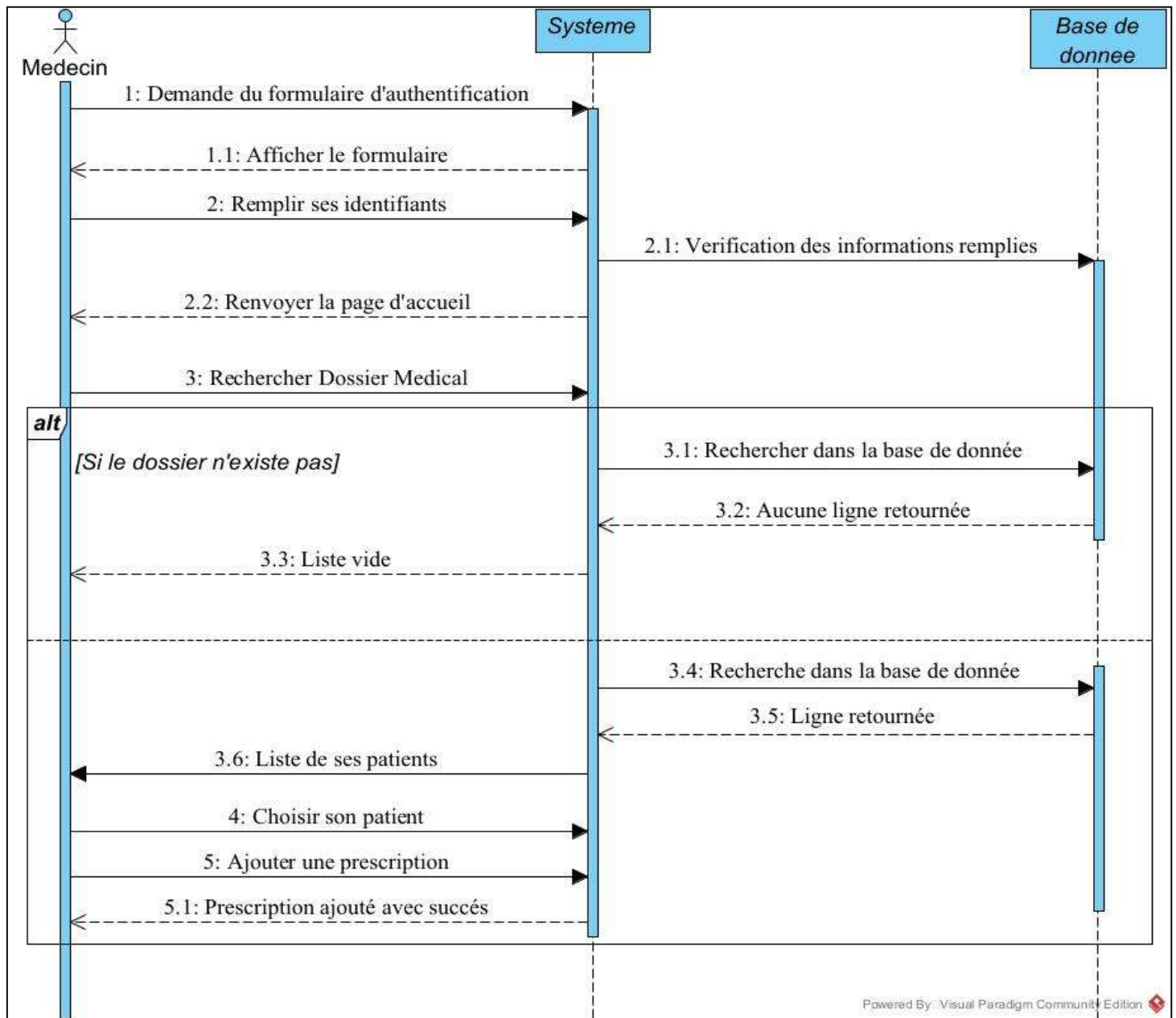
Figure 4 : Diagramme de cas d'utilisation

Description : Le diagramme de cas d'utilisation ci-dessus représente les différents acteurs de notre application ainsi que le rôle de ces derniers. Nous constatons que le patient et le médecin ont à la possibilité de créer un compte par lequel il va se connecter à l'application. Ensuite le patient pourra se faire consulter par la secrétaire infirmière qui va juger son cas à travers la description des symptômes du patient ensuite va juger si oui ou non elle doit l'envoyer chez le médecin. Il pourra également consulter les médicaments disponibles. Le médecin va consulter le patient et va lui écrire une prescription médicament et prendre le rendez-vous ou fixe le rendez-vous du client.

3. Diagramme dynamique

Cette catégorie de diagramme en UML a pour objectif de matérialiser le flux d'activité au sein de l'application. Pour ce faire on utilisera le diagramme de séquence.

a. Diagramme de séquence « Ajouter une prescription médicale »



b. Diagramme de sequence « Ajouter un rendez-vous medical »

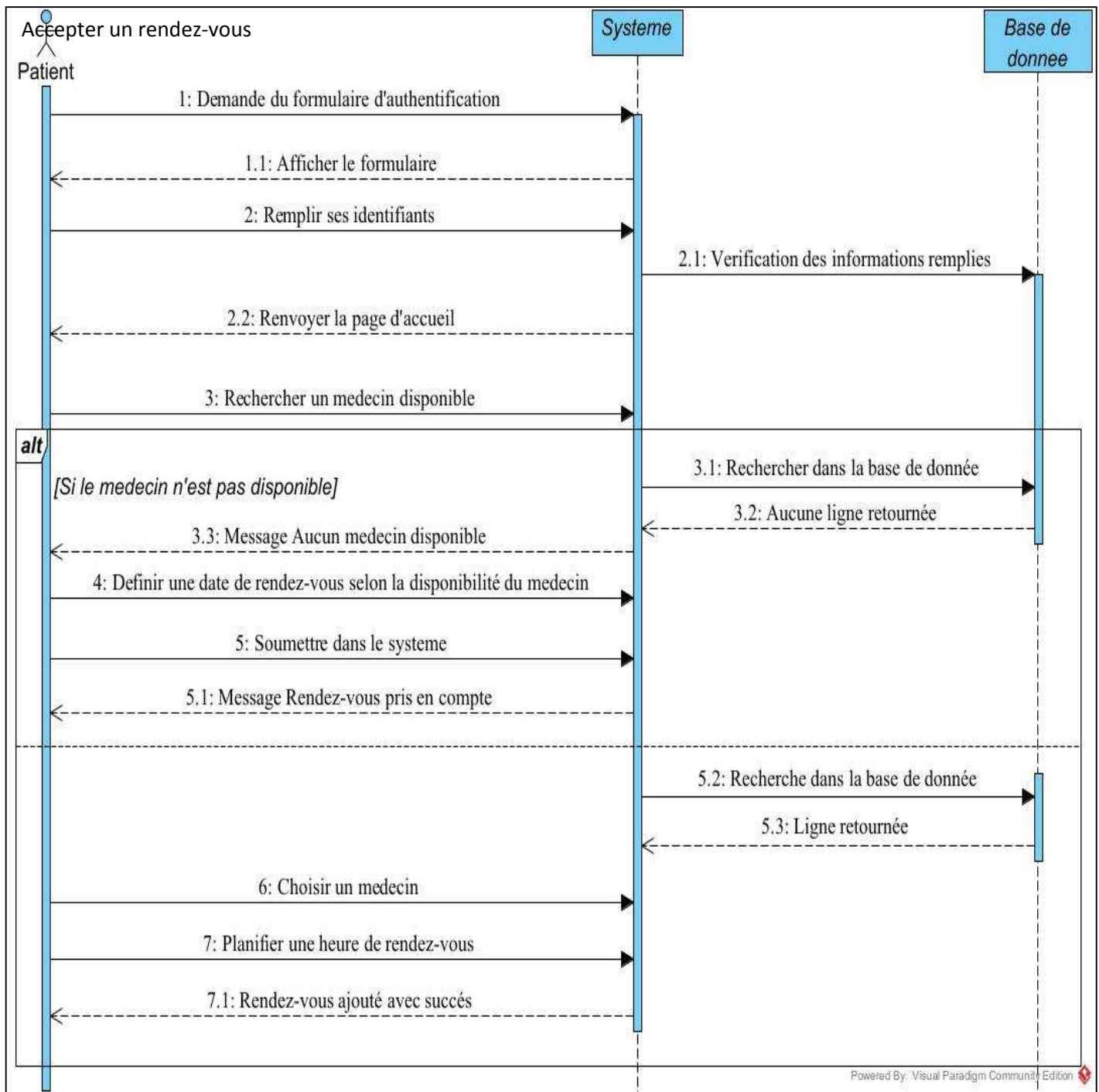


Figure 6 : Diagramme de séquence du cas « Ajouter un rendez-vous »

c. *Diagramme de sequence « Se faire consulter »*

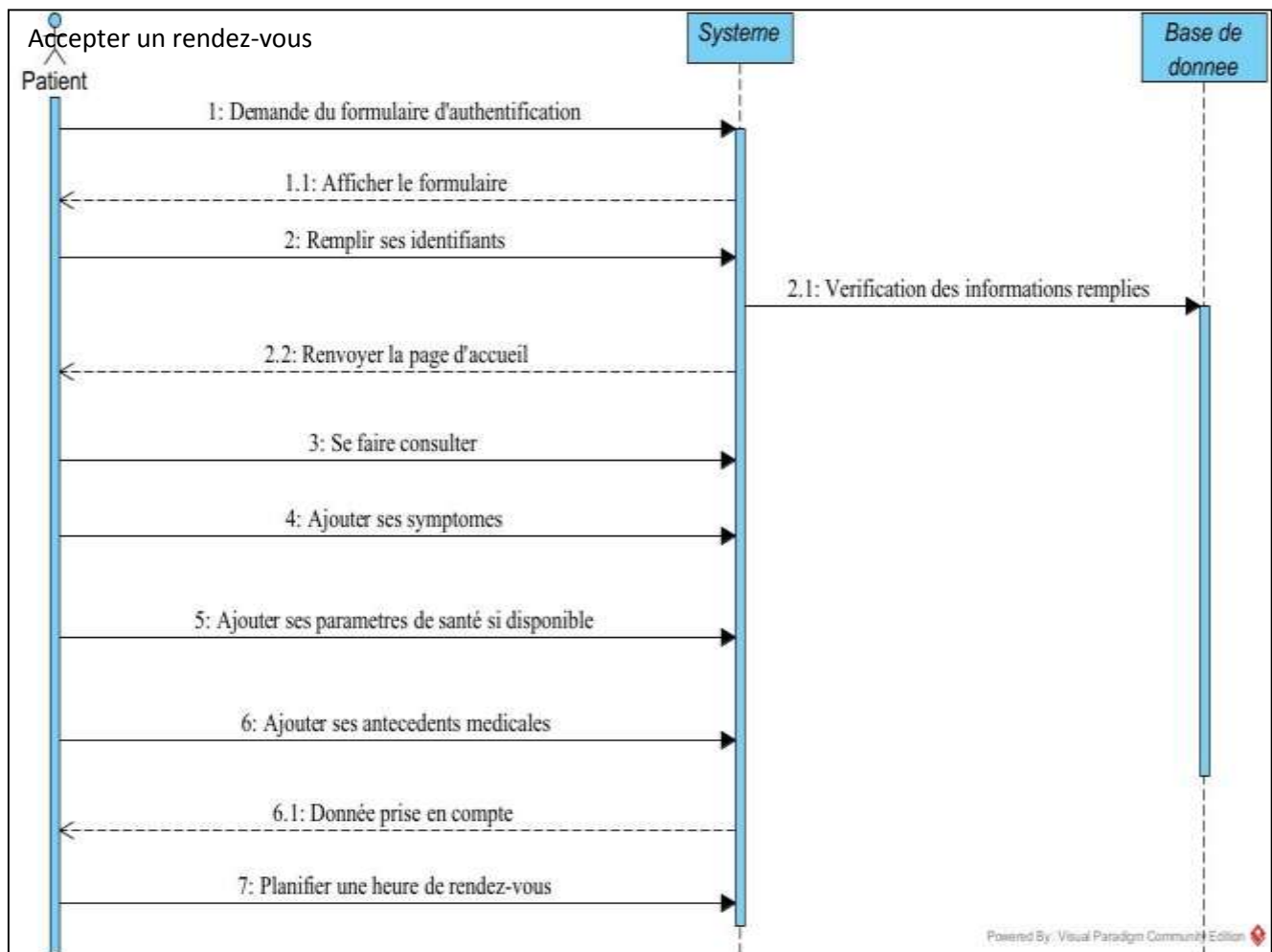


Figure 7 : Diagramme de séquence du cas « Se faire consulter »

IV. DESCRIPTION STATIQUE

1. Identification des classes participantes

Une **classe** est la description formelle d'un ensemble d'objets ayant une sémantique et des caractéristiques communes. Les classes qui interviennent dans notre système sont :

a. *Organisation des classes en package : « Diagramme de classe »*

Un **diagramme de classe** est la représentation statique des classes qui interviennent dans un système et des relations qui existent entre-elles. Ce diagramme fait partie de la partie statique d'UML, ne s'intéressant pas aux aspects temporels et dynamiques.

Description : Le diagramme de classe ci-dessous représente l'ensemble des objets qui interviennent dans notre système. C'est ainsi que dans le module structure, nous avons deux classes qui interviennent patient et médecin. Une patient est constituée de plusieurs attributs parmi lesquels un nom et etc. Le patient est lié par une relation avec le médecin et il peut prendre un rendez-vous avec le médecin après avoir effectué sa prescription, le médecin va ensuite lui donner sa prescription médicale et le patient pourra acheter les médicaments, gérer par la secrétaire infirmière.

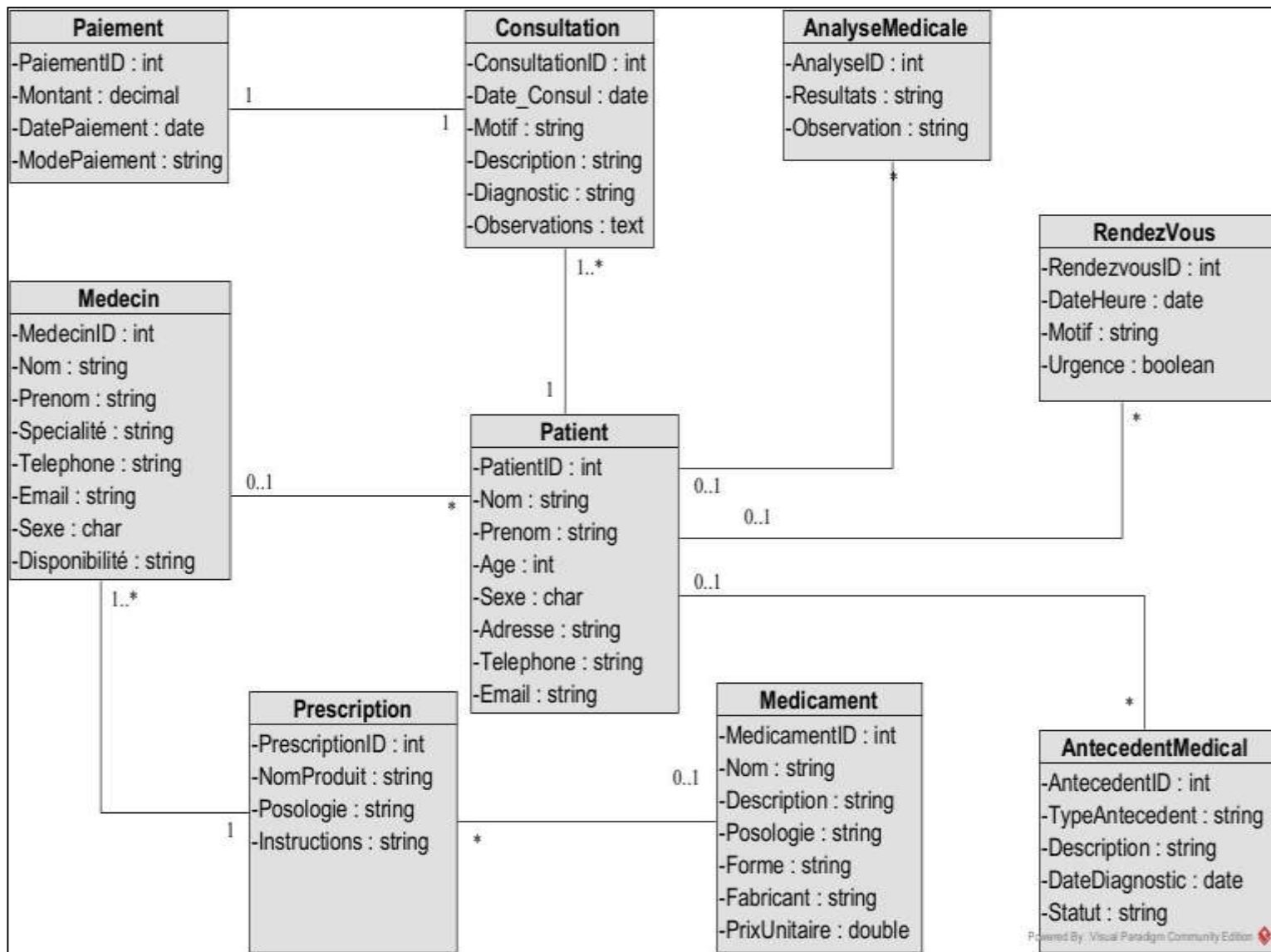


Figure 8 : Diagramme de classe

V. ARCHITECTURE LOGICIELLE

L'architecture d'une application décrit la manière dont seront agencés les différents éléments de l'application et comment ils interagissent entre eux. A cet effet, nous distinguons l'architecture physique.

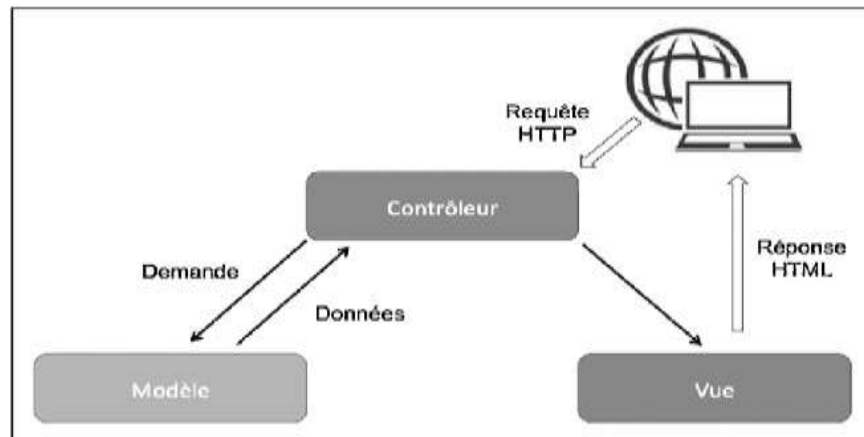


Figure 9: Schéma de l'architecture de l'application

- **Modèle (Model)** : Il est responsable du stockage, de l'accès et de la manipulation des données.
- **Vue (View)** : La Vue représente l'interface utilisateur de l'application. Elle est responsable de l'affichage des données provenant du Modèle et de la réception des interactions de l'utilisateur.
- **Contrôleur (Controller)** : Il est responsable de la gestion du flux de données et de la communication entre le Modèle et la Vue. Il interprète les actions de l'utilisateur provenant de la Vue et met à jour le Modèle en conséquence.

CONCLUSION

Au terme de notre gymnastique intellectuelle, il y'a lieu de rappeler que ce document est une fusion de l'existant, du cahier de charges et du dossier d'analyse, ce document porté sur la mise en place d'un système de suivi des patients en ligne pour centre hospitalier. Après avoir décelé les avantages et les imperfections du système d'information en place au sein du centre de santé LA BIENFAISANCE à travers l'étude de l'existant j'ai proposé une solution pour atteindre les résultats attendus de l'informatisation. La méthodologie « UML » utilisée m'a permis de bénéficier de ses niveaux de conception pour une meilleure appréhension du domaine étudié. Le travail effectué a fait l'objet d'une analyse détaillée des besoins des utilisateurs, de la conception et de l'élaboration d'une application mobile qui permet plus de fiabilité et plus d'efficacité. Néanmoins, on peut parvenir à une évolution dans le futur compte tenu du fait qu'aucun produit n'est totalement parfait et que toute conception peut s'enrichir et évoluer.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages utilisés :

Laurent Audibert, UML par la pratique, 31 Oct 2006, Eyrolles, Paris

Laurent Audibert, Cours-UML 2, Édition 2007-2008

Claude Aubry, Scrum, Collection : InfoPro, Dunot, 4e Édition, octobre 2015.

Date de dernière consultation : 01/02/2024.

WEBOGRAPHIE

Modélisation UML le 20/12/2023 à 16h00

<http://uml.free.fr>

Ressources artificielles

<https://chat.openai.com/>

Documentation sur l'architecture de l'application

<https://openclassrooms.com/fr/courses/4670706-adoptez-une-architecture-mvc-en-php/7847928-decouvrez-comment-fonctionne-une-architecture-mvc>

Moteur de recherche

[Google](#)

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE	I
LISTE DES TABLEAUX	II
LISTE DES ABBREVIATIONS	III
AVANT-PROPOS	IV
RESUME.....	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU PROJET	2
SECTION 1 : DESCRIPTION DU PROJET	2
I. CONTEXTE DU PROJET	2
II. PROBLEMATIQUE	2
III. OBJECTIFS	3
IV. INTERET DU PROJET	3
V. PERIMETRE DU PROJET	3
SECTION 2 : SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES	4
SECTION 3 : SPECIFICATIONS NON-FONCTIONNELLES ET	
AUTRES CONTRAINTES	5
I. BESOINS NON-FONCTIONNELS	5
1. CONRAINTES D'ENVIRONNEMENT	5
2. CONRAINTES ERGONOMIQUES	5
3. CONRAINTES DE DEPLOIEMENT.....	6
4. CONRAINTES TEMPORELLE	6
5. PARTIES PRENANTE ET ROLES.....	8
1. Parties prenantes	8
2. Rôles	8
SECTION 4 : ESTIMATION DES RSSOURCES	9
CHAPITRE 2 : ANALYSE ET CONCEPTION DE LA SOLUTION	10
SECTION 1 : ANALYSE	10
I. ETUDE DE L'EXISTANT	10

II. CRITIQUE DE L'EXISTANT	11
III. NOTRE SOLUTION.....	11
SECTION 2 : CONCEPTION	12
1. Définition	12
2. La Méthode Agile Scrum.....	12
II. CHOIX DES OUTILS	14
1. Choix de l'outil de modélisation : « Visual Paradigm »	14
2. Choix du langage de modélisation UML : « Unified Modeling Language ».....	14
III. DESCRIPTION STATIQUE ET DYNAMIQUE.....	15
a. Identification des acteurs	15
i. Définition	15
ii. Types d'acteurs	15
b. Identification des cas d'utilisations.....	15
i. Définition	15
ii. Liste des cas d'utilisation	16
2. Analyse des besoins.....	17
i. Description graphique des cas d'utilisations.....	17
3. Diagramme dynamique	18
a. Diagramme de sequence « Ajouter une prescription medicale ».....	18
b. Diagramme de sequence « Ajouter un rendez-vous medicale »	19
c. Diagramme de sequence « Se faire consulter »	20
IV. DESCRIPTION STATIQUE	20
1. Identification des classes participantes.....	20
a. Organisation des classes en package : « Diagramme de classe »	20
V. ARCHITECTURE LOGICIELLE.....	22
CONCLUSION	23
REFERENCES.....	24
BIBLIOGRAPHIE.....	24
WEBOGRAPHIE	24
TABLE DES MATIERES	25