

RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL



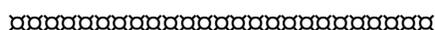
Un peuple - un but - une foi



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE
L'INNOVATION



L'excellence ma référence



Mention : Management des systèmes d'information Automatisé

Département : Économie Gestion

UFR : Science Économique Sociale



SUJET :

**Etude et conception d'une plateforme de gestion d'une
structure sanitaire : Focus sur les dossiers médicaux**



Présenté par :

Marie Santhiou MENDY

Sous la direction de ;

Dr Edouard Ngor SARR

Sous la supervision de :

Prof Ousmane SALL

Membres du jury :

Pr Serigne DIOP (**Président**)

Dr Abel DIATTA (**Examineur 1**)

Dr Bala Moussa BIAYE (**Examineur 2**)

Dédicace

Je dédie ce mémoire aux membres de ma famille.

Remerciements

J'adresse mes profonds remerciements :

- ✓ A mon directeur de mémoire, Dr Edouard Ngor SARR pour ses conseils et son soutien indéfectible tout au long de ce projet. Son expertise et ses encouragements ont été essentiels pour mener à bien ce travail;
- ✓ Au professeur Ousmane SALL pour le suivi et à l'évaluation de ce travail;
- ✓ Aux membres du jury pour avoir accepté d'évaluer ce travail;
- ✓ A l'ensemble des professeurs de la filière dont l'enseignement et les conseils ont été une source d'inspiration tout au long de mes études.;
- ✓ Au corps professoral de l'université pour leur disponibilité;
- ✓ Au personnel de l'université Assane SECK de Ziguinchor;
- ✓ Au Dr Ousmane DIALLO pour ses précieux conseils et son soutien inconditionnel;
- ✓ A mes amis, en particulier Khadija T NDIAYE, Maguette AW, Moussa DIAWARA, David J DIEME, Pape L DRAME, Serigne M. TOURE, Yacine DIEDHIOU, Gora BA, Libasse THIAM, Mamadou L FAYE pour leur soutien moral, leur aide précieuse et leurs encouragements constants;
- ✓ Aux abbés Augustin L SAMBOU et Eugène NYAFOUNA pour leur soutien inestimable, leurs encouragements et leur présence qui ont été une source de force pour moi.
- ✓ A ma famille pour leur amour, leur patience et leur soutien indéfectible tout au long de ce parcours académique. Sans eux, ce travail n'aurait pas été possible.
- ✓ A toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce mémoire.

Vous avez toute ma gratitude.

Résumé

Dans ce mémoire, nous traitons la contraignante question relative à la gestion des dossiers médicaux dans une structure sanitaire. Nous nous focalisons sur les processus qui tournent autour des dossiers médicaux des patients tels que la gestion des consultations, la gestion des hospitalisations et la gestion des évacuations. Selon le profil, plusieurs espaces (administrateur, agent, secrétaire, gestionnaire et archiviste) y sont proposés afin de garantir la sécurité et la confidentialité des données. Des modules de gestion des patients, d'authentification, d'archivage et de data visualisation y sont aussi inclus pour aider à la bonne prise de décision.

Mots Clés : Structures sanitaire, logiciel de gestion, gestion informatisée des structures sanitaires

Abstract

In this memory, we address the pressing issue of medical record management in a healthcare facility. We focus on the processes related to patient medical records such as the management of consultations, hospitalizations, and evacuations. Depending on the profile, several roles (administrator, health worker, secretary, manager, and archivist) are proposed to ensure data security and confidentiality. Management modules for patients, authentication, archiving, and data visualization are also included to aid in effective decision-making.

Keywords: Healthcare facilities, management software, computerized management of healthcare facilities.

Sommaire

Dédicace.....	i
Remerciements.....	ii
Résumé.....	iii
Abstract.....	iv
Sommaire	v
Liste des figures	vi
Liste des tableaux.....	viii
Abréviations et sigles	ix
Introduction Générale	1
Chapitre 1 : Présentation des concepts clé, état de l'art.....	4
Chapitre 2 : Analyse du système et choix des technologies	14
Chapitre 3 : Conception du Système.....	28
Chapitre 4 : Réalisation, déploiement et test, présentation de la solution	38
Conclusion générale.....	65
Bibliographie.....	67
Webographie	69
Table des matières.....	71
Annexes 1 : Résultat de l'enquête de l'hôpital La paix	75
Annexes 1 : Résultat de l'enquête de la clinique La Joanne	76

Liste des figures

<i>Figure 1: Utilisateurs de la plateforme</i>	16
<i>Figure 2: Espaces de la plateforme</i>	18
<i>Figure 3: Diagramme de cas d'utilisation gestion des évacuations</i>	30
<i>Figure 4: Diagramme de cas d'utilisation gestion des consultations</i>	31
<i>Figure 5: Diagramme de cas d'utilisation gestion des hospitalisations</i>	32
<i>Figure 6: Diagramme de classe</i>	33
<i>Figure 7: Modèle physique de données</i>	34
<i>Figure 8: Diagramme de séquence gestion des consultations</i>	35
<i>Figure 9: Diagramme de séquence gestion des évacuations</i>	36
<i>Figure 10: Diagramme de séquence gestion des hospitalisations</i>	37
<i>Figure 11: Création de la base de données</i>	39
<i>Figure 12: Importation des données</i>	40
<i>Figure 13: Base de données SIHOS</i>	40
<i>Figure 14: Création du projet</i>	41
<i>Figure 15: Configuration du projet</i>	41
<i>Figure 16: Projet SIhos</i>	42
<i>Figure 17: Choix du thème</i>	42
<i>Figure 18: Organisation du menu</i>	43
<i>Figure 19: Génération des formulaires</i>	44
<i>Figure 20: Génération des modules</i>	44
<i>Figure 21: Gestion des authentifications</i>	45
<i>Figure 22: Gestion des rôles</i>	45
<i>Figure 23: Gestion de l'audit</i>	46
<i>Figure 24: Processus déploiement</i>	47
<i>Figure 25: Première étape de la publication du projet</i>	48
<i>Figure 26: Deuxième étape de la publication du projet</i>	48
<i>Figure 27: Page de connexion</i>	49
<i>Figure 28: Création de comptes</i>	50
<i>Figure 29: Gestion du personnel</i>	50
<i>Figure 30: Gestion des rôles</i>	51
<i>Figure 31: Gestion des permissions</i>	51
<i>Figure 32: Gestion des départements</i>	52
<i>Figure 33: Gestion des services</i>	52
<i>Figure 34: Gestion des chambres</i>	53

Figure 35: Gestion des lits 53

Figure 36: Gestion des consultations/espace agent 54

Figure 37: Gestion des évacuations/espace agent 54

Figure 38: Gestion des hospitalisations/espace agent 55

Figure 39: Gestion des patients/espace agent..... 55

Figure 40: Gestion des recommandations/espace agent 56

Figure 41: Gestion des patients/espace gestionnaire..... 56

Figure 42: Gestion des consultations/espace gestionnaire 57

Figure 43: Gestion des archives/ espace gestionnaire..... 57

Figure 44: Gestion des évacuations/espace gestionnaire..... 58

Figure 45: Gestion hospitalisation/espace gestionnaire..... 58

Figure 46: Gestion des archives/espace archive 59

Figure 47: Gestions des consultations/espace archive 59

Figure 48: Gestion des évacuations/espace archive 60

Figure 49: Gestion des hospitalisations/espace archive 60

Figure 50: Gestion des patients/ espace archiviste 61

Figure 51: Gestion des patients..... 61

Figure 52: Gestion des consultations/espace secrétariat 62

Figure 53: Gestion des hospitalisations/espace secrétariat 62

Figure 54: Gestion des évacuations/espace secrétaire..... 63

Liste des tableaux

<i>Tableau 1: Tableau de comparaison des solutions existantes.....</i>	<i>12</i>
<i>Tableau 2: Tableau de comparaison des solutions existantes avec notre proposition</i>	<i>13</i>
<i>Tableau 3: Tableau des espaces.....</i>	<i>17</i>
<i>Tableau 4: Tableau des besoins technologiques.....</i>	<i>18</i>
<i>Tableau 5: Tableau des besoins fonctionnels</i>	<i>19</i>
<i>Tableau 6: Tableau de comparaison des langages front-end.....</i>	<i>20</i>
<i>Tableau 7: Tableau de comparaison des langages back-end</i>	<i>21</i>
<i>Tableau 8: Tableau de comparaison des SGBD.....</i>	<i>22</i>
<i>Tableau 9: Tableau de comparaison des frameworks</i>	<i>23</i>
<i>Tableau 10: Tableau de comparaison des serveurs d'application</i>	<i>24</i>
<i>Tableau 11: Tableau de comparaison des outils de modélisations</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 12: : Tableau d'estimation de la phase d'analyse et de développement.....</i>	<i>63</i>
<i>Tableau 13: Tableau d'estimation de la phase de déploiement de formation</i>	<i>63</i>

Abréviations et sigles

- **AJAX** : Asynchronous JavaScript and XML
- **ANSI** : American National Standards Institute
- **API**: Application Programming Interface
- **BD** : Base de données
- **CSS**: Cascading Style Sheets
- **FTP**: File Transfer Protocol
- **HTML**: HyperText Markup Language
- **HTTP**: HyperText Transfer Protocol
- **HTTPS**: HyperText Transfer Protocol Secure
- **IDE** : Integrated Development Environment
- **JEE** : Java platform Enterprise Edition
- **JPEG** : Joint Photographic Experts Group
- **JVM**: Java Virtual Machine
- **MVC** : Modèle Vue Contrôleur
- **ORM** : Object-Relational Mapping
- **PDF** : Portable Document Format
- **PHP**: Hypertext Preprocessor
- **PHPRAD** : PHP Rapid Application Development
- **POO** : Programmation Orienté Objet
- **PNG** : Portable Network Graphics
- **SFTP**: Secure File Transfer Protocol
- **SGBD** : Système de Gestion de Base de Données
- **SGBDR** : Système de Gestion de Base de Données Relationnel
- **SQL**: Structured Query Language
- **SSL**: Secure Sockets Layer
- **SVG** : Scalable Vector Graphics
- **TLS**: Transport Layer Security
- **UML** : Unified Modeling Language
- **URL**: Uniform Resource Locator
- **WWW**: World Wide Web
- **XML** : eXtensible Markup Language

Introduction Générale

Lors d'une **consultation**, le médecin collecte les données du patient et les note sur des **fiches**. Selon la nature de la consultation, les données collectées peuvent être des résultats d'examens sanguins, des tests, des feuilles de surveillance, des ordonnances etc. Pour une meilleure prise en charge des patients, ces données sont conservées dans un ensemble de fiche nommés « **dossier médical du patient** ». En effet, un dossier médical est une documentation sur l'état du patient et des traitements prodigués, les pronostics et les contrôles, il contient tous les identifiants du patient [1]. Malgré le rôle capital des données dans le suivi des patients, il faut noter, dans nos pays, des insuffisances dans la gestion des dossiers médicaux entraînant des problèmes majeurs dans le bon suivi des patients. Face à ces difficultés, nous assistons à une montée en puissance des systèmes d'information informatisés qui peuvent constituer un remède [2].

Ainsi, **Dans quelles mesures la mise en place d'un système d'information peut-elle améliorer la gestion des dossiers médicaux dans les structures sanitaires ?** En d'autres termes : la numérisation des dossiers médicaux et la mise en place d'un système d'information sont-elles une garantie de l'amélioration du service et de l'augmentation de la qualité dans les structures sanitaires ? En effet, la digitalisation des dossiers médicaux représente un défi majeur pour les structures de santé en raison de plusieurs limitations inhérentes à ce mode de gestion traditionnel. Ces dossiers peuvent parfois être difficiles à retrouver, surtout lorsqu'ils sont stockés dans des archives volumineuses ou dispersées. Cela peut entraîner des retards dans la consultation des informations cruciales lors des soins urgents, impactant la qualité et la rapidité des traitements. Il rend également la coordination entre différents prestataires de soins plus compliquée. Les informations doivent souvent être transmises physiquement, ce qui augmente le risque d'erreurs de communication et de perte de données importantes [3].

Face à cette situation, nous proposons de mettre en place un système d'information sécurisé, fiable et simple d'utilisation pour une bonne gestion des dossiers médicaux. Ainsi notre application devra contenir les modules suivants :

- Gestion des dossiers médicaux : qui permettra d'avoir le dossier complet des patients;
- Gestion des consultations : permettra de programmer les consultations;
- Gestion des services et des agents : qui gère les services qui existent et le personnel;
- Gestion des hospitalisations et des évacuations : permettra d'avoir une liste complète des patients hospitalisés et ceux évacués;
- Gestion des états et des finances : qui gère le budget, les entrées;
- Gestion des utilisateurs et des accès : gère la sécurité;
- Tableau de bords : permettra d'avoir une vue sur les activités.

Ce travail a pour objectif général de mettre en place un système d'information afin d'améliorer le processus de production de l'information, de pratiquer une médecine et des soins de qualité et aussi d'être à jour par rapport à l'évolution de la société. Autrement dit, nous cherchons à :

- Mettre en place une base de données unifiée de gestion sanitaire dans une structure de santé;
- Concevoir les différents modules de gestion relatifs aux dossiers médicaux;
- Mettre en place un système de gestion des archives pour les dossiers;
- Implémenter, tester et déployer un SI complet de gestion des dossiers médicaux;
- Mettre en place un tableau de bord pour une vision décisionnelle des activités.

L'intérêt de ce travail pour les structures sanitaires est de fournir une gestion efficace :

- Des patients : constituer le dossier du patient, l'équipe de soins;
- Des consultations : organiser efficacement les consultations;
- Des services et des agents : suivre les horaires et les responsabilités du personnel;
- Des hospitalisations et des évacuations : gérer efficacement les hospitalisations et les évacuations, saisir les motifs, saisir le lieu, la date...;
- Des états et des finances : permettra de connaître ce que les activités rapportent;
- Des utilisateurs et des accès : fournir les identifiants pour permettre l'accès aux utilisateurs privilégiés;

- Du tableau de bords : regroupant tous les indicateurs pour permettre aux responsables de piloter avec performance l'activité;

Pour notre démarche, nous avons adopté une méthode mixte pour avoir une meilleure compréhension de notre étude car les données sont traitées avec pertinence et efficacité. Une méthode mixte est une « méthode qui repose sur l'intégration, la collecte, l'analyse et/ou la combinaison de données quantitatives et qualitatives dans un même travail » [4]. Dans le cadre de notre étude, nous procéderons dans un premier temps à une enquête qualitative pour définir la problématique, collecter les données, les analyser et les exploiter. Dans un second temps mener une démarche quantitative au près des instituts sanitaires par le biais d'un questionnaire pour recueillir les données dont nous avons besoin.

Notre travail s'articule autour de quatre chapitres :

- Le premier chapitre présente les définitions des concepts clés de l'étude. Il pose les bases théoriques et conceptuelles nécessaires pour comprendre le sujet abordé.
- Le deuxième chapitre est dédié au cahier des charges et aux choix des technologies. Il détaille les exigences fonctionnelles et techniques, ainsi que les technologies sélectionnées pour la réalisation du projet.
- Le troisième chapitre couvre l'installation et la configuration des outils choisis, ainsi que l'analyse du système. Il décrit le processus de mise en place des outils, ainsi que l'évaluation du système dans son contexte d'application.
- Le quatrième chapitre se concentre sur la conception, la réalisation et les tests de l'application. Il détaille le processus de développement de l'application, les étapes de mise en œuvre, et les tests effectués pour garantir son bon fonctionnement.

Chapitre 1 : Présentation des concepts clé, état de l'art

Dans le cadre de toute recherche scientifique, la compréhension et la maîtrise des concepts fondamentaux sont essentielles pour établir un socle solide sur lequel repose l'ensemble du travail. Le chapitre 1 se propose de présenter ces concepts clés, en offrant une vue d'ensemble des théories, des modèles et des terminologies qui constituent le fondement du domaine étudié. Par ailleurs, il est primordial d'examiner l'état de l'art, c'est-à-dire les avancées récentes et les approches actuelles, pour situer la recherche dans un contexte plus large et identifier les lacunes éventuelles que cette étude se propose de combler. Ce chapitre permettra donc non seulement de clarifier les notions essentielles, mais aussi de positionner la recherche dans le paysage scientifique actuel.

1.1. Définition des concepts clés du sujet

1.1.1. Structures sanitaires

Une structure sanitaire est une institution qui a pour objectif l'amélioration de la santé de la population, elle contribue aux soins et à la prévention [5]. Toutefois nous pouvons avoir des structures sanitaires généralistes c'est-à-dire un établissement qui ne se limite pas seulement à un domaine de la santé, nous avons comme exemple l'hôpital régional, nous pouvons aussi avoir des structures sanitaires spécifiques à un domaine de la santé comme par exemple les hôpitaux psychiatriques. Les structures sanitaires sont réparties en trois grands groupes; les hôpitaux publics, les cliniques privées à but lucratif et les établissements privés d'intérêt collectif.

1.1.1.1. Hôpital public

Un hôpital public désigne un établissement de santé géré par l'Etat. En tant que tel, il a pour mission de garantir l'accès aux soins pour tous [6]. Les employés au sein d'un hôpital public tel que les secrétaires, les infirmiers, les médecins, les sages-femmes, les aides-soignants etc. sont des fonctionnaires rémunérés par l'Etat.

1.1.1.2. Cliniques privées à but lucratif

Une clinique privée à but lucratif est un établissement qui opère dans le secteur privé avec pour objectif de générer des bénéfices [7]. Contrairement aux hôpitaux publics, ces cliniques sont financées par des investisseurs privés et leurs revenus proviennent principalement des frais payés par les patients ou par les compagnies d'assurance. Elles proposent divers services médicaux allant des visites de routine aux opérations

chirurgicales complexes. Le personnel est souvent employé sous contrat privé et peut bénéficier de salaires compétitifs et de conditions de travail attractives. Les cliniques privées mettent généralement un accent particulier sur la qualité du service et la satisfaction des patients, ce qui peut inclure des installations modernes et des temps d'attente réduits [W1].

1.1.1.3. Établissements de santé privés d'intérêt collectif

Les établissements de santé privés d'intérêt collectif sont des structures de soins privés à but non lucratif. Leur mission principale est de fournir des soins de qualité tout en respectant des principes de solidarité et d'égal accès aux soins pour tous les patients [8]. Bien qu'ils appartiennent au secteur privé, leur fonctionnement se rapproche de celui des hôpitaux publics. Ils sont souvent financés par des fonds publics et privés ainsi que par des dons et subventions. Ils peuvent proposer une gamme variée de services médicaux incluant des consultations, des soins hospitaliers et des interventions chirurgicales. Leur personnel est souvent engagé sous des contrats spécifiques à ces établissements [W2].

1.1.2. Gestion informatisée des structures sanitaires

Un logiciel de gestion est un outil complet dont le but principal est de faire gagner du temps et d'avoir une vision globale sur l'ensemble des activités grâce à un suivi quotidien et à de nombreuses fonctionnalités [W3]. Il est conçu pour aider les organismes de santé dans la coordination de leurs activités et de gérer les multiples opérations et peut les aider à relever plusieurs défis organisationnels. Ses fonctionnalités peuvent par exemple permettre d'automatiser les opérations quotidiennes telle que la planification des rendez-vous, la gestion des factures médicales, la documentation ainsi que les stocks de matériel médical disponibles, la gestion des dossiers patients, la gestion des médecins... [W4]. Ainsi la gestion informatisée des structures médicales fait référence à la surveillance et à l'administration des systèmes de technologie de l'information de ces dernières : matériel, logiciels et réseaux. Cette gestion se focalise sur l'optimisation du fonctionnement des systèmes d'information [2]. Il s'agit d'aider les professionnels de santé à mieux organiser leur travail ce qui est tout aussi important.

1.1.3. Gestion des patients

La gestion des patients fait référence à l'ensemble des processus et des activités menées dans la prise en charge des patients au sein d'un établissement de soins de santé [6]. Cela inclut généralement les hôpitaux, les cliniques, les cabinets médicaux et d'autres organisations de soins de santé [W5]. Elle permet de mettre à disposition des informations nécessaires et utiles à la prise en charge et au suivi du patient tout en se conformant aux normes de confidentialités des données personnelles, elle permet aussi de gérer toutes les activités médicales des patients. Cette fonctionnalité permettra de : créer un nouveau patient lorsque ce dernier vient pour la première fois dans l'établissement en renseignant toutes les informations nécessaires; rechercher et consulter les détails sur ce patient, l'accès à une fiche patient permet d'en consulter la synthèse, l'historique du patient à une période donnée; déclarer le médecin traitant; déclarer le service [1].

1.1.4. Gestion des consultations

La gestion des consultations implique la coordination des rendez-vous entre les médecins et les patients, la prise de rendez-vous, la tenue d'un calendrier pour les consultations, la gestion des annulations [9]. Globalement la gestion des consultations vise à optimiser l'utilisation du temps, à offrir un service de qualité aux patients, à minimiser les retards ou les annulations et à assurer une communication fluide entre les parties impliquées dans le processus de consultation [W6]. En effet une consultation est une rencontre entre un médecin et un patient durant laquelle le médecin donne son avis sur les problèmes de santé ressentis par le patient. Il peut également établir son diagnostic, prescrire un traitement et donner des conseils. Ainsi la consultation se compose de deux parties : l'une diagnostique et l'autre décisionnelle [W7].

1.1.4.1. Consultation diagnostique :

Elle est une conversation avec le patient afin de savoir quels sont les symptômes et d'autres informations complémentaires (traitement et problèmes de santé antérieurs). Une fois ces informations collectées, le médecin traitant peut obtenir des informations supplémentaires par le biais d'un examen physique [9].

1.1.4.2. Consultation décisionnelle

Une consultation décisionnelle est un type de consultation médicale qui se concentre sur la prise de décisions concernant le traitement ou la gestion d'un patient. Lors de cette consultation, le médecin examine les options disponibles pour le traitement du patient. Ainsi, sur la plateforme le médecin traitant pourra indiquer le type de pathologie du patient; ses informations (nom, prénom, adresse, âge...) peuvent y être enregistrées [9].

1.1.5. Gestion des hospitalisations

La gestion des hospitalisations est un processus crucial dans le domaine de la santé qui vise à assurer une prise en charge efficace et optimale des patients hospitalisés [10]. Cela inclut diverses étapes du moment de l'admission jusqu'à la sortie du patient. Cette fonctionnalité permet de gérer les patients qui doivent être hospitalisés, indiquer la date d'entrée, le nombre de jours, le numéro de la chambre et du lit... Une bonne gestion des hospitalisations contribue à garantir que les patients reçoivent les soins dont ils ont besoin dans les délais appropriés, tout en optimisant l'utilisation des ressources hospitalières. Cela favorise un rétablissement efficace et améliore la satisfaction des patients et du personnel médical [W8].

1.1.6. Gestion des évacuations

La gestion des évacuations se rapporte à l'ensemble des procédures, stratégies et mesures mises en place pour assurer la sécurité des personnes et la bonne organisation lors d'une évacuation d'urgence [11]. Elle constitue un élément essentiel de la sécurité et nécessite une planification minutieuse et une préparation adéquate pour assurer la sécurité et le bien-être des personnes concernées en cas d'urgence [W9]. La décision d'évacuer un patient dépend de son état de santé, du manque de soins dont le patient a besoin, du manque de place, de certaines disciplines ou de spécialités dans l'établissement, des moyens et des matériels non disponibles. Cette fonctionnalité permet de renseigner les informations nécessaires pour l'évacuation d'un patient en définissant le motif, la date, l'hôpital d'accueil, l'état du patient...

1.1.7. Gestion du personnel et des services

La gestion du personnel et des services est un aspect crucial de toute organisation, qu'il s'agisse d'une entreprise, d'une institution publique ou d'une organisation. Cette tâche

implique la coordination et la supervision de toutes les activités liées aux employés et aux services offerts par l'organisation [9]. Cette fonctionnalité permet de répertorier tous les agents de santé qui participent à la constitution des dossiers médicaux des patients, de connaître quels sont les agents qui participent au processus de gestion des patients, de connaître les agents qui sont dans les différents services et quels sont leurs rôles. Elle permet aussi d'identifier les services qui sont disponibles dans l'établissement, de lister également les agents qu'il y a dans chaque service [W10].

1.1.8. Gestion des états et des finances

Une gestion efficace des états et des finances dans une structure sanitaire contribue à maintenir la qualité des soins, à améliorer l'efficacité opérationnelle et à assurer la pérennité financière de l'établissement, ce qui est essentiel pour fournir des services de santé essentiels à la communauté [W11]. Elle permet d'enregistrer les recettes journalières, de connaître ce que l'établissement a réalisé sur une période donnée. Cette fonction permet de ressortir les dates de chaque opération menée dans l'établissement.

1.1.9. Gestion des utilisateurs et des droits d'accès

La gestion des utilisateurs et des droits d'accès fait référence à la pratique de contrôler l'accès aux ressources informatiques, aux données et aux fonctionnalités d'un système ou d'une application en attribuant des droits appropriés à chaque utilisateur. Cela permet de sécuriser les informations sensibles, de protéger la confidentialité des données et d'assurer que chaque utilisateur a uniquement accès aux ressources nécessaires pour accomplir ses tâches spécifiques [12]. Le contrôle des accès est primordial dans chaque système d'information, alors gérer l'utilisation de ce dernier devient un défi [W12]. Cette fonctionnalité permet de contrôler les utilisateurs qui accèdent au système, de donner l'autorisation d'accès aux utilisateurs primordiaux c'est-à-dire donner un identifiant et un mot de passe à tous les utilisateurs qui ont le droit d'accéder au système et aussi définir le rôle que joue chacun. Ainsi une bonne gestion des utilisateurs et des droits d'accès est essentielle pour garantir la sécurité et la confidentialité des données, ainsi que pour prévenir les incidents de sécurité tels que les accès non autorisés. Cela nécessite des politiques claires, une gestion appropriée des identités et des accès, ainsi qu'une surveillance continue pour détecter et répondre aux menaces potentielles.

1.1.10. Gestion de l'analyse et des tableaux de bord décisionnels

La gestion des analyses et tableaux de bord décisionnels est un aspect essentiel de la prise de décision éclairée dans les entreprises et les organisations [13]. Cette pratique implique la collecte, la transformation et la présentation des données pertinentes sous forme de tableaux de bord et de rapports pour faciliter la prise de décision efficace et stratégique. Un tableau de bord est avant tout un instrument d'aide à la décision facilitant le pilotage proactif. Il mesure la performance d'une structure afin d'accéder aux objectifs de performance et présente les éléments d'appréciation pour juger la situation. Le tableau de bord contribue à réduire l'incertitude et offre une meilleure appréciation des risques inhérents à toutes prises de décisions [W13].

1.2. Etat de l'art

Plusieurs logiciels et plateformes de gestion hospitalière sont proposés dans la littérature. Nous avons :

- AthenaOne ou AthenaClinicals : AthenaOne¹ est une suite de solutions de gestion médicale développée par Athenahealth, une entreprise axée sur les services de santé numériques. Cette plateforme logicielle offre une gamme de services : gestion des dossiers médicaux électronique (DME) qui permet aux prestataires de soins de santé de saisir, de stocker et d'accéder aux données médicales des patients de manière électronique; gestion des rendez-vous pour permettre aux patients de prendre des rendez-vous en ligne tout en gérant les horaires des professionnels; gestion des consultations pour stocker les notes de consultations; gestion financière permettant au personnel de facturer les consultations et gérer les paiements [W14].
- eClinicalWorks : eClinicalWorks² a été fondée en 1999 avec un objectif simple : débarrasser les cabinets médicaux du papier et établir toutes les connexions dont les fournisseurs ont besoin avec les pharmacies, les laboratoires et les chaînes d'approvisionnement. Les principaux services proposés par eClinicalWorks comprennent : les dossiers médicaux, la gestion des pratiques qui permettent aux

¹ <https://www.athenahealth.com/>

² <https://www.eclinicalworks.com/>

établissements de santé d'optimiser leurs opérations administratives, notamment la gestion des rendez-vous, la facturation, la gestion des stocks [W15].

- Practice fusion : Practice fusion³ est une société de technologie médicale qui offre un système de dossier médical électronique gratuit pour les médecins et les établissements de soins de santé. Fondé en 2005, il vise à simplifier la gestion des dossiers médicaux des patients en fournissant une plateforme cloud permettant d'enregistrer, de stocker et de gérer les données médicales; la gestion des prescriptions et les résultats de laboratoire, la gestion des rendez-vous. Cette technologie vise à améliorer l'efficacité des pratiques médicales, à réduire les erreurs médicales potentielles et à fournir un accès plus rapide et plus facile aux informations médicales des patients [W16].
- Azalea Health : Azalea Health⁴ est une plateforme qui fournit des dossiers de santé électronique basés sur le cloud, la gestion de cabinet et des services de gestion du cycle de revenus pour les prestataires de soins de santé. Il vise à améliorer l'efficacité et l'efficacité de la prestation de soins en proposant des fonctionnalités intégrées qui rationalisent les flux de travail, améliorent les soins aux patients et facilitent une meilleure communication entre les patients et les prestataires. Elle comprend diverses fonctionnalités telles que les dossiers médicaux, la facturation, la planification, la gestion des rendez-vous, la gestion de la pharmacie [W17].
- Apicrypt : Apicrypt⁵ est une plateforme sécurisée conçue pour permettre aux professionnels de santé d'échanger des informations médicales. Il permet à ces derniers de communiquer en toute sécurité les données des patients, notamment les résultats des tests, les dossiers médicaux. Elle facilite la messagerie sécurisée tout en maintenant les normes de protection des données [W18].
- Topaze : le logiciel Topaze⁶ est une solution informatique utilisée dans le domaine médical. Il est spécialement conçu pour la gestion des dossiers médicaux. Il permet aux professionnels de santé de stocker et d'accéder aux informations médicales

³ <https://www.practicefusion.com/>

⁴ <https://www.azaleahealth.com/>

⁵ <https://www.apicrypt.org/>

⁶ <https://www.topaze.com/>

telles que les résultats d'examen, les diagnostics, les traitements. Il vise à simplifier la gestion des dossiers médicaux en les rendant accessibles [W19].

- **Mediboard** : Mediboard⁷ est un système d'information hospitalier libre basé sur les technologies web. Il permet la mise en place d'un dossier patient informatisé pour tous les établissements de santé. Il est conçu pour aider les agents de santé à gérer les dossiers des patients, les rendez-vous, les prescriptions. Il fournit des fonctionnalités telles que la gestion des patients, la planification des rendez-vous, la facturation et l'intégration des résultats de laboratoire [W20].

Tableau 1: Tableau de comparaison des solutions existantes

Solutions	Consultations	Hospitalisations	Analyses	Dossiers médicaux	RDV	Payant / Free
AthenaOne	✓	✓		✓	✓	Payant
eClinicalWorks				✓	✓	Payant
Practice fusion				✓	✓	Payant
Azalea Health	✓			✓	✓	Payant
Apicrypt			✓	✓		Payant
Topaze			✓	✓		Payant
Mediboard			✓	✓	✓	Free

Source : Conception de l'auteur

Les solutions payantes (AthenaOne, eClinicalWorks, Practice Fusion, Azalea Health, Apicrypt et Topaze) offrent des fonctionnalités variées avec certaines se spécialisant dans des domaines spécifiques. Mediboard est la seule solution gratuite proposant une gestion des rendez-vous, des analyses et des dossiers médicaux. AthenaOne et Azalea Health sont les seules solutions à offrir une gestion des consultations.

Notre proposition :

⁷ <https://mediboard.org>

Tableau 2: Tableau de comparaison des solutions existantes avec notre proposition

Solutions	Consultation	Hospitalisations	Evacuations	Analyses	Dossiers médicaux	RDV	Payant / Free
AthenaOne	✓	✓			✓	✓	Payant
eClinicalWorks					✓	✓	Payant
Practice fusion					✓	✓	Payant
Azalea Health	✓				✓	✓	Payant
Apicrypt				✓	✓		Payant
Topaze				✓	✓		Payant
Mediboard				✓	✓	✓	Free
SIHOS	✓	✓	✓				Payant

Source : Conception de l'auteur

En conclusion, ce premier chapitre a permis de poser les bases théoriques et conceptuelles indispensables à la compréhension du sujet étudié. En passant en revue les concepts clés et en analysant l'état de l'art, nous avons non seulement cerné les éléments constitutifs du domaine de recherche, mais aussi mis en lumière les tendances actuelles et les défis auxquels il est confronté.

Chapitre 2 : Analyse du système et choix des technologies

Le chapitre 2 se concentre sur l'analyse du système en question, étape cruciale pour comprendre ses exigences. Cette analyse permet d'identifier les besoins spécifiques du projet et d'évaluer les différentes options technologiques disponibles. Le choix des technologies appropriées est déterminant pour la réussite du projet. Ce chapitre offre ainsi un cadre analytique pour sélectionner les outils et les solutions les plus adaptés aux objectifs du système.

2.1. Spécification des besoins

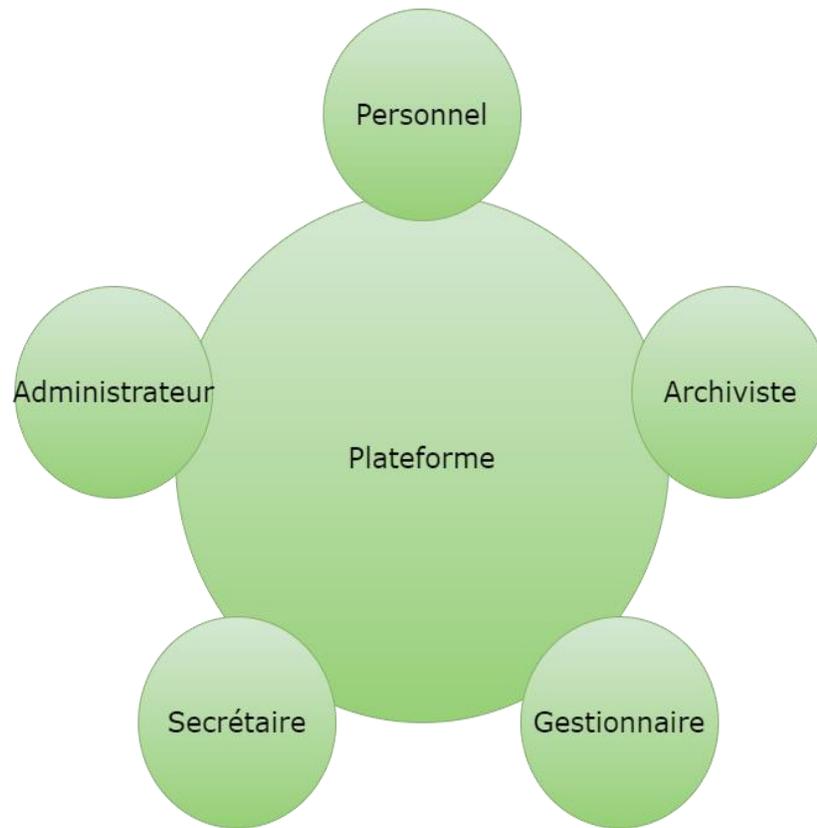
Cette partie permet de récapituler les besoins et les exigences du client. Nous nous focalisons ici sur les besoins fonctionnels, technologiques et organisationnels de la solution attendue.

2.1.1. Besoins organisationnels

2.1.1.1. Les utilisateurs

Les cibles ont bien été définies / types d'utilisateurs. Ainsi, vont se connecter à la plateforme :

- Le personnel sanitaire : les médecins, les infirmiers, les sages-femmes...
- Le secrétaire;
- L'archiviste ;
- Les gestionnaires : les comptables, les caissiers et autres
- Administrateur :

Figure 1: Utilisateurs de la plateforme

Source : Conception de l'auteur

2.1.1.2. Les espaces

Le tableau suivant résume les différents espaces que regorge notre plateforme selon les types d'utilisateurs. Il met en évidence une répartition claire des tâches et des responsabilités au sein de notre système, chaque espace étant conçu pour répondre aux besoins spécifiques de différents rôles. Cela permet une gestion efficace, organisée et sécurisée des informations et des opérations de la structure.

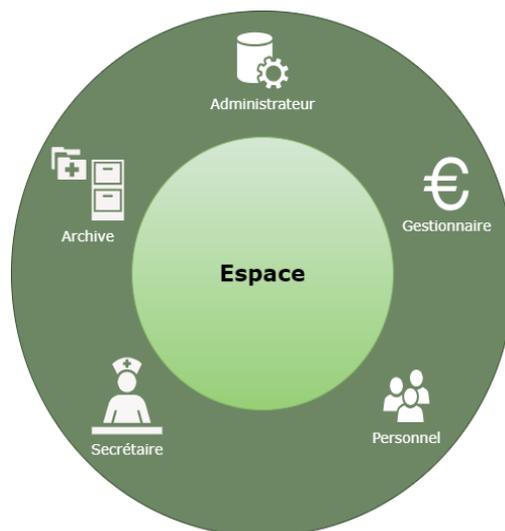
Tableau 3: Tableau des espaces

ESPACES	FONCTIONNALITÉS
Espace Secrétaire	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gestion des patients; ○ Gestion des consultations; ○ Gestion des hospitalisations; ○ Gestion des évacuations.
Espace Agent	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gestion des consultations; ○ Gestion des patients; ○ Gestion des évacuations; ○ Gestion des hospitalisations; ○ Gestion des recommandations.
Espace Gestionnaire	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gestion des consultations; ○ Gestion des patients; ○ Gestion des évacuations; ○ Gestion des hospitalisations; ○ Gestion des archives.
Espace Administrateur	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gestion des utilisateurs; ○ Gestion des rôles; ○ Gestions des permissions; ○ Gestion des départements; ○ Gestions des services; ○ Gestion des chambres; ○ Gestion des lits;
Espace Archive	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gestion des archives; ○ Gestion des patients; ○ Gestion des consultations; ○ Gestions des hospitalisations; ○ Gestion des évacuations.

Source : Conception de l'auteur

La figure ci-dessous représente aussi les différentes espaces de notre plateforme, elle met en lumière l'organisation de la plateforme où chaque rôle a une place définie et contribue à l'efficacité et à la gestion fluide de l'ensemble du système.

Figure 2: Espaces de la plateforme



Source : Conception de l'auteur

2.1.2. Besoins technologiques

L'environnement technique du projet est spécifié dans le tableau suivant :

Tableau 4: Tableau des besoins technologiques

Besoins technologiques	Exigences des clients
Type de solution	Plateforme Web
Mode d'accès	HTTPS via le navigateur
Sécurité	SSL / HTTPS
Nom de domaine	www.nomclinique.com
Hébergement	Serveur de S@RRIS GROUPE
Utilisateurs	Multi-Users
Stockage	Dans une base de données
Reprise après panne	Backup planifié et automatique
Gestion des Fichier	Serveur FTP
Droits d'accès	Authentification et Confidentialité

Source : Conception de l'auteur

2.1.3. Besoins fonctionnels / Fonctionnalités attendus

Le tableau suivant récapitule les besoins fonctions pour notre plateforme.

Tableau 5: Tableau des besoins fonctionnels

Gestion des dossiers médicaux des patients	<ul style="list-style-type: none"> - Création de dossier médical - Consultation et impression d'un dossier - Recherche et filtre sur les dossiers - Numérisation et Archivage des dossiers
Gestion des consultations	<ul style="list-style-type: none"> - Ajout, modification, suppression d'une consultation - Affichage d'une consultation - Impression d'une consultation
Gestion des services et des agents	<ul style="list-style-type: none"> - Création et modification des services - Affectation de ressources (humaines, matérielles) à chaque service - Création, modification, suppression des profils des agents
Gestion des hospitalisations et des évacuations	<ul style="list-style-type: none"> - Ajout, modification, suppression d'un lit, d'une chambre - Suivi des lits, des chambres qui sont occupés ou disponibles - Suivi et mise à jour des demandes d'évacuation - Consultation, impression des demandes d'évacuation
Gestion des états et des finances	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des recettes - Production de rapports financiers
Gestion des utilisateurs et des droits d'accès	<ul style="list-style-type: none"> - Création, modification, suppression des comptes utilisateurs - Attribution des rôles et des permissions
Tableau de bords / Module décisionnel	<ul style="list-style-type: none"> - Affichage des données, tableaux, graphiques - Organisation de l'affichage des données - Filtrage des données

Source : Conception de l'auteur

2.2. Choix des technologies

2.2.1. Langage de programmation

Un langage de programmation est un ensemble de règles et de syntaxes qui permettent à un programmeur de communiquer avec un ordinateur pour lui donner des instructions à effectuer. Les langages de programmation peuvent être utilisés pour créer des logiciels, des

applications mobiles, des sites web et bien d'autres programmes [14]. Il existe de nombreux langages de programmation chacun ayant ses propres avantages et inconvénients.

2.2.1.1. Langage Front End

Le langage front end est la conception de l'interface graphique utilisateur c'est-à-dire la partie visible, l'interface utilisateur d'une application ou d'un site web. Il est responsable de l'aspect visuel d'un site web [W21].

Tableau 6: Tableau de comparaison des langages front-end

Langages	Avantages	Inconvénients
HTML	-Conçu pour offrir une liberté maximale; -Compatibilité multiplateforme.	-Risque de perte de données à cause de sa structure distribuée; -Stockage d'une page représentant en général plusieurs fichiers.
CSS	-Séparation du contenu et de la mise en forme; -Cohésion de la présentation dans tout le site avec les feuilles de style externes.	-Incompatibilité entre navigateurs; -Plusieurs niveaux, ce qui crée de la confusion.
Java Script	-Manipulation simplifiée d'objets fournis par une application hôte; -Écriture de scripts pour gérer l'affichage et les interactions utilisateur.	-Vulnérable aux attaques de sécurité; -Problème de compatibilité.

Source : Conception de l'auteur

2.2.1.2. Langage Back End

Un langage de programmation back end est la clé de voûte de l'application web. En accord avec le cahier de charges, l'équipe de développeurs back end va travailler au développement des fonctionnalités de l'application [14]. Le travail de back end est invisible pour l'utilisateur final, mais sans son intervention il n'y a pas d'application [W22].

Tableau 7: Tableau de comparaison des langages back-end

Langages	Avantages	Inconvénients
PHP	<ul style="list-style-type: none"> - Open source et gratuit; - Facile à apprendre. 	<ul style="list-style-type: none"> - N'est pas sûr en raison de son open source; - Difficile à maintenir pour les grandes applications.
Python	<ul style="list-style-type: none"> - Son minimalisme et sa syntaxe lisible facilitent l'apprentissage rapide; - Il est massivement utilisé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Langage de programmation interprété; - Utilisation d'un ramasse-miettes, pouvant causer des problèmes de performance ou de fuites de mémoire.
Java	<ul style="list-style-type: none"> - Facile à programmer, composer, rassembler, étudier, apprendre; - Dispose d'un écosystème très développé de bibliothèques, de frameworks et d'outils. 	<ul style="list-style-type: none"> - Codes verbeux; - Performances relativement faibles par rapport à certains autres langages de programmation.

Source : Conception de l'auteur

NB : Pour notre travail nous avons choisi le langage PHP car bien qu'il présente quelques inconvénients, il reste un choix populaire pour les applications web en raison de sa facilité d'utilisation, de sa grande communauté de développeurs et de son support pour de nombreuses bases de données. Les développeurs doivent simplement prendre en compte les inconvénients potentiels et prendre des mesures pour éviter les problèmes de sécurité et de maintenance.

2.2.2. Bases de données

Une base de données ou Database (DB) en anglais n'est qu'une collection structurée de données qui est organisée pour en faciliter l'utilisation et la récupération. Une BD est une entité dans laquelle il est possible de stocker des données de façon structurée et avec le moins de redondance possible [15]. Ces données doivent pouvoir être utilisées par des

programmes, par des utilisateurs différents. Au sein d'une BD, les données sont organisées en lignes, colonnes et tableaux. Elles sont indexées afin de pouvoir facilement trouver les informations recherchées à l'aide d'un logiciel informatique [W23]. La gestion de cette dernière se fait grâce à un système appelé SGBD (Système de Gestion de Base de Données) ou DBMS (DataBase Management System) en anglais [16].

Tableau 8: Tableau de comparaison des SGBD

SGBD	Outil d'administration	Prix	Capacité de stockage	Propriétaire
MySQL	Facile à utiliser sur plusieurs plateformes	Gratuit	Entre 2 et 4 Go	Oracle corporation
Oracle	Puissant mais la console d'administration n'est pas assez simple	Payant	Capacité de stockage supérieur à 16To	Oracle corporation
SQL Server	Le plus simple mais ne fonctionne que sous Windows	Payant	524 Po	Microsoft
PostgreSQL	Facile à utiliser sur plusieurs plateformes	Gratuit	Entre 1 et 6 To	Postgres

Source : Conception de l'auteur

NB : Après avoir fait cette étude, nous avons porté notre choix sur le SGBD MySQL pour diverses raisons : il est adéquat pour les applications web, il est gratuit, ne nécessite pas un serveur hyper puissant et peut tourner sur une machine de bureau avec des caractéristiques acceptables. Il nous permet d'implémenter correctement notre base de données qui est une base de données relationnelle et de faire les opérations nécessaires.

2.2.3. Framework de développement

Le framework constitue le squelette des applications et sites web. Il sert à réaliser bien de tâches dans le domaine de l'informatique, on l'utilise autant pour créer des sites web que pour sécuriser des codes. Il nécessite une connaissance de base, notamment en langage de programmation. En d'autres termes, le framework est le point de départ du développement logiciel. Au cours des tâches, on y ajoute des fonctionnalités de niveau supérieur, sans quoi il n'est pas fonctionnel, néanmoins il faut que cette base soit la plus solide possible. Plus l'infrastructure est solide et plus l'application est de haut niveau. On distingue différents

types de frameworks qui possèdent chacun des caractéristiques spécifiques. Chacun a ses propres avantages et sa propre écriture [W24].

Tableau 9:Tableau de comparaison des frameworks

Framework	Avantages	Inconvénients
Laravel	<ul style="list-style-type: none"> - Riche écosystème avec de nombreux packages; - Peut être utiliser pour le développement rapide. 	<ul style="list-style-type: none"> - Moins performant; - Lourd à utiliser pour les applications simples.
Symfony	<ul style="list-style-type: none"> -Peut être utiliser pour des applications complexes; - Dispose de nombreux composants réutilisables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Syntaxe verbeux; - Configuration complexe
Django	<ul style="list-style-type: none"> -Peut être utiliser pour les applications web complexes; -Dispose d'une grande communauté et beaucoup de ressource. 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficile à apprendre pour les développeurs non familiers avec Python; - Il n'est pas flexible pour les applications non standards.
NodeJs	<ul style="list-style-type: none"> -Très flexible et modulaire; - Architecture événementielle asynchrone 	<ul style="list-style-type: none"> - Performance réduite pour les applications qui nécessite une gestion intensive des requêtes en temps réel; - Gestion des erreurs compliquée à cause de l'asynchronisme.
PHPRad	<ul style="list-style-type: none"> -Flexible; -Prend en charge plusieurs bases de données. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dispose d'une communauté réduite; - Limitation en manière de personnalisation.

Source : Conception de l'auteur

NB : Nous avons choisi PHPRAD pour notre travail car il est un outil puissant pour les développeurs PHP qui cherche à créer rapidement des applications web. Il est facile à

utiliser, flexible et offre un ensemble complet d'outils de développement pour aider les développeurs à travailler plus rapidement et plus efficacement et il est aussi adapté pour les projets qui développent une forte interaction avec une base de données. Les fonctionnalités intégrées de PHPRAD entraînent la création d'applications avec une base de données complexe.

2.2.4. Serveur d'application

Tableau 10: Tableau de comparaison des serveurs d'application

Serveur	Avantages	Inconvénients
JBoss	-Il peut être personnalisable et configurable; -Prend en charge une variété de plateformes matérielles et logicielles.	- Complexité de configuration; - Nécessite un temps d'apprentissage significatif.
Apache	-Capable de gérer plusieurs connexions simultanément; -Capacité à traiter les requêtes HTTP.	- Complexe à configurer; - Peut être vulnérable à certaines failles de sécurité si les configurations ne sont pas correctement gérées.

Source : Conception de l'auteur

NB : Nous portons notre choix sur le serveur d'application Apache car il se révèle plus adapté grâce à sa simplicité, sa large compatibilité avec divers systèmes et langages ainsi que ses capacités éprouvées pour la gestion des requêtes web. Sa facilité de configuration pour les connexions sécurisées et sa gestion efficace des connexions simultanées font de lui le choix privilégié.

2.2.5. Outils de modélisation SII

Tableau 11: Tableau de comparaison des outils de modélisations

Outils	Avantages	Inconvénients
Mérisé	-Adapté au système d'information traditionnel; -Modélisation précise des bases de données.	- Moins flexible pour les systèmes modernes et orientés objet; - Utilisé pour les systèmes traditionnels ce qui limite son utilisation dans les nouveaux modèles de développement.
UML	-Il peut être appliqué à une grande variété de système; -Il est flexible avec de nombres types de diagrammes.	- Complexe à mettre en œuvre en raison de sa multitude de diagramme; - Gestion de nombreux diagrammes pouvant entrainer un surcout en temps et en effort.

Source : Conception de l'auteur

NB : Nous avons choisi UML pour la modélisation de notre plateforme car il offre une grande flexibilité et peut être utilisé pour modéliser une variété de systèmes, pas seulement les systèmes d'information, il propose également une variété de diagrammes (diagrammes de classes, de cas d'utilisation, de séquences, d'activités, etc.) qui permettent de modéliser les différents aspects d'un système de manière détaillée et précise.

2.2.6. Autres outils utilisés

2.2.6.1. WampServer

WampServer est un logiciel open-source qui permet de créer un environnement de développement web local. Il comprend un serveur Apache, une base de données MySQL et le langage de script PHP. Ce logiciel est très utile pour les développeurs car il leur permet de travailler sur des projets locaux avant de les mettre en ligne. WampServer dispose d'un panneau de contrôle qui permet de gérer les services Apache et MySQL, à partir de ce panneau de contrôle les fichiers de configuration de PHP et Apache sont accessibles. Ce panneau de contrôle est très pratique car il permet de démarrer et d'arrêter les services en un seul clic [17].

2.2.6.2. Client FTP FILEZILLA

Filezilla est un client FTP open-source et gratuit qui permet aux utilisateurs de transférer des fichiers entre leur ordinateur et un serveur distant. Il offre une interface graphique conviviale qui permet aux utilisateurs de se connecter facilement à un serveur FTP et de naviguer dans les fichiers et les dossiers [18].

2.2.6.3. Éditeur de code Visual Studio CODE

Visual Studio Code, également connu sous le nom de VS Code est un éditeur de texte gratuit et open-source développé par Microsoft. L'une des fonctionnalités les plus appréciées de VS Code est sa capacité à gérer un large éventail de langages de programmation. [19]. En plus de son support linguistique, VS Code propose une multitude de fonctionnalités pour améliorer la productivité du développeur. Parmi celles-ci nous pouvons citer : l'auto-complétion du code, la coloration syntaxique, la navigation dans le code, les fonctionnalités de débogage.

2.2.6.4. StarUML

StarUML est un logiciel de modélisation UML qui permet de créer des diagrammes pour concevoir des systèmes logiciels, des applications, des bases de données. Il est conçu pour supporter les différents types de diagrammes UML (classes, cas d'utilisation, séquence, état, activités, déploiement ...). Ces diagrammes aident les développeurs et les architectes logiciels à mieux comprendre, concevoir et communiquer, ils offrent une interface utilisateur intuitive avec des fonctionnalités de glisser-déposer (drag and drop) pour faciliter la création de diagrammes UML. L'interface est conçue pour être conviviale et permet aux utilisateurs de travailler efficacement [20].

2.2.6.5. Draw.io

Draw.io est un logiciel qui permet de créer des diagrammes, des organigrammes, des cartes, des schémas techniques, des maquettes et bien plus encore [21]. Il est largement utilisé pour créer des illustrations visuelles dans divers domaines tels que les affaires, l'éducation, la technologie et le développement de logiciels. Il est facile à utiliser, ce qui en fait un outil accessible aux débutants comme aux utilisateurs avancés. Elle offre une grande variété d'outils de dessin : flèches, icônes, lignes et courbes qui permettent de créer des diagrammes clairs et professionnels. Le logiciel Draw.io peut être utilisé en tant

qu'application web indépendante mais il est également intégré à des plateformes de stockage en ligne comme google drive, OneDrive et GitHub. Il offre la possibilité d'exporter des diagrammes créés sous différents format (PDF, PNG, JPEG, SVG et XML). De même nous pouvons importer des fichiers au format XML de Draw.io pour les éditer davantage.

En somme, ce deuxième chapitre a permis de décomposer et d'examiner les composantes essentielles du système étudié, facilitant ainsi une compréhension claire des enjeux et des exigences techniques. L'analyse effectuée a conduit à une sélection rigoureuse des technologies, basée sur une évaluation objective des besoins et des contraintes spécifiques au projet. Ce choix technologique constitue une étape décisive, car il façonne la mise en œuvre pratique et l'efficacité globale du système.

Chapitre 3 : Conception du Système

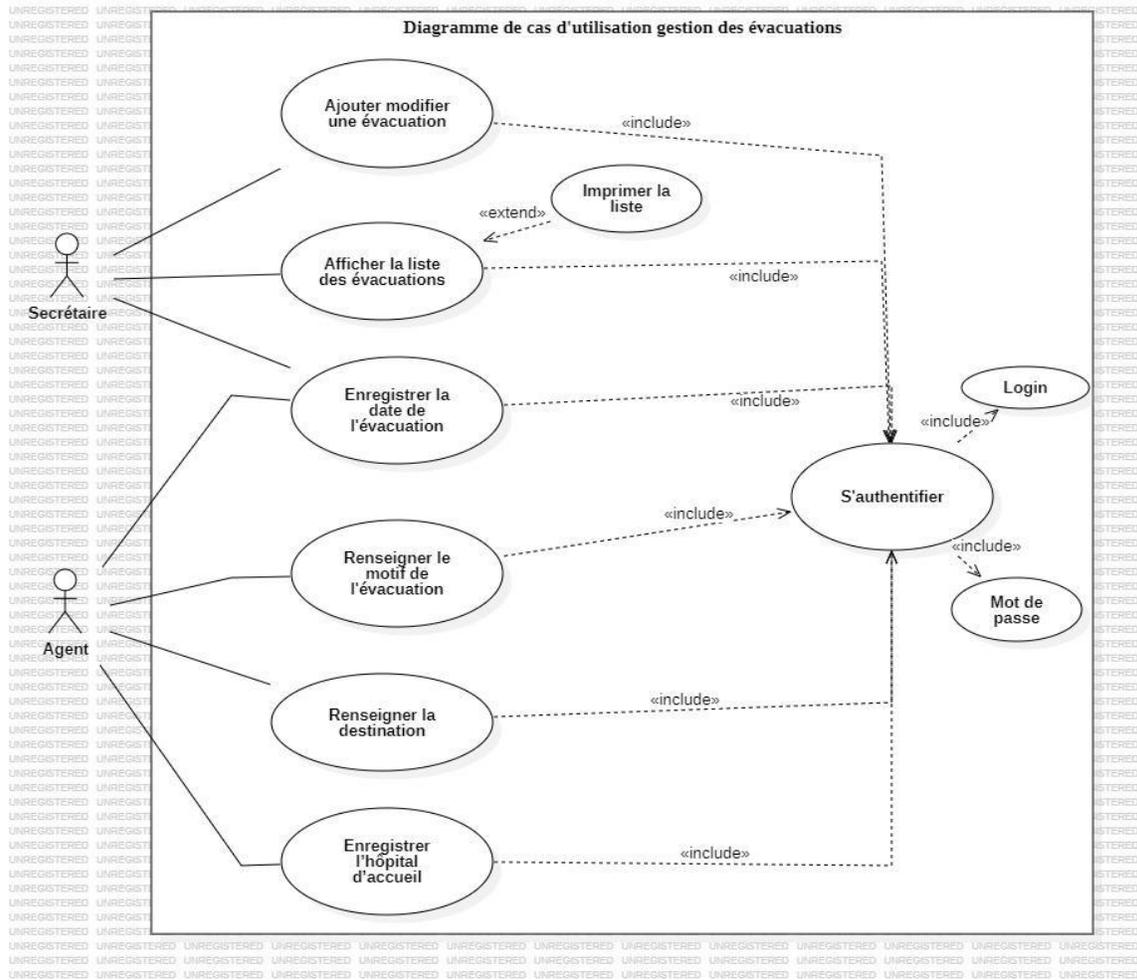
Le chapitre 3 est dédié à la conception du système, après avoir analysé le système et sélectionné les technologies dans le chapitre précédent, il s'agit ici de formaliser le design global du système. Cette phase inclut la définition des composants, leur interaction, ainsi que les interfaces utilisateur et les bases de données. Le but de ce chapitre est de s'assurer que chaque élément du système est conçu de manière à répondre aux exigences définies.

3.1. Diagramme de cas d'utilisation

3.1.1. Diagramme de cas d'utilisation gestion des évacuations

Dans ce diagramme nous avons deux acteurs : l'agent et le secrétaire qui ont chacun des rôles à jouer. Le secrétaire peut ajouter, modifier ou afficher une évacuation, imprimer la liste des évacuations, renseigner la date de l'évacuation. L'agent peut modifier une évacuation, renseigner le motif de l'évacuation, il peut également enregistrer la date de l'évacuation, renseigner l'hôpital d'accueil Ils doivent obligatoirement s'authentifier pour pouvoir accéder à ces espaces.

Figure 3: Diagramme de cas d'utilisation gestion des évacuations



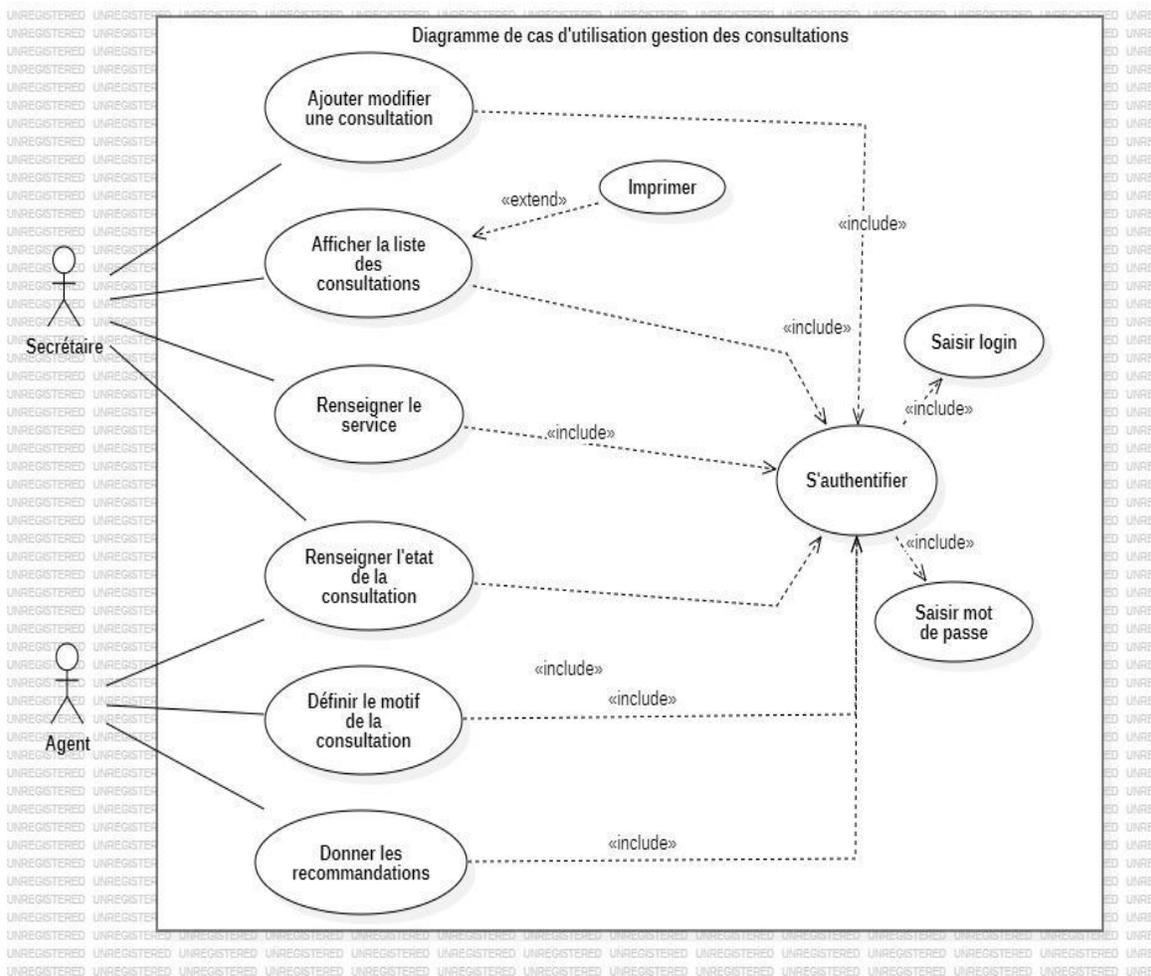
Source : Conception de l'auteur

3.1.2. Diagramme de cas d'utilisation gestion des consultations

Les utilisateurs dans ce diagramme sont :

- L'agent qui peut modifier ou afficher une consultation, il peut imprimer la fiche de consultation mais il doit renseigner ses informations de connexion pour réaliser ces actions.
- Le secrétaire qui peut faire la gestion des consultations c'est-à-dire ajouter, modifier, afficher une consultation cette action nécessite une authentification.

Figure 4: Diagramme de cas d'utilisation gestion des consultations



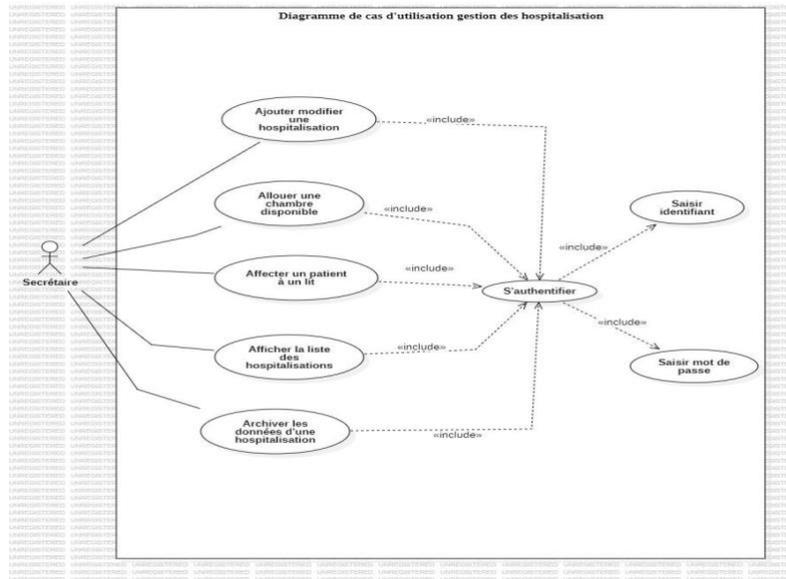
Source : Conception de l'auteur

3.1.3. Diagramme de cas d'utilisation gestion des hospitalisations

Le principal acteur est :

Le secrétaire qui peut ajouter, modifier une hospitalisation, allouer une chambre disponible, affecter un patient à un lit ... Il doit aussi renseigner son identifiant et mot de passe.

Figure 5: Diagramme de cas d'utilisation gestion des hospitalisations



Source : Conception de l'auteur

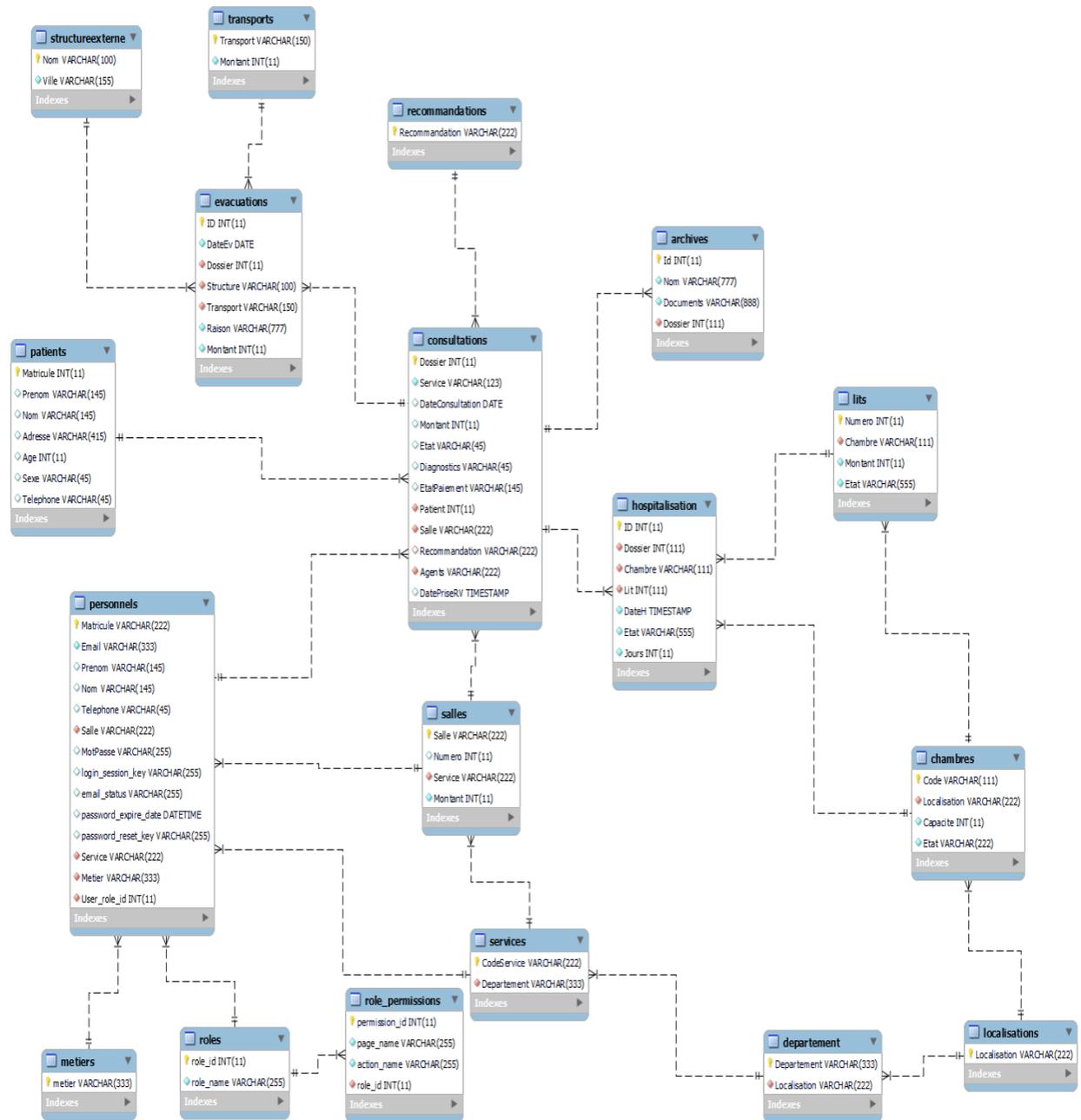
3.2. Diagramme de classe

Le diagramme suivant représente les différentes classes de notre système, nous avons les classes suivantes :

- Patients : qui contient toutes les informations des patients;
- Consultations : permettant de voir l'historique des consultations de chaque patient dans les services, les salles et avec l'agent concerné;
- Services : elle contient les informations du service et le département qui l'abrite;
- Departements : elle représente les différents départements;
- Evacuations : elle contient les informations relatives à une évacuation vers une structure selon la zone suite à une consultation;
- Transports : renseigne les différentes destinations lors des évacuations;
- Structures externes : elle contient les renseignements sur une structure;
- Hospitalisations : elle contient l'historique des hospitalisations dans les chambres suite à une consultation;
- Salles : elle contient les données des salles;
- Chambres : elle renseigne les informations relatives aux chambres;
- Lits : contient les informations des lits qui sont dans les chambres;

3.3. Modèle physique de données

Figure 7: Modèle physique de données



Source : Conception de l'auteur

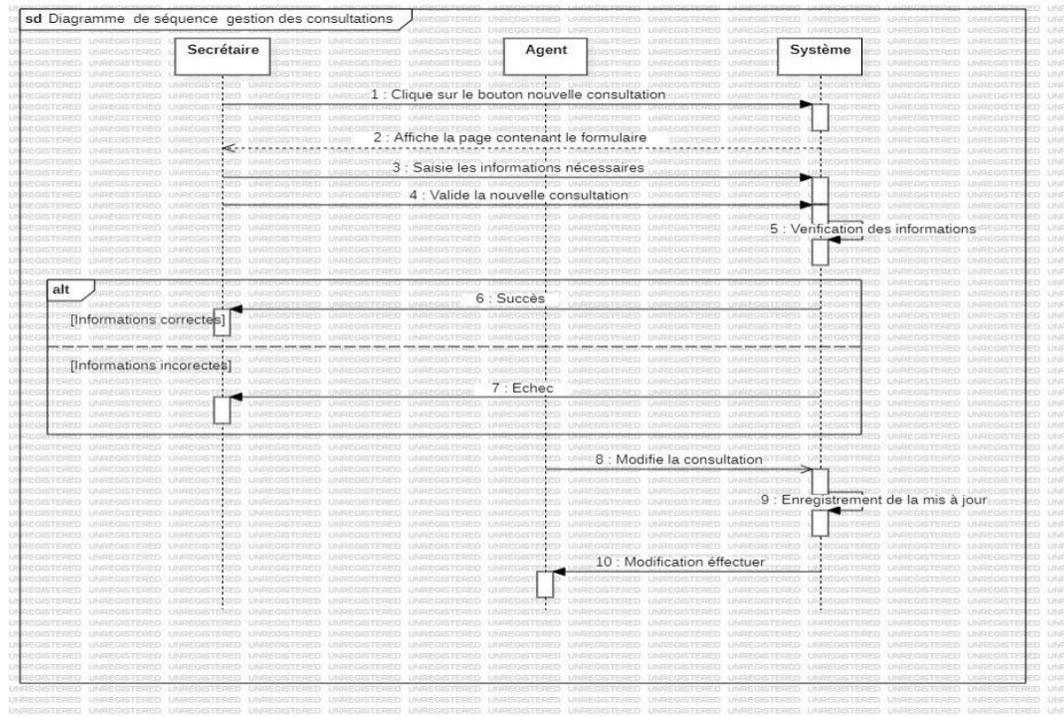
Ce diagramme de classe représente le modèle relationnel de notre système illustrant les relations entre les différentes tables. Nous avons en-dessous les différentes tables avec leurs clés étrangères :

- ✓ Consultations : patient ; service, salle, agent, recommandation;
- ✓ Archives : dossier;
- ✓ Personnels : service; fonction, salle, user-rôle;
- ✓ Evacuation: dossier, transport, structure;
- ✓ Hospitalisation : dossier, chambre, lit;
- ✓ Lit : chambre;
- ✓ Chambre : localisation;
- ✓ Salle : service;
- ✓ Service : departement;
- ✓ Departement : localisation;
- ✓ Rôle-permission : rôle-id.

3.4. Diagramme de séquence

3.4.1. Diagramme de séquence gestion des consultations

Figure 8: Diagramme de séquence gestion des consultations

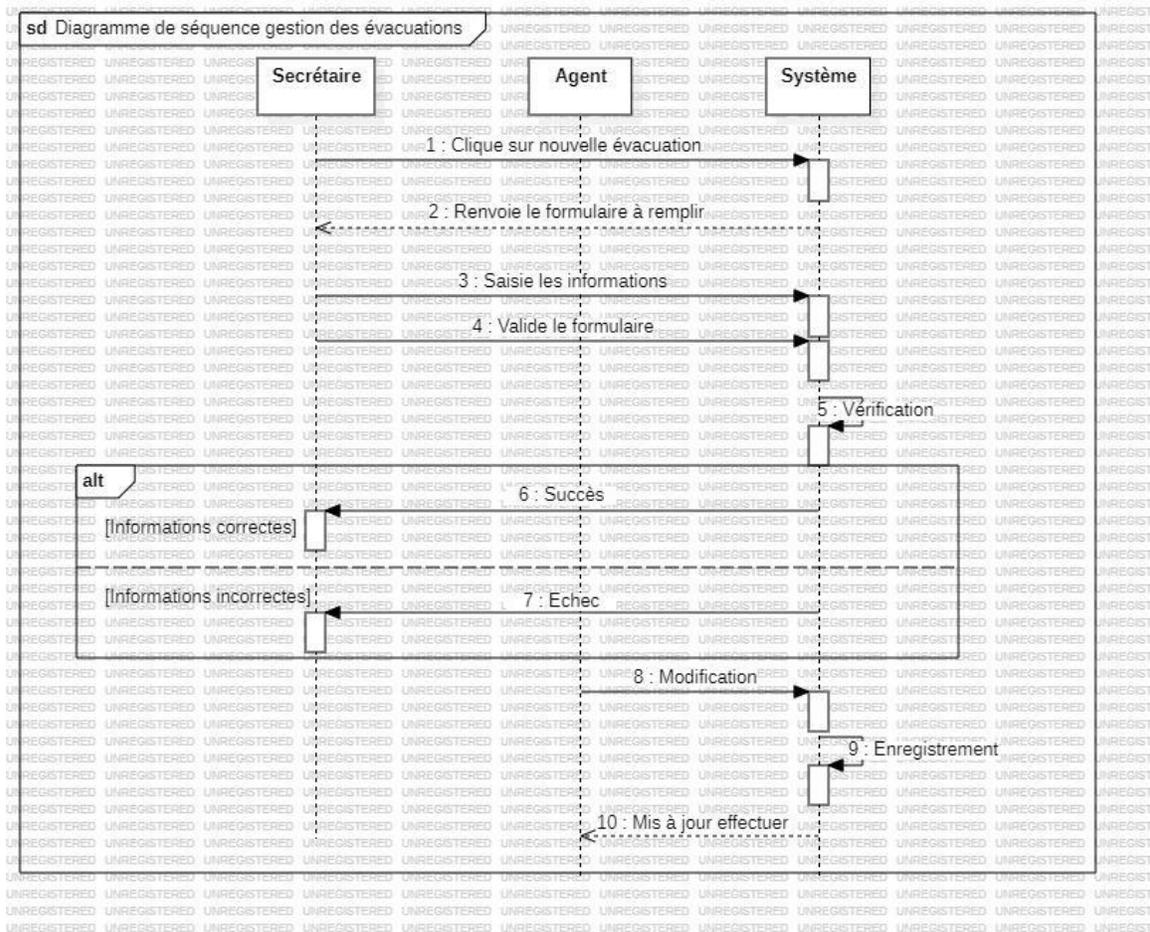


Source : Conception de l'auteur

Dans ce diagramme de gestion des consultations le secrétaire va cliquer sur le bouton nouvelle consultation, le système lui renvoie le formulaire à remplir, il saisit les données puis l'envoi au système qui va faire la vérification pour voir si tous les champs sont renseignés si c'est bon il valide sinon il renvoie échec. L'agent clique sur le bouton modifier, effectue les modifications, le système procède à l'enregistrement et renvoie modification effectuée à l'agent.

3.4.2. Diagramme de séquence gestion des évacuations

Figure 9: Diagramme de séquence gestion des évacuations



Source : Conception de l'auteur

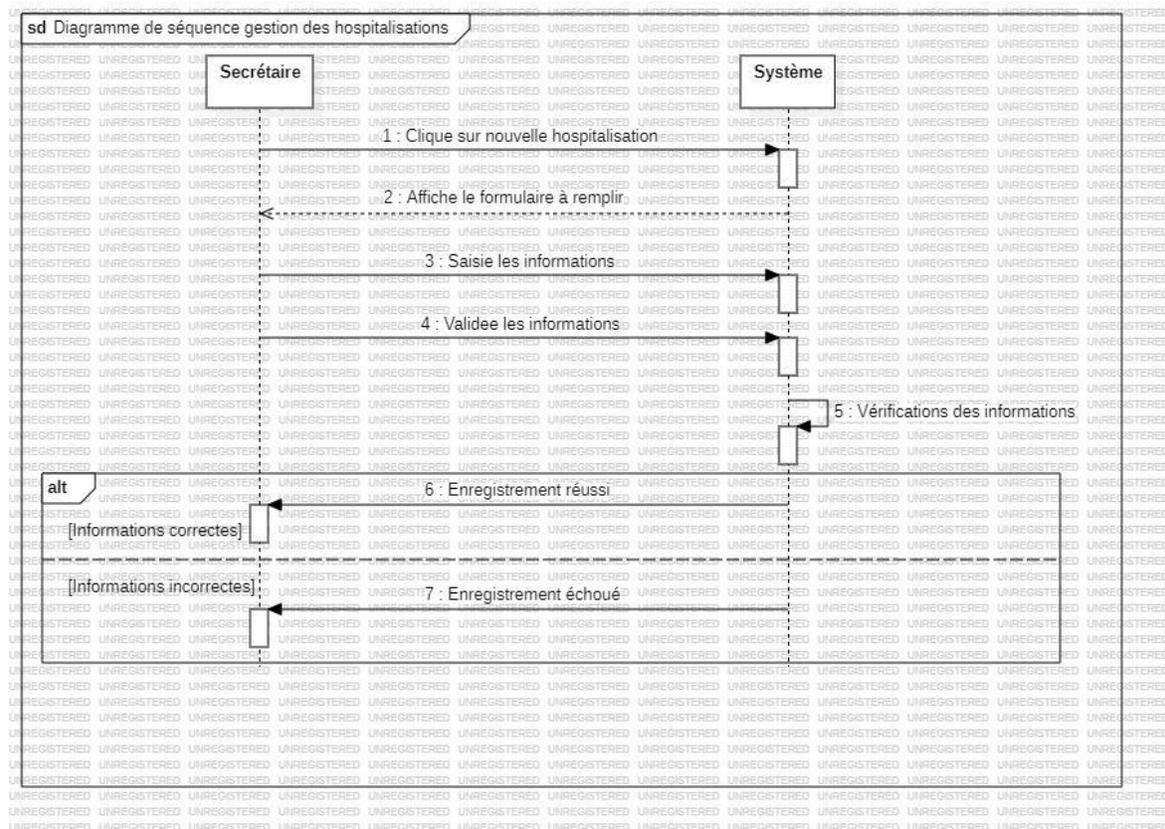
Le secrétaire clique sur le bouton nouvelle évacuation, le système affiche le formulaire à remplir, puis l'agent saisit les informations et les valide, le système fait la vérification si

les informations sont correctes il renvoie succès sinon il renvoie échec. L'agent clique sur modifier, fait les modifications et valide ; le système enregistre les modifications et notifie à l'agent du succès de la mise à jour.

3.4.3. Diagramme de séquence gestion des hospitalisations

Pour la gestion des hospitalisations, Le secrétaire clique sur nouvelle hospitalisation, le système affiche le formulaire à remplir qu'il va renseigner et valider, puis le système procède à la vérification si les informations saisies sont correctes il notifie au médecin enregistrement réussi sinon il le notifie enregistrement échoué.

Figure 10: Diagramme de séquence gestion des hospitalisations



Source : Conception de l'auteur

En conclusion, la conception du système élaborée dans ce chapitre a permis de structurer les différents éléments du projet en une architecture solide et fonctionnelle. Chaque composant a été soigneusement défini et intégré pour assurer une cohésion et une interopérabilité optimale.

Chapitre 4 : Réalisation, déploiement et test, présentation de la solution

Le chapitre 4 se concentre sur la réalisation concrète du système, son déploiement, et les phases de test. Après avoir conçu l'architecture du système, il est maintenant temps de traduire ces plans en un produit fonctionnel.

4.1. Réalisation

4.1.1. Rappels des outils et technologies choisies

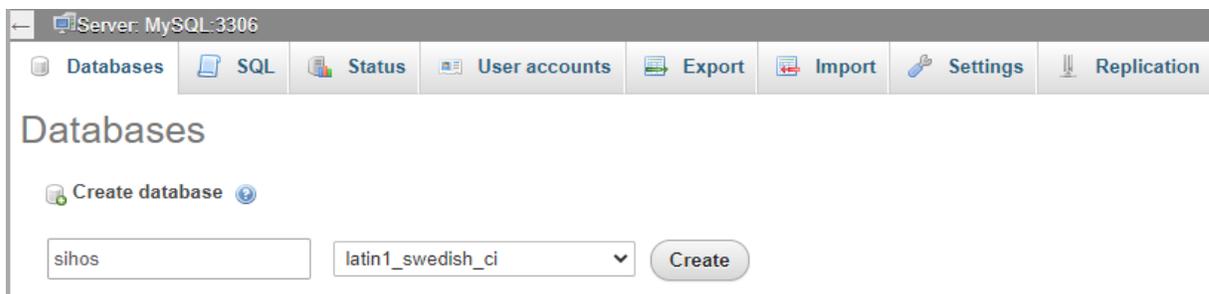
Dans le chapitre précédent, après l'état de l'art nous avons eu à choisir un ensemble d'outils et de technologies pour la conception et la réalisation de notre projet. Nous avons choisi comme :

- Serveur d'application : WAMP Serveur
- Serveur de base de données : MySQL
- Langage Back End : PHP
- Langage Front End : HTML / CSS / JS
- Framework de développement : PHP RAD
- Outil de déploiement : Filezilla serveur
- Éditeur de code : Visual Studio Code
- Générateur de fichier : FPDF

4.1.2. Création de la base de données dans le SGBD MySQL

Pour créer une base de données, nous nous connectons à notre interface phpMyAdmin une fois connecté, nous cliquons sur « nouvelle base de données ».

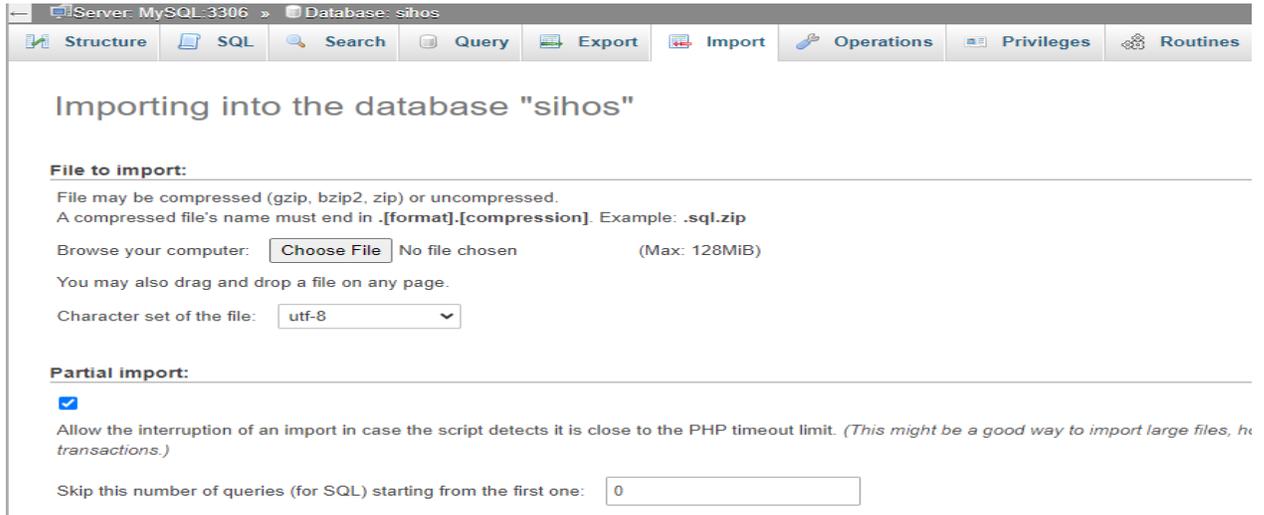
Figure 11: Création de la base de données



Source : Conception de l'auteur

Dès que la base de données est créée, nous procédons à l'importation du code SQL. Pour ce faire, nous cliquons sur « Importer », puis nous choisissons le fichier à importer et valider.

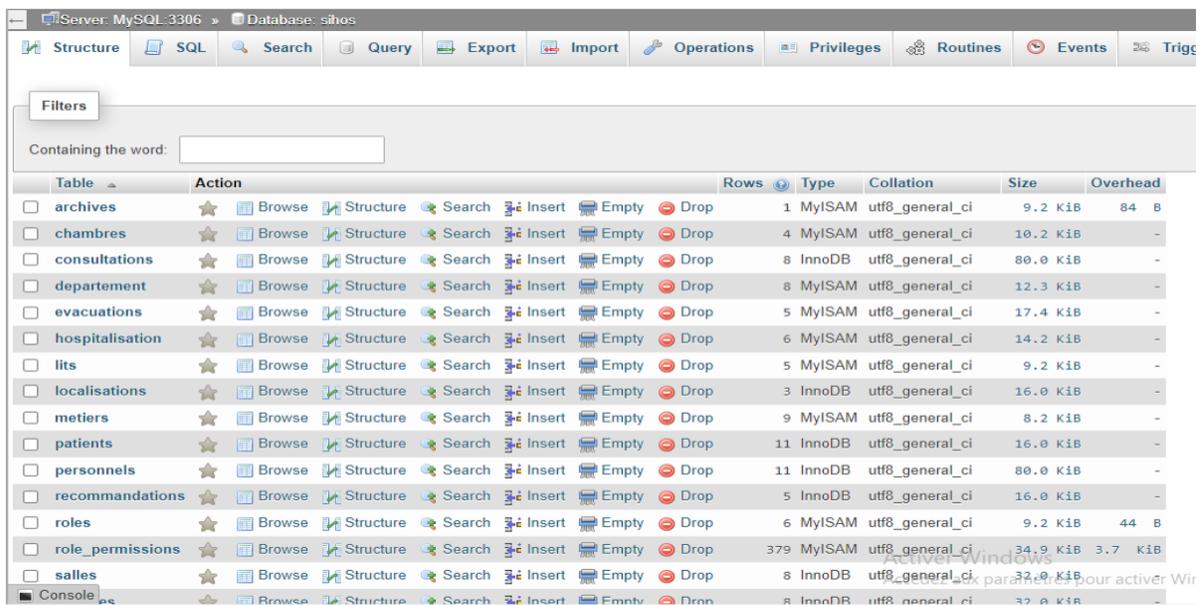
Figure 12: Importation des données



Source : Conception de l'auteur

La base de données est alors créée.

Figure 13: Base de données SIHOS

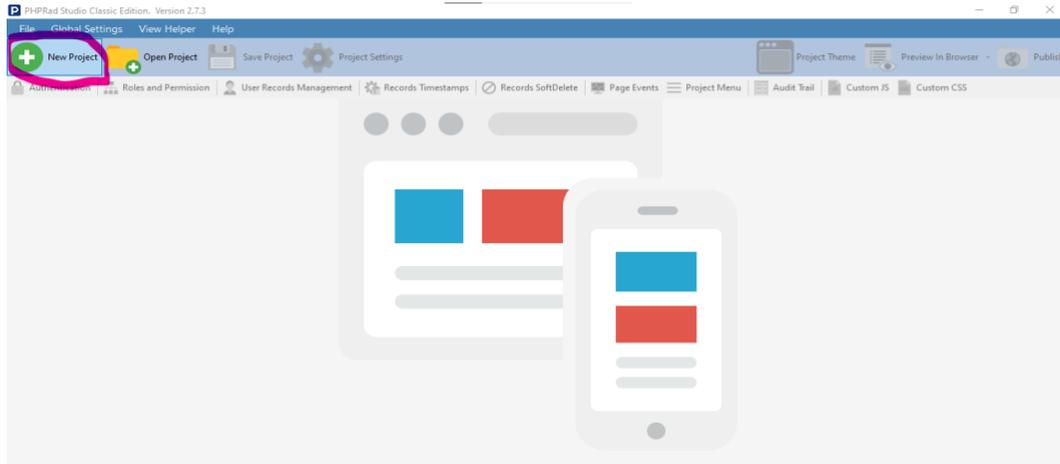


Source : Conception de l'auteur

4.1.3. Création du projet

Pour créer le projet, nous exécutons PHPRAD en tant qu'administrateur. Une fois que nous sommes dans l'interface de PHPRAD nous cliquons sur « New project ».

Figure 14: Création du projet



Source : Conception de l'auteur

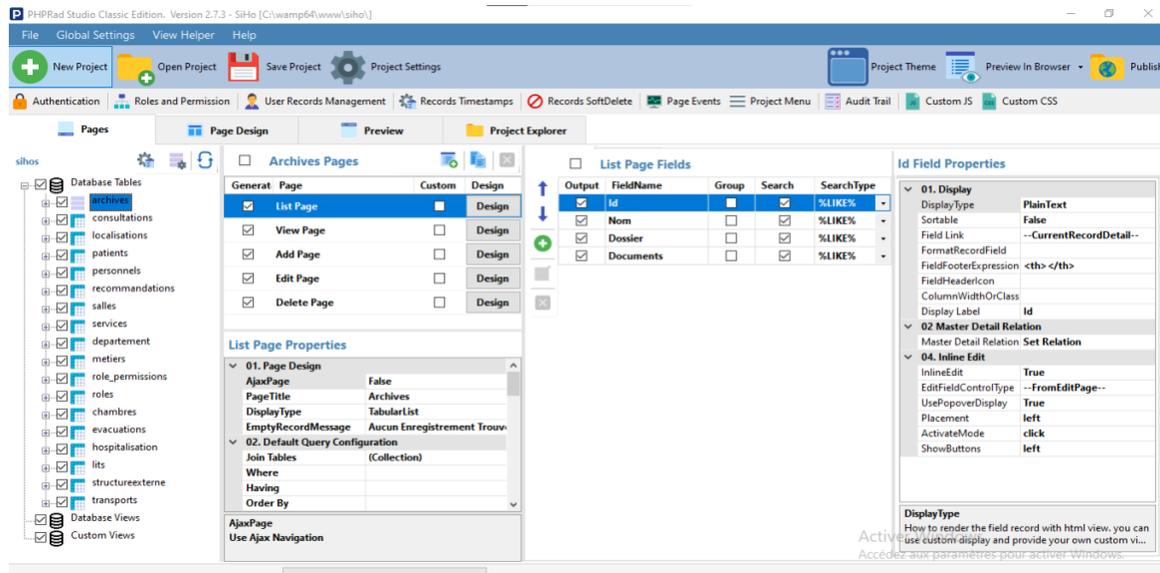
Une fois que nous cliquons sur nouveau projet, nous avons l'interface de configuration du projet dans laquelle nous devons renseigner le nom du projet, son emplacement, choisir la langue. Nous devons aussi choisir notre serveur, le nom de la base de données si nous avons déjà notre base, renseigner toutes les informations de connexion nécessaires. Nous avons aussi le choix de créer une nouvelle BD.

Figure 15: Configuration du projet

Source : Conception de l'auteur

Nous avons notre projet créé :

Figure 16: Projet SIhos



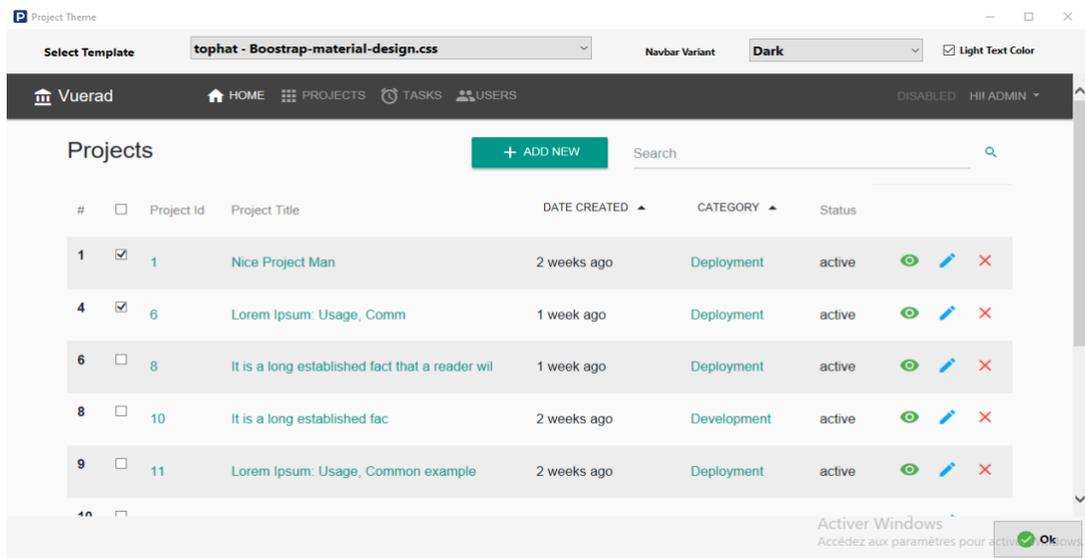
Source : Conception de l'auteur

4.1.4. Choix de la charte graphique

4.1.4.1. Choix du thème

Pour le choix du thème, nous allons sur l'onglet « Project theme ».

Figure 17: Choix du thème

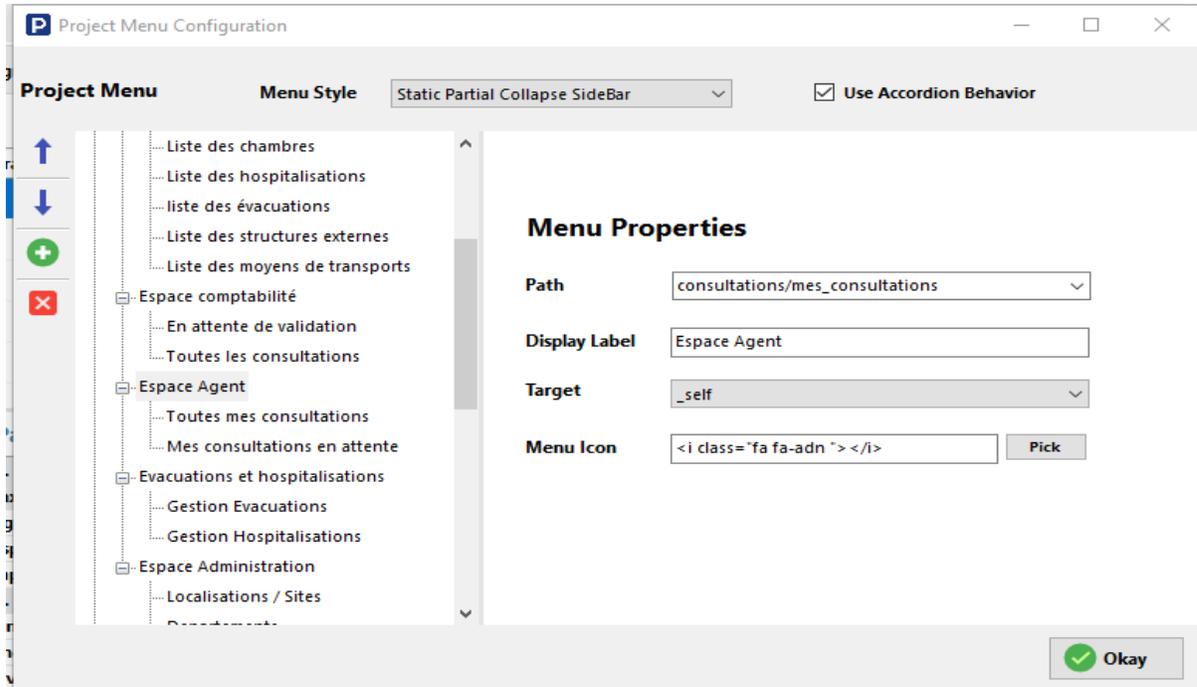


Source : Conception de l'auteur

4.1.4.2. Organisation du menu

Pour l'organisation du menu, nous allons sur « Project menu ».

Figure 18: Organisation du menu



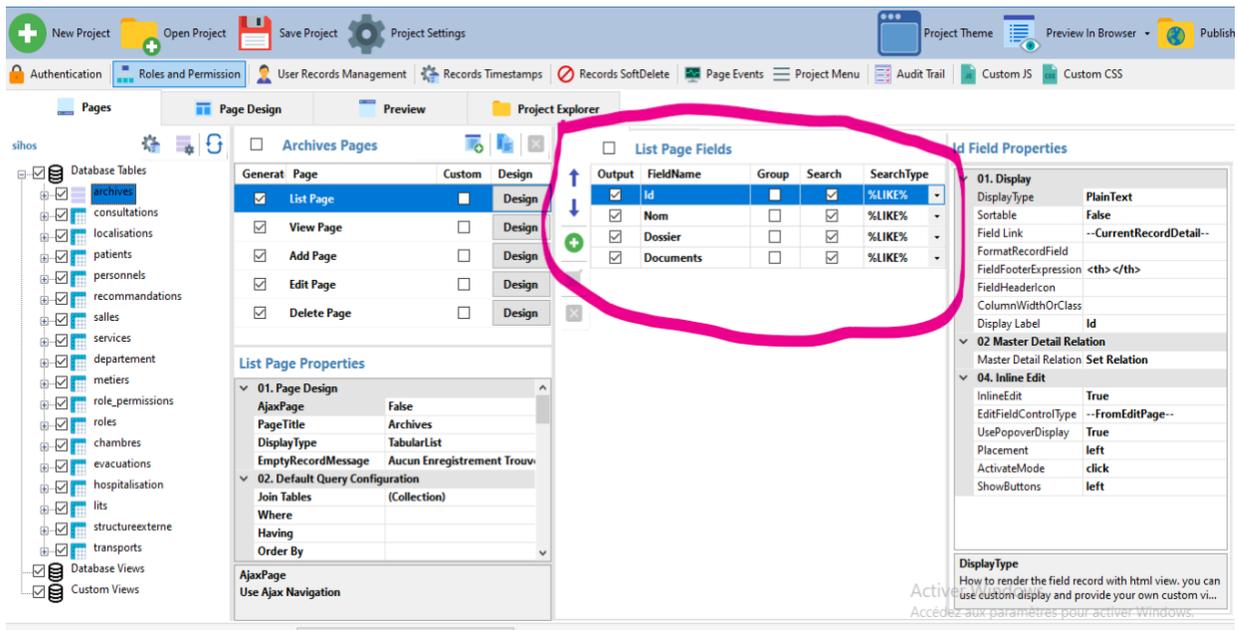
Source : Conception de l'auteur

4.1.5. Génération des formulaires et des modules

La génération de formulaire permet de créer automatiquement des interfaces pour la saisie, la modification et la visualisation des données. Lorsqu'une table est sélectionnée, PHPRAD peut générer automatiquement des formulaires basés sur la structure de cette table, chaque colonne de la table est convertie en champ de formulaire.

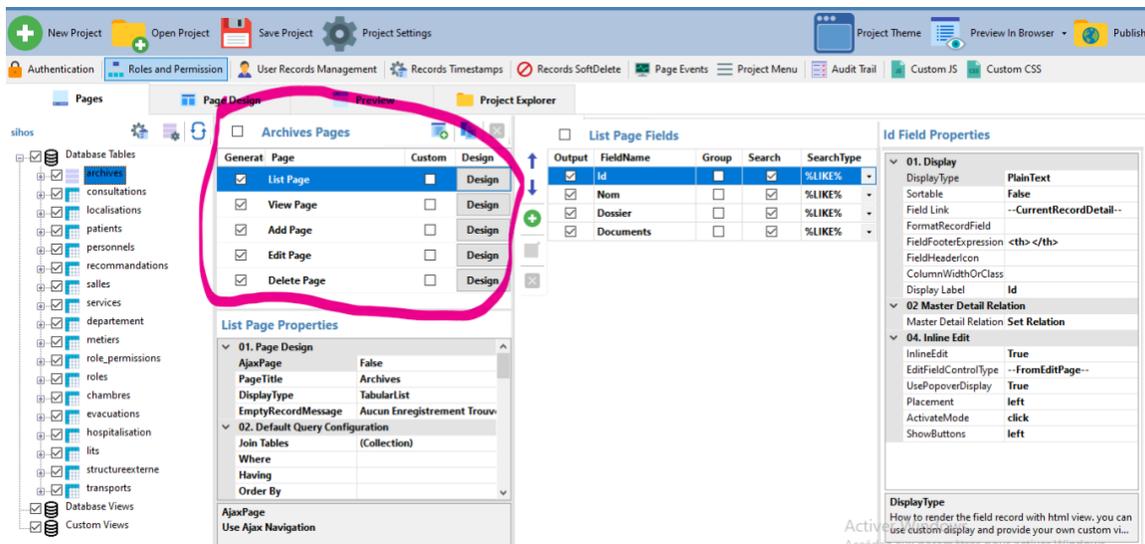
Les modules représentent les composants fonctionnels de notre application. En sélectionnant une table de la base de données, un module complet est généré incluant toutes les fonctionnalités nécessaires pour gérer les enregistrements de cette table. Les modules typiquement générés incluent des formulaires pour l'ajout et la modification de données, de vues de listes pour afficher les enregistrements et des pages de détails pour visualiser des enregistrements individuels.

Figure 19: Génération des formulaires



Source : Conception de l'auteur

Figure 20: Génération des modules

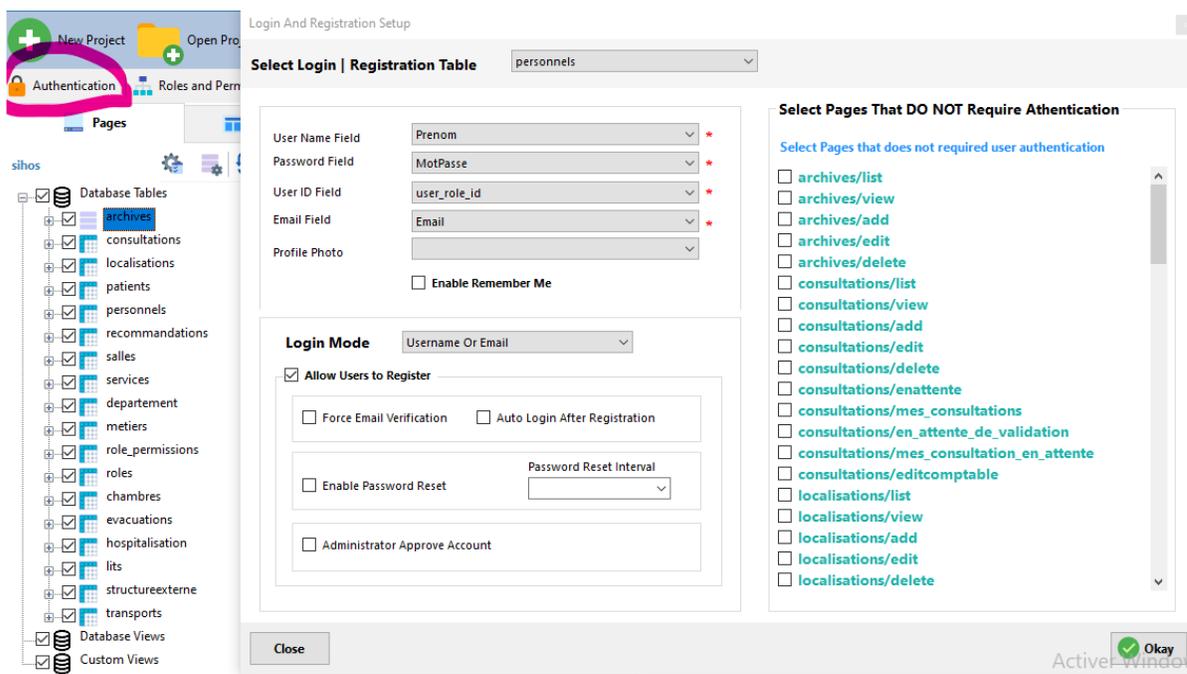


Source : Conception de l'auteur

4.1.6. Gestion des authentifications

Pour la gestion des authentifications, nous cliquons sur l'onglet « authentification » puis nous sélectionnons la table qui nous permettra de les gérer.

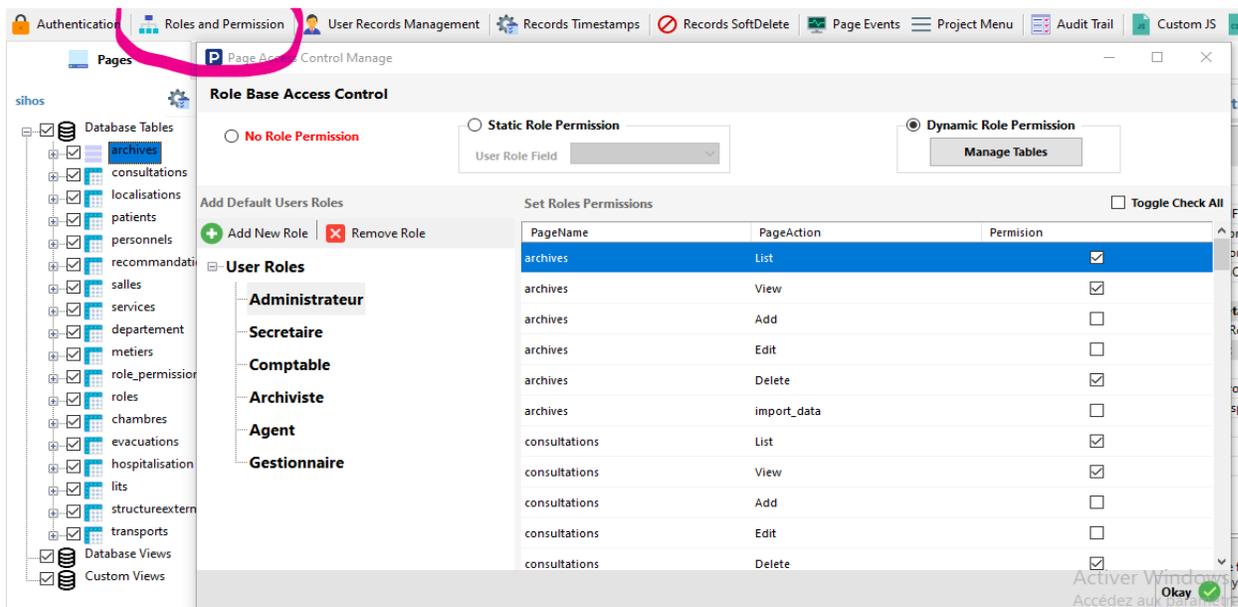
Figure 21: Gestion des authentifications



Source : Conception de l'auteur

4.1.7. Gestion des rôles

Figure 22: Gestion des rôles



Source : Conception de l'auteur

Pour la gestion des rôles, il s'agit de définir, attribuer et contrôler les permissions et les responsabilités des utilisateurs au sein du système. Pour ce faire nous cliquons sur l'onglet « Roles and permission » et donner à chaque utilisateur ses privilèges.

4.1.8. Gestion de l'audit

Pour la gestion de l'audit, il faut cliquer sur l'onglet « Audit trail ». Il s'agit de la surveillance et l'enregistrement des actions effectuées par les utilisateurs. Cela permet de détecter des activités suspectes ou non autorisées.

Figure 23: Gestion de l'audit

The screenshot shows the 'Configure Application Audit Trail Log' window. It includes a header with 'Enable Audit Trail' checked. Below, there are sections for 'Log Locations' (set to 'Table'), 'Log Login Actions' (checked), and 'Log Failed Actions' (unchecked). The 'Table Name' is 'app_logs'. A table of 'Audit Fields' lists fields like 'Timestamp', 'Action', 'TableName', etc. To the right, a table of 'Log Page Actions' lists pages like 'archives', 'consultations', 'localisations', etc., with checkboxes for 'List', 'View', 'Edit', 'Add', and 'Delete'.

Page name	List	View	Edit	Add	Delete
archives	<input checked="" type="checkbox"/>				
consultations	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
localisations	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
patients	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
personnels	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
recommand...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
salles	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
services	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
departement	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
metiers	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
role_permiss...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
roles	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Source : Conception de l'auteur

4.2. Déploiement et Tests

4.2.1. Déploiement

Pour le déploiement de notre application, nous allons le faire en six étapes:

Étape 1 : Préparation de l'environnement de production

- Installer WampServer qui a comme serveur web Apache pour pouvoir accéder à l'application via un navigateur web, serveur de base de données MySQL pour la gestion de la base de données, serveur d'application PHP qui va nous permettre de lire les fichiers PHP;

- Installer FTP/SFTP serveur comme Filezilla serveur.

Étape 2 : Préparation du déploiement

- Faire un backup du projet (fichiers PHP, JS, CSS, HTM...);
- Faire le backup de la base donnée.

Étape 3 : Transfert vers le serveur

- Transférer le projet vers le dossier WWW du serveur;
- Créer la base de données dans le wamp serveur;
- Importer la BD dans le wamp serveur.

Étape 4 : Configuration du projet

- Faire la liaison entre le projet et la base de données en modifiant le nom d'utilisateur, le mot de passe, le nom de la BD, le numéro du port dans le fichier config.php.

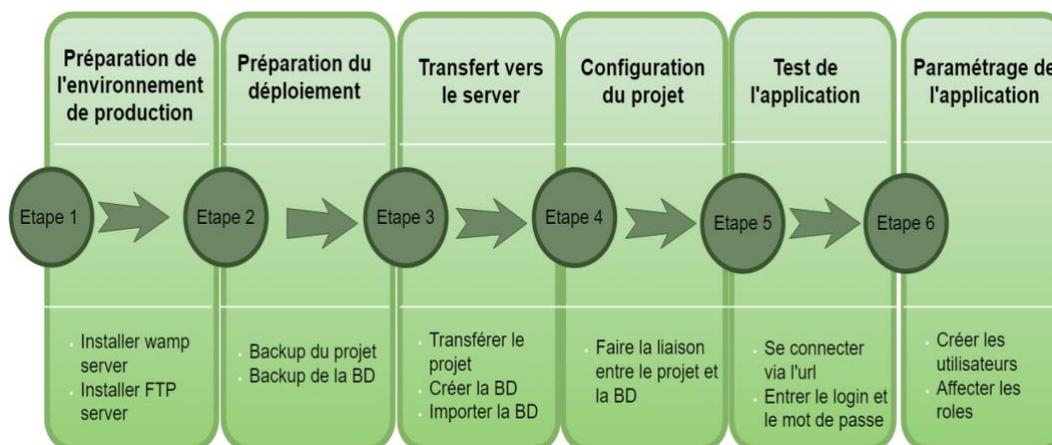
Étape 5 : Test de l'application

- Se connecter en tant qu'administrateur en accédant à l'application via le navigateur web et utilisant l'url approprié, renseigner le login et le mot de passe.

Étape 6 : Paramétrer l'application

- Créer les utilisateurs;
- Affecter les rôles.

Figure 24: Processus déploiement

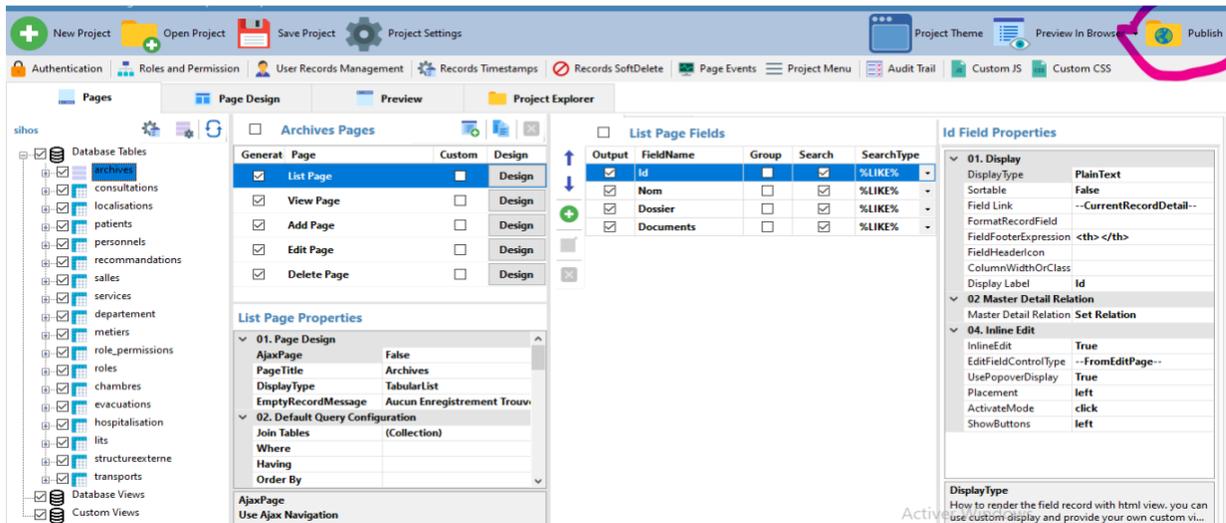


Source : Conception de l'auteur

4.2.2. Tests de la solution

Pour publier le projet, nous allons sur l'onglet « publish »

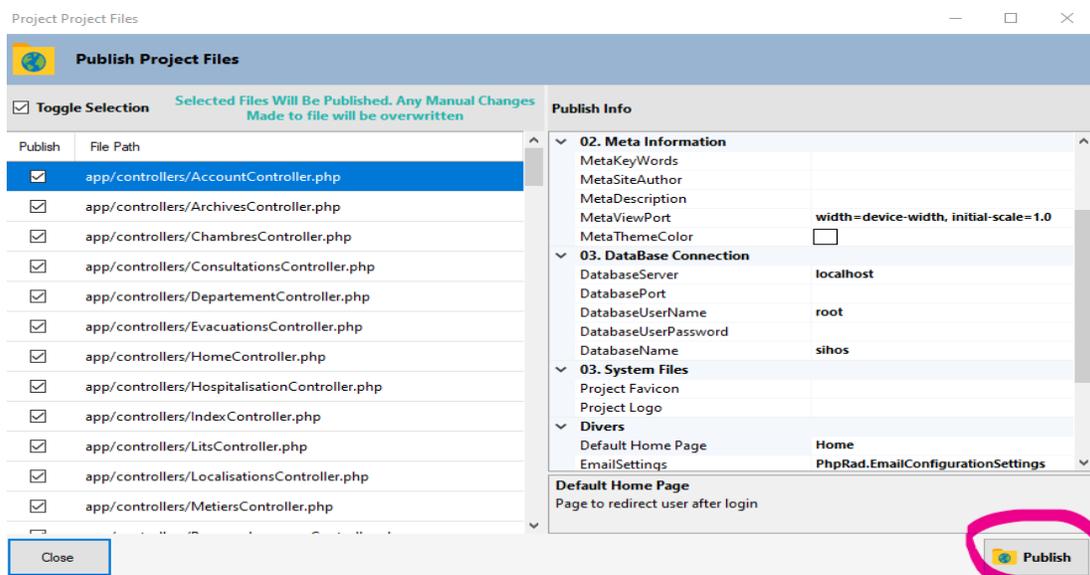
Figure 25: Première étape de la publication du projet



Source : Conception de l'auteur

Une fois que nous cliquons sur publier nous avons une interface où nous devons à nouveau cliquer sur publier.

Figure 26: Deuxième étape de la publication du projet



Source : Conception de l'auteur

Une fois que c'est nous pouvons nous connecter en tant qu'administrateur et faire les configurations nécessaires.

4.3. Présentation de la solution

4.3.1. Page de connexion

Figure 27: Page de connexion

The screenshot shows the login interface for SiHo. It features a green header bar with the SiHo logo. Below the header, the text 'Bienvenue Chez SiHo' is displayed on the left. On the right, there is a login form titled 'Utilisateur en ligne'. The form contains two input fields: 'Nom d'utilisateur ou email' and 'Mot de passe'. Below these fields is a green button labeled 'S'IDENTIFIER'. At the bottom of the form, there is a link that says 'Vous n'avez pas de compte? REGISTRE'. The footer of the page includes the text 'Tous Les Droits Sont Réservés | © SiHo - 2024' and several links: 'À Propos De Nous', 'Aide Et FAQ', 'Contactez Nous', 'Politique De Confidentialité', and 'Termes Et Conditions'. A small browser address bar shows 'localhost/siho/Home'.

Source : Conception de l'auteur

La page de connexion permet aux utilisateurs de se connecter, pour cela ils devront renseigner leur nom d'utilisateur ainsi que leur mot de passe en s'assurant que les informations sont correctes afin d'accéder à leur compte, à partir de là l'utilisateur peut aussi accéder à la page de création de compte.

4.3.2. Page création de compte

La page de création de compte permet aux nouveaux utilisateurs de s'enregistrer et de créer un profil.

Pour créer un compte, l'utilisateur doit suivre ces étapes : entrer le prénom, le nom, le service, la salle, la fonction, le numéro de téléphone, entrer son mot de passe et le confirmer, l'email, le rôle, la matricule va se charger automatiquement à partir du prénom, du nom et de la fonction.

Figure 28: Création de comptes

SiHo

Enregistrement de l'utilisateur Vous avez déjà un compte? [S'IDENTIFIER](#)

Prenom *

Nom *

Service *

Salle *

Fonction *

Telephone *

Motpasse * Devoit contenir 6 caractères minimum Lettre capitale Nombre symbole

Confirm Password *

Email *

localhost/siho/Home

Source : Conception de l'auteur

4.3.3. Espace administrateur

L'administrateur peut accéder aux pages suivantes :

- Gestion du personnel : il peut ajouter, modifier ou supprimer un personnel

Figure 29: Gestion du personnel

SiHo Hi MA_ADMINISTRATEUR I

Salut MA Administrateur Administrateur

ACCUEIL

GESTION DES ARCHIVES

ACTIVITÉS / LISTING

ESPACE ADMINISTRATION

Gestion du Personnels + AJOUTER UN AGENT Chercher

#	Matricule	Email	Prénom	Nom	Téléphone	Fonction	User Role Id
1	YD_Pédiatre	ydiedhiou@gmail.com	Yacine	DIEDHIOU	709865438	Pédiatre	5
2	MW_Aide soignant	mwade@sarrisgroupe.sn	Mamadou	WADE	702223344	Aide soignant	3
3	MM_Secrétaire	mmendy894@gmail.com	Maria	Mendy	772437025	Secrétaire	2
4	MF_Gestionnaire	mfaye@gmail.com	Mouhamed	Faye	765437890	Gestionnaire	8
5	MD_Archiviste	mdiawara@gmail.com	Moussa	DIAWARA	782345612	Archiviste	4

Active Windows

Accédez aux paramètres pour activer Windows.

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des rôles : il a la possibilité de créer un rôle, modifier ou supprimer.

Figure 30: Gestion des rôles

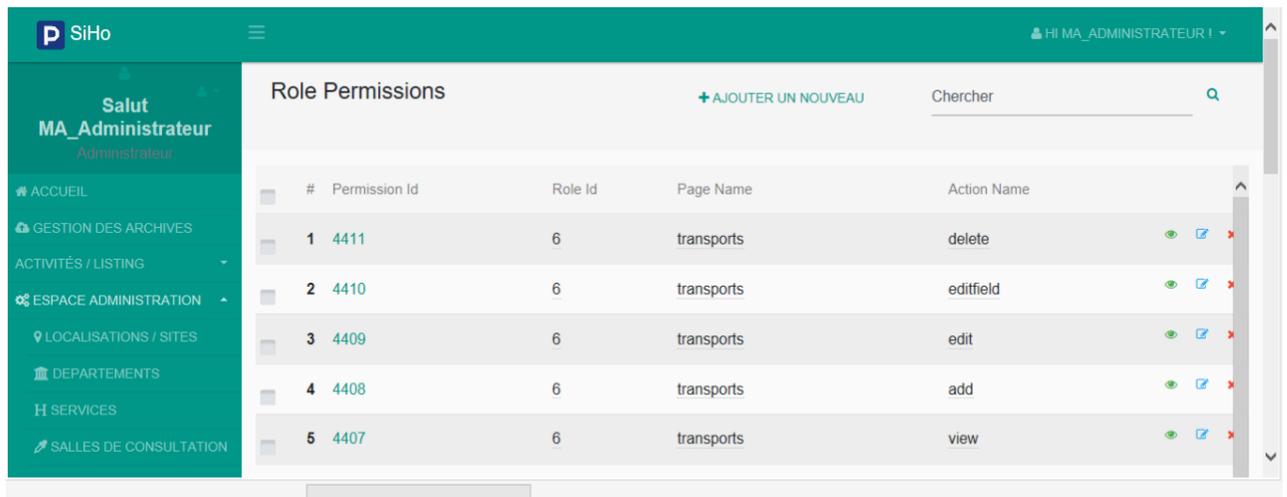


#	Role Id	Role Name			
1	6	Gestionnaire	👁️	✏️	✖️
2	5	Agent	👁️	✏️	✖️
3	4	Archiviste	👁️	✏️	✖️
4	3	Comptable	👁️	✏️	✖️
5	2	Secrétaire	👁️	✏️	✖️

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des permissions : il affecte à chaque utilisateur des permissions selon le rôle qu'il joue dans la plateforme, il peut ajouter, modifier ou supprimer une permission.

Figure 31: Gestion des permissions



#	Permission Id	Role Id	Page Name	Action Name			
1	4411	6	transports	delete	👁️	✏️	✖️
2	4410	6	transports	editfield	👁️	✏️	✖️
3	4409	6	transports	edit	👁️	✏️	✖️
4	4408	6	transports	add	👁️	✏️	✖️
5	4407	6	transports	view	👁️	✏️	✖️

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des départements : il a la possibilité d'ajouter, de modifier, d'afficher ou de supprimer un département.

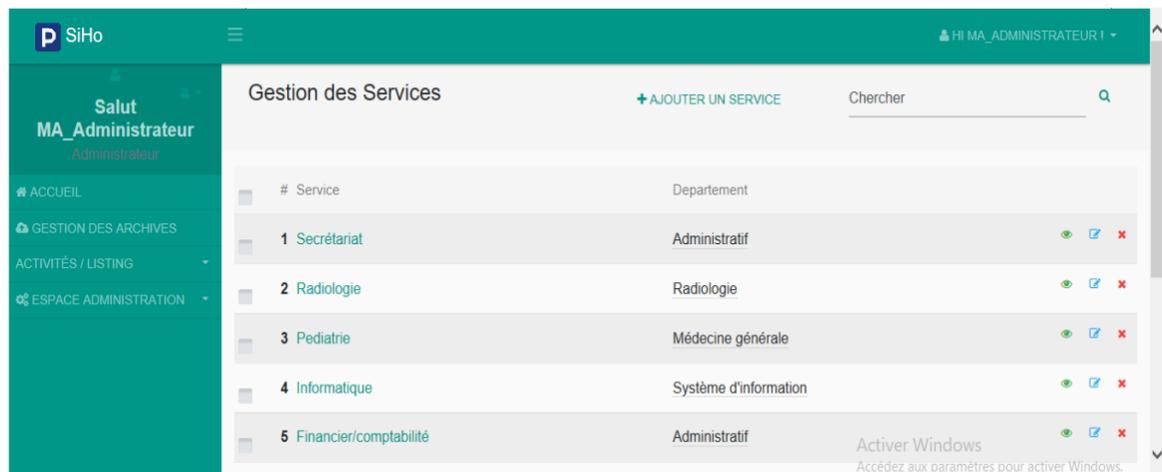
Figure 32: Gestion des départements



Source : Conception de l'auteur

- Gestion des services : il peut créer, afficher, modifier ou supprimer un service.

Figure 33: Gestion des services



Source : Conception de l'auteur

- Gestion des chambres : l'administrateur peut ajouter une nouvelle chambre, afficher les détails, modifier ou supprimer.

Figure 34: Gestion des chambres

# Code	Localisation	Capacite	Etat
1 0004	ANNEXE 2	1	Non disponible
2 0003	ANNEXE 1	4	Disponible
3 0002	ANNEXE 1	2	Non disponible
4 0001	ANNEXE 1	1	Disponible

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des lits : il peut ajouter, modifier, afficher ou supprimer un lit.

Figure 35: Gestion des lits

# Numero	Chambre	Montant	Etat
1 5	0003	15000	Libre
2 4	0003	15000	Occupé
3 3	0002	20000	Occupé
4 2	0002	20000	Libre
5 1	0001	30000	Libre

Source : Conception de l'auteur

4.3.4. Espace agent

L'agent peut accéder aux éléments suivants :

- Gestion des consultations : il peut voir l'historique de ses consultations, celles qui sont en attente et celles qu'il a déjà effectuées; afficher la liste des consultations et ou modifier.

Figure 36: Gestion des consultations/espace agent

#	Dossier	Date	Matricule	Prénom	Nom	Salle	Agents	Etat
1	8	2024-06-29	34101195	Youssef	CAMARA	Salle_Pediatrie_Bureau_22	YD_Pédiatre	EN ATTENTE
2	7	2024-06-27	81038528	Idda	GOMIS	Salle_Pediatrie_Bureau_22	YD_Pédiatre	TRAITE
3	6	2024-06-28	16943060	Omar	BADJI	Salle_Pediatrie_Bureau_22	YD_Pédiatre	EN ATTENTE

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des évacuations : il peut modifier une évacuation pour renseigner l'état du patient et le motif de l'évacuation.

Figure 37: Gestion des évacuations/espace agent

#	Id	Dateev	Dossier	Structure	Transport	Montant
1	5	2024-08-02	5	Hopital principal	Hors Ziguinchor	50000
2	4	2024-07-01	6	Hopital régional	Zone Ziguinchor	25000
3	3	2024-07-04	1	Hopital St Jean De Dieu	Hors Ziguinchor	50000
4	2	2024-06-28	4	Hopital principal	Hors Ziguinchor	50000
5	1	2024-06-27	3	Hopital régional	Zone Ziguinchor	25000

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des hospitalisations : il peut modifier une hospitalisation et renseigner si elle est en cours ou terminée.

Figure 38: Gestion des hospitalisations/espace agent

#	Id	Dossier	Chambre	Lits	Dateh	Etat	Jours
1	6	5	0003	5	2024-06-27 12:30:24	EN COURS	6
2	5	1	0003	4	2024-06-27 12:30:03	EN COURS	5
3	4	4	0002	3	2024-06-27 12:29:30	EN COURS	10
4	3	2	0002	2	2024-06-23 19:11:49	TERMINEE	3
5	2	2	0001	1	2024-06-23 18:59:43	Terminée	2
6	1	3	0001	1	2024-06-23 18:59:18	EN COURS	5

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des patients : il peut lister ou afficher les détails d'un patient.

Figure 39: Gestion des patients/espace agent

#	Matricule	Prénom	Nom	Age	Sexe	Téléphone
1	98529314	Louis Georges	DIOUF	6	HOMME	
2	83759978	Neyla	MANEL	4	FEMME	
3	81038528	Idda	GOMIS	3	FEMME	
4	80429797	Marthe	TENDENG	85	FEMME	780097733
5	78265554	Sophie	TOURE	18	FEMME	756668899
6	70555679	Louisa	PREIRA	25	FEMME	776543221

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des recommandations : il a la possibilité d'ajouter, d'afficher les détails, de lister les recommandations.

Figure 40: Gestion des recommandations/espace agent

The screenshot displays the 'Gestion des Recommandations' interface for an agent. The header shows the SiHo logo and the user 'HI YD_PÉDIATRE I'. The sidebar on the left includes 'Salut YD_Pédiatre Agent' and 'ESPACE AGENT'. The main content area lists five recommendations with their respective IDs and titles. Each recommendation has a status icon (eye) and an edit icon (pencil). The footer indicates 'EXPORTATION' and 'Records : 5 sur 5'. A Windows activation notice is visible at the bottom right.

#	Recommandation	Status	Action
1	Rendez Vous	👁️	✎️
2	Regime alimentaire	👁️	✎️
3	Hospitalisation	👁️	✎️
4	Analyse	👁️	✎️
5	Activité Sportive	👁️	✎️

Source : Conception de l'auteur

4.3.5. Espace gestionnaire

Le gestionnaire dispose d'un espace qui lui est dédié. Il accède aux fonctionnalités suivantes :

- Gestion des patients: ici il peut afficher la liste des patients, afficher les détails.

Figure 41: Gestion des patients/espace gestionnaire

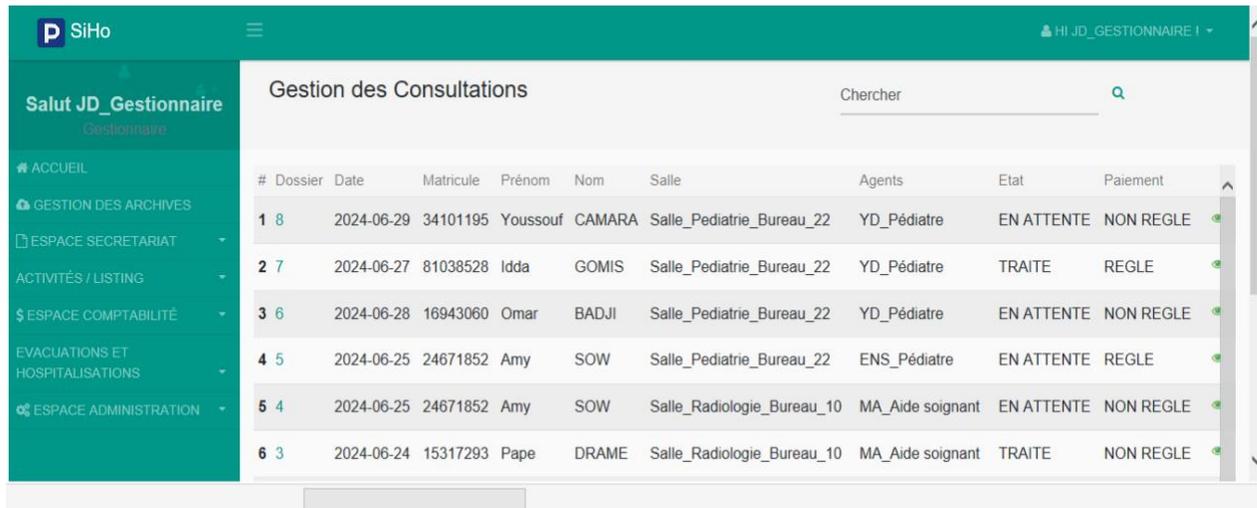
The screenshot displays the 'Gestion des Consultations' interface for a manager. The header shows the SiHo logo and the user 'HI JD_GESTIONNAIRE I'. The sidebar on the left includes 'Salut JD_Gestionnaire Gestionnaire' and 'Gestion des Archives'. The main content area shows a table of consultations with columns for #, Dossier, Date, Matricule, Prénom, Nom, Salle, Agents, Etat, and Paiement. The table contains five rows of data. The footer indicates 'EXPORTATION' and 'Records : 5 sur 5'. A Windows activation notice is visible at the bottom right.

#	Dossier	Date	Matricule	Prénom	Nom	Salle	Agents	Etat	Paiement
1	8	2024-06-29	34101195	Youssef	CAMARA	Salle_Pediatrie_Bureau_22	YD_Pédiatre	EN ATTENTE	NON REGLE
2	6	2024-06-28	16943060	Omar	BADJI	Salle_Pediatrie_Bureau_22	YD_Pédiatre	EN ATTENTE	NON REGLE
3	4	2024-06-25	24671852	Amy	SOW	Salle_Radiologie_Bureau_10	MA_Aide soignant	EN ATTENTE	NON REGLE
4	3	2024-06-24	15317293	Pape	DRAME	Salle_Radiologie_Bureau_10	MA_Aide soignant	TRAITE	NON REGLE
5	1	2024-05-28	24671852	Amy	SOW	Salle_Pediatrie_Bureau_22	AAS_Pédiatre	EN ATTENTE	NON REGLE

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des consultations : il peut afficher toutes les consultations qui sont réglées et ceux qui ne le sont pas. Par contre il ne peut pas effectuer de modification ni de suppression.

Figure 42: Gestion des consultations/espace gestionnaire

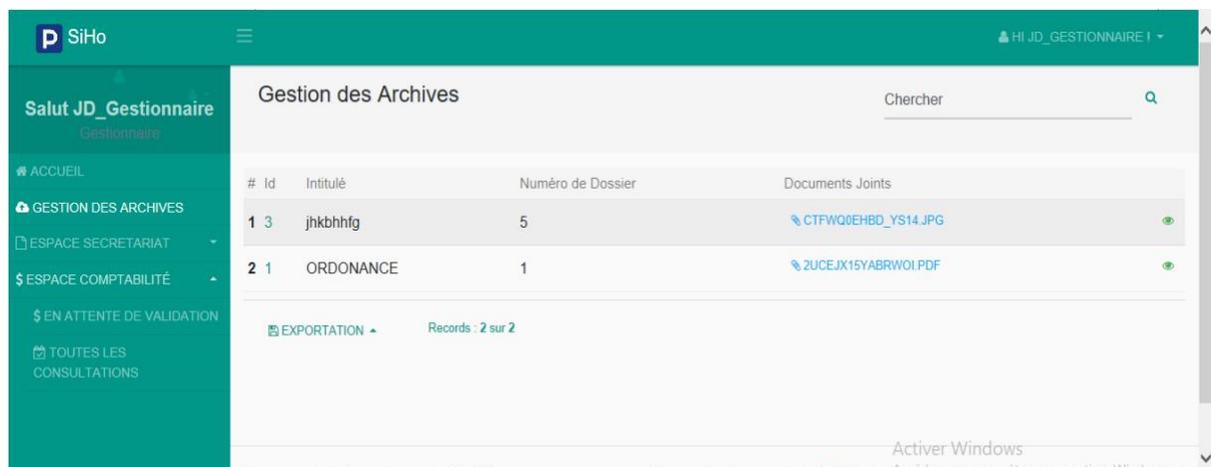


#	Dossier	Date	Matricule	Prénom	Nom	Salle	Agents	Etat	Paiement
1	8	2024-06-29	34101195	Youssouf	CAMARA	Salle_Pediatrie_Bureau_22	YD_Pédiatre	EN ATTENTE	NON REGLE
2	7	2024-06-27	81038528	Idda	GOMIS	Salle_Pediatrie_Bureau_22	YD_Pédiatre	TRAITE	REGLE
3	6	2024-06-28	16943060	Omar	BADJI	Salle_Pediatrie_Bureau_22	YD_Pédiatre	EN ATTENTE	NON REGLE
4	5	2024-06-25	24671852	Amy	SOW	Salle_Pediatrie_Bureau_22	ENS_Pédiatre	EN ATTENTE	REGLE
5	4	2024-06-25	24671852	Amy	SOW	Salle_Radiologie_Bureau_10	MA_Aide soignant	EN ATTENTE	NON REGLE
6	3	2024-06-24	15317293	Pape	DRAME	Salle_Radiologie_Bureau_10	MA_Aide soignant	TRAITE	NON REGLE

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des archives : le gestionnaire peut afficher la liste des archives ou afficher les détails.

Figure 43: Gestion des archives/ espace gestionnaire



#	Id	Intitulé	Numéro de Dossier	Documents Joins
1	3	jhkbhfg	5	CTFWQ0EHD_Ys14.JPG
2	1	ORDONANCE	1	2UCEJX15YABRW01.PDF

EXPORTATION - Records : 2 sur 2

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des évacuations : il peut uniquement afficher la liste des consultations.

Figure 44: Gestion des évacuations/espace gestionnaire

#	Id	Dateev	Dossier	Structure	Transport	Montant
1	5	2024-08-02	5	Hopital principal	Hors Ziguinchor	50000
2	4	2024-07-01	6	Hopital régional	Zone Ziguinchor	25000
3	3	2024-07-04	1	Hopital St Jean De Dieu	Hors Ziguinchor	50000
4	2	2024-06-28	4	Hopital principal	Hors Ziguinchor	50000
5	1	2024-06-27	3	Hopital régional	Zone Ziguinchor	25000

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des hospitalisations : affichage de la liste ou des détails.

Figure 45: Gestion hospitalisation/espace gestionnaire

#	Id	Dossier	Chambre	Lits	Dateh	Etat	Jours
1	6	5	0003	5	2024-06-27 12:30:24	EN COURS	6
2	5	1	0003	4	2024-06-27 12:30:03	EN COURS	5
3	4	4	0002	3	2024-06-27 12:29:30	EN COURS	10
4	3	2	0002	2	2024-06-23 19:11:49	TERMINEE	3
5	2	2	0001	1	2024-06-23 18:59:43	Terminée	2
6	1	3	0001	1	2024-06-23 18:59:18	EN COURS	5

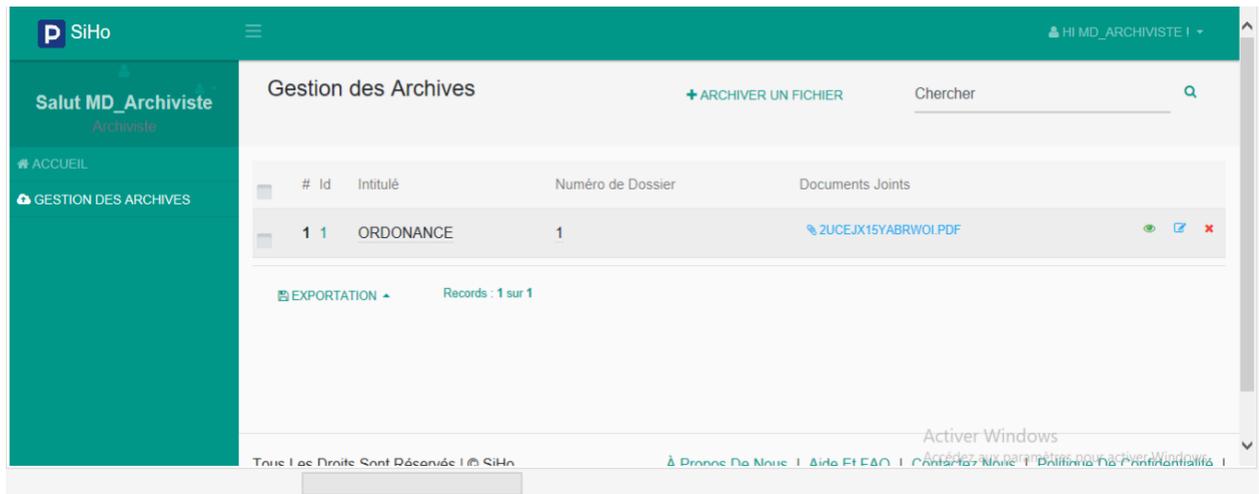
Source : Conception de l'auteur

4.3.6. Espace archiviste

Il s'occupe de tout ce qui est archive, il ne peut effectuer des opérations liées qu'aux archives :

- Gestion des archives : il peut ajouter, modifier ou même supprimer une archive.

Figure 46: Gestion des archives/espace archive



Source : Conception de l'auteur

- Gestion des consultations : lui aussi il ne peut qu'afficher la liste des consultations ou afficher les détails.

Figure 47: Gestions des consultations/espace archive

#	Dossier	Date	Matricule	Prénom	Nom	Salle	Agents	Etat	Paiement
1	10	2024-07-23	83759978	Neyla	MANEL	Salle_Pediatric_Bureau_22	YD_Pédiatre	ANNULE	REGLE
2	9	2024-07-23	98529314	Louis Georges	DIOUF	Salle_Pediatric_Bureau_22	YD_Pédiatre	TRAITE	NON REGLE
3	8	2024-06-29	34101195	Youssouf	CAMARA	Salle_Pediatric_Bureau_22	YD_Pédiatre	EN ATTENTE	NON REGLE
4	7	2024-06-27	81038528	Idda	GOMIS	Salle_Pediatric_Bureau_22	YD_Pédiatre	TRAITE	REGLE
5	6	2024-06-28	16943060	Omar	BADJI	Salle_Pediatric_Bureau_22	YD_Pédiatre	EN ATTENTE	NON REGLE

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des évacuations : il peut voir les détails, afficher la liste des évacuations.

Figure 48: Gestion des évacuations/espace archive

#	Id	Dateev	Dossier	Structure	Transport	Montant
1	5	2024-08-02	5	Hopital principal	Hors Ziguinchor	50000
2	4	2024-07-01	6	Hopital régional	Zone Ziguinchor	25000
3	3	2024-07-04	1	Hopital St Jean De Dieu	Hors Ziguinchor	50000
4	2	2024-06-28	4	Hopital principal	Hors Ziguinchor	50000
5	1	2024-06-27	3	Hopital régional	Zone Ziguinchor	25000

EXPORTATION - Records : 5 sur 5

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des hospitalisations : il peut afficher la liste des hospitalisations ou voir les détails.

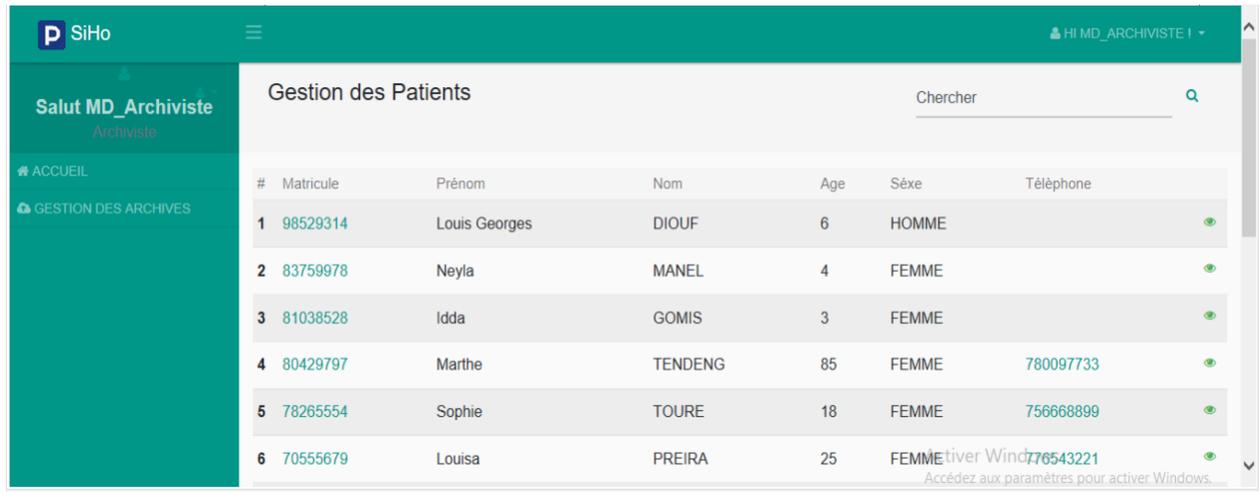
Figure 49: Gestion des hospitalisations/espace archive

#	Id	Dossier	Chambre	Lits	Dateh	Etat	Jours
1	6	5	0003	5	2024-06-27 12:30:24	EN COURS	6
2	5	1	0003	4	2024-06-27 12:30:03	EN COURS	5
3	4	4	0002	3	2024-06-27 12:29:30	EN COURS	10
4	3	2	0002	2	2024-06-23 19:11:49	TERMINEE	3
5	2	2	0001	1	2024-06-23 18:59:43	Terminée	2
6	1	3	0001	1	2024-06-23 18:59:18	EN COURS	5

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des patients : il peut également afficher la liste des patients, afficher les détails d'un patient.

Figure 50: Gestion des patients/ espace archiviste



#	Matricule	Prénom	Nom	Age	Sexe	Téléphone
1	98529314	Louis Georges	DIOUF	6	HOMME	
2	83759978	Neyla	MANEL	4	FEMME	
3	81038528	Idda	GOMIS	3	FEMME	
4	80429797	Marthe	TENDENG	85	FEMME	780097733
5	78265554	Sophie	TOURE	18	FEMME	756668899
6	70555679	Louisa	PREIRA	25	FEMME	776543221

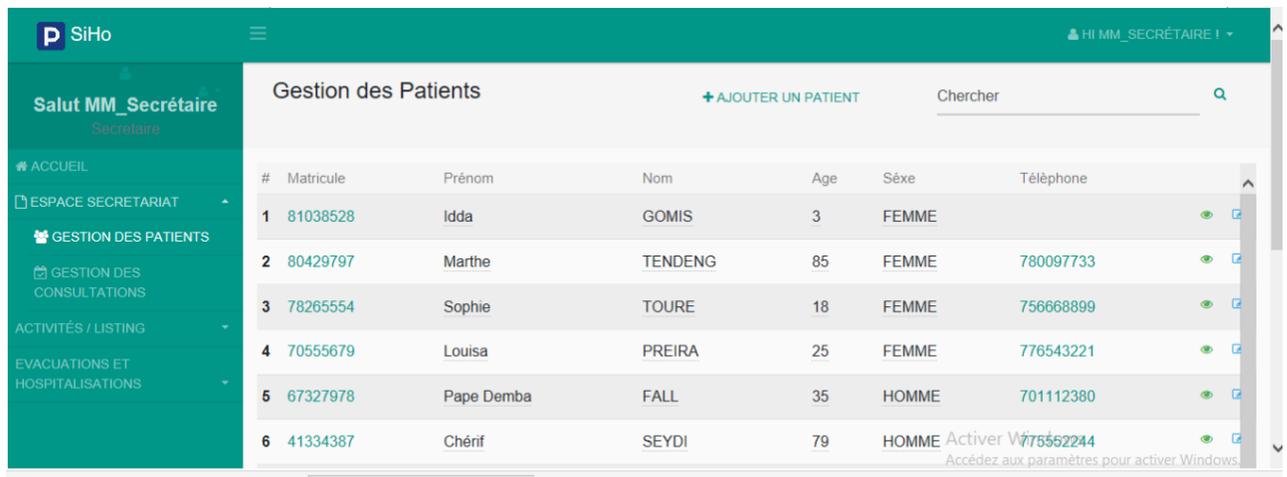
Source : Conception de l'auteur

4.3.7. Espace secrétaire

Il effectue les opérations liées aux consultations, aux hospitalisations, aux évacuations, aux patients...

- Gestion des patients : il peut ajouter ou modifier un patient mais ne peut pas effectuer de suppression.

Figure 51: Gestion des patients



#	Matricule	Prénom	Nom	Age	Sexe	Téléphone
1	81038528	Idda	GOMIS	3	FEMME	
2	80429797	Marthe	TENDENG	85	FEMME	780097733
3	78265554	Sophie	TOURE	18	FEMME	756668899
4	70555679	Louisa	PREIRA	25	FEMME	776543221
5	67327978	Pape Demba	FALL	35	HOMME	701112380
6	41334387	Chérif	SEYDI	79	HOMME	775562244

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des consultations : il a la possibilité d'ajouter ou de modifier une consultation, il crée ainsi le dossier du patient.

Figure 52: Gestion des consultations/espace secrétariat

#	Dossier	Date	Matricule	Prénom	Nom	Salle	Agents	Etat	Paiement
1	8	2024-06-29	34101195	Youssouf	CAMARA	Salle_Pediatrie_Bureau_22	YD_Pédiatre	EN ATTENTE	NON REGLE
2	7	2024-06-27	81038528	Idda	GOMIS	Salle_Pediatrie_Bureau_22	YD_Pédiatre	TRAITE	REGLE
3	6	2024-06-28	16943060	Omar	BADJI	Salle_Pediatrie_Bureau_22	YD_Pédiatre	EN ATTENTE	NON REGLE
4	5	2024-06-25	24671852	Amy	SOW	Salle_Pediatrie_Bureau_22	ENS_Pédiatre	EN ATTENTE	REGLE
5	4	2024-06-25	24671852	Amy	SOW	Salle_Radiologie_Bureau_10	MA_Aide soignant	EN ATTENTE	NON REGLE
6	3	2024-06-24	15317293	Pape	DRAME	Salle_Radiologie_Bureau_10	MA_Aide soignant	TRAITE	NON REGLE

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des hospitalisations : il peut créer, modifier une hospitalisation mais n'effectue pas de suppression.

Figure 53: Gestion des hospitalisations/espace secrétariat

#	Id	Dossier	Chambre	Lits	Dateh	Etat	Jours
1	6	5	0003	5	2024-06-27 12:30:24	EN COURS	6
2	5	1	0003	4	2024-06-27 12:30:03	EN COURS	5
3	4	4	0002	3	2024-06-27 12:29:30	EN COURS	10
4	3	2	0002	2	2024-06-23 19:11:49	TERMINEE	3
5	2	2	0001	1	2024-06-23 18:59:43	Terminée	2
6	1	3	0001	1	2024-06-23 18:59:18	EN COURS	5

Source : Conception de l'auteur

- Gestion des évacuations : le secrétaire a la possibilité d'ajouter ou de modifier une évacuation.

Figure 54: Gestion des évacuations/espace secrétaire

#	Id	Dateev	Dossier	Structure	Transport	Montant
1	5	2024-08-02	5	Hopital principal	Hors Ziguinchor	50000
2	4	2024-07-01	6	Hopital régional	Zone Ziguinchor	25000
3	3	2024-07-04	1	Hopital St Jean De Dieu	Hors Ziguinchor	50000
4	2	2024-06-28	4	Hopital principal	Hors Ziguinchor	50000
5	1	2024-06-27	3	Hopital régional	Zone Ziguinchor	25000

Source : Conception de l'auteur

4.3.8. Cout et durée du projet

En cas de reproduction de la solution pour une structure sanitaire X, le projet va durer 04 mois et sera divisé en deux phases :

- **Phase d'analyse et de développement de 03 mois**

Tableau 12: : Tableau d'estimation de la phase d'analyse et de développement

Rubrique	Quantité	PU	Totaux (FCFA)
01 Concepteur & DBA	01 mois	200 000 / Personne / mois	200 000
01 Développeurs	02 mois	200 000 / Personne / mois	400 000
01 Chef de projet	03 mois	300 000 / Personne / mois	900 000
Autres Dépenses	01	300 000	100 000
		TOTAL	1 600 000 FCFA

Source : Conception de l'auteur

- **Phase de déploiement & formation de 01 mois**

Tableau 13: Tableau d'estimation de la phase de déploiement de formation

Rubrique	Quantité	PU	Totaux (FCFA)
Hébergement web pro & SSL	01	100 000	100 000
Nom de domaine	01	20 000	20 000
Formation	07	20000	140000
Prime de déploiement	01	100 000	100 000
		TOTAL	360 000 FCFA

Source : Conception de l'auteur

Au total, le projet va couler à la structure sanitaire : **1 960 000 FCFA.**

En conclusion, ce chapitre a permis de concrétiser la conception théorique en un système opérationnel, prêt à être utilisé. Les étapes de réalisation, de déploiement, et de test ont été menées avec rigueur pour assurer que chaque composant du système fonctionne comme prévu et que l'ensemble répond aux attentes. La présentation de la solution a démontré l'aboutissement des efforts investis, en mettant en évidence les fonctionnalités.

Conclusion générale

Dans ce mémoire, nous avons exploré les diverses facettes nécessaires à la mise en place d'une plateforme de gestion des données médicaux, en nous appuyant sur des analyses approfondies, des méthodologies adaptées et des technologies de pointe. Premièrement, nous avons identifié les besoins spécifiques de la structure sanitaire en termes de gestion des informations et des flux de travail. Les consultations, les hospitalisations, les évacuations et la gestion des dossiers médicaux requièrent une approche intégrée pour assurer la continuité des soins et l'efficacité des opérations. Les résultats obtenus montrent qu'un système bien conçu peut réduire les délais de traitement, minimiser les erreurs médicales et améliorer la satisfaction des patients. Dans la seconde partie, notre étude a mis en lumière l'importance de l'interopérabilité entre les différents modules du système. En intégrant les diverses fonctionnalités dans une plateforme unifiée, nous avons pu démontrer comment une meilleure communication et une gestion centralisée des données peuvent optimiser la prise en charge des patients. Les solutions proposées permettent non seulement de suivre l'historique médical de chaque patient mais aussi de faciliter les décisions cliniques grâce à une disponibilité immédiate et précise des informations. Enfin, nous avons abordé les défis liés à la mise en œuvre de ce système, tels que la formation du personnel, la sécurisation des données et l'adaptation aux évolutions technologiques futures. La réussite d'un tel projet dépend non seulement de la qualité du système développé, mais aussi de l'engagement des utilisateurs finaux et de la capacité à s'adapter aux changements.

Le développement d'un système de gestion pour une structure sanitaire, centré sur les consultations, les hospitalisations, les évacuations et les dossiers médicaux, représente une avancée significative vers une meilleure gestion des soins de santé. Les bénéfices potentiels en termes d'efficacité opérationnelle, de sécurité des patients et de qualité des soins sont considérables. Il est essentiel de poursuivre les efforts dans cette direction, en tenant compte des évolutions technologiques et des besoins changeants des structures sanitaires, pour continuer à améliorer les services offerts aux patients et optimiser les ressources disponibles.

Nous envisageons d'améliorer l'application en mettant en place un système de suivi en temps réel permettant aux patients et à leurs familles de suivre les étapes de traitement, les rendez-vous et les évacuations et aussi développer une application mobile pour faciliter l'accès aux dossiers médicaux, la prise de rendez-vous et la communication avec le personnel soignant.

Bibliographie

1. SOYER, Yves, Dossier médical, patients à besoins spécifiques, Revue d'ODF, octobre 2016, Volume 50, numéro 4, pages 371-379;
2. REIX, Robert. Systèmes d'information et management des organisations. 5^{ème} édition, Paris, édition Vuibert., 2004, 486 pages;
3. FERDI, Soria, Conception et réalisation d'une application mobile pour la gestion du dossier médical d'un patient basée sur le cloud, 2020, Thèse de doctorat;
4. BOUTRY, Ornella; FERRU, Marie, Apports de la méthode mixte pour une analyse globale de la durabilité des circuits courts, Revue OpenEdition journals, juillet 2016, volume 7, numéro 2;
5. RAIMONDEAU, Jacques, L'épreuve de santé publique, 4^{ème} édition, Paris, édition Presses de l'EHESP, 2021, chapitre 4, Économie de la santé et système de santé, pages 79 à 108;
6. MOLINIÉ, Eric, L'hôpital public en France: bilan et perspectives, édition des journaux officiels, 2005;
7. DANET, Laetitia. Les problèmes actuels des cliniques privées, 2003, thèse de doctorat. Bordeaux 4;
8. DUBOST, Claire, Les établissements de santé privés d'intérêt collectif: la participation du secteur privé aux missions de service public à l'aune de la loi HPST et de ses décrets d'application, revue DROIT ET SANTE, 2010, numéro 38, pages 526 à 528;
9. AL KUKHUN, Dana; SÈDES, Florence, La mise en œuvre d'un modèle de contrôle d'accès adapté aux systèmes pervasifs: application aux équipes mobiles gériatriques, 2009, vol. 12, numéro 3, pages 59 à 78;
10. BOUCHARD, Stéphanie, Formalisation de la gestion du traitement personnel des patients hospitalisés au CHU de Nancy. ThèseScPharm2013, 2013;
11. BEYLOT, V; GRAS, D; AIGLE, L, Évacuations médicales aériennes tactiques et stratégique en République Centrafricaine au cours de l'opération « Sangaris », Synthèse des onze premiers mois d'opérations. Médecine et armées, 2016, volume 44, numéro 4, pages 87 à 96;

12. BUFFA, Michel; ZUCKER, Catherine Faron; KOLOMOYSKAYA, Anna, Gestion sémantique des droits d'accès au contenu: l'ontologie AMO, 10ème Conférence Extraction et gestion des connaissances, EGC 2010, 2010;
13. NOBRE, Thierry, Management hospitalier: du contrôle externe au pilotage, apport et adaptabilité du tableau de bord prospectif, Comptabilité-contrôle-audit, 2001, volume 7, numéro 2, pages 125 à 146;
14. PORNIN, Thomas, Comment choisir un langage de programmation, 2eme édition, Paris, édition H et K, 2005, 124 pages;
15. DEHAINSALA, Hondjack; PIERRA, Guy; BELLATRECHE, Ladjel, Conception de bases de données à partir d'ontologies de domaine: Application aux bases de données du domaine technique, 2007, pages 215 à 230;
16. DUVALET, Claude ; MAMMERI, Zoubir ; SADEG, Bruno, Les SGBD temps réel, ;
17. BOUAYAD AGHA, Application web de gestion d'une agence de voyage (Travel Manager System TMS), Thèse de doctorat, 2014;
18. BARTHET, Julien, Blogueur professionnel: une activité rémunératrice à temps plein pour changer de vie: Les clés pour s'enrichir avec son blog, 2013;
19. DJEBIRI, Amir. Etude et réalisation d'un compteur d'énergie intelligent. 2020, Thèse de doctorat;
20. ANDRE, Pascal ; LE BARS, Yannis. Conception assistée de contrôleurs d'automates depuis des modèles UML. In : contrôleurs d'automates depuis des modèles UML. In : MSR 2019-12^{ème} Colloque sur la modélisation des systèmes réactifs, Angers, France, 2019 ;
21. SERGENT, Djavan. Mule ESB. Mémoire, 2015;

Webographie

- W1. Hopital.fr, <https://www.hopital.fr/Nos-Missions/L-hopital-au-sein-de-l-organisation-generale-de-la-sante/Les-etablissements-de-sante-privés>, consulté le 03/11/2022
- W2. Hopital.fr, <https://www.hopital.fr/Nos-Missions/Lexique-administratif/Etablissement-de-sante-privé-d-interet-collectif>, consulté le 03/11/2022
- W3. Troovez.com, <https://www.troovez.com/pourquoi-un-logiciel-de-gestion>, consulté le 03/11/2022
- W4. Oyelabs.com, <https://oyelabs.com/fr/developper-un-systeme-de-gestion-hospitaliere/>, consulté le 03/11/2022
- W5. Centre-europeen-formation.fr, <https://www.centre-europeen-formation.fr/blog/sante-et-social/gestion-dossiers-patients/>, consulté le 05/11/2022
- W6. Digisoftsarl.com, <https://digisoftsarl.com/gestion-des-consultations-medicales/>, consulté le 05/11/2022
- W7. Caree.fr, <https://caree.fr/tout-savoir-consultation-medicale-et-medecin-traitant/>, consulté le 05/11/2022
- W8. Cegedim, https://www.cegedim-logiciels.com/dyn/espace_client/Aide_en_ligne/crossway/webhelp/content/CW_HO_SPIT.html, consulté le 05/11/2022
- W9. Centrale-vols-ambulance.fr, <https://www.centrale-vols-ambulance.fr/nos-prestations/evacuation-sanitaire.html>, consulté le 08/11/2022
- W10. <https://www.departement-information-medical.com/wp-content/uploads/2013/05/gestionpilotagegrolier.pdf>,
- W11. Memoireonline.com, <https://www.memoireonline.com/02/10/3193/La-gestion-du-personnel-dans-une-entreprise-publique-cas-de-IINSS.html>, consulté le 08/11/2022
- W12. Onewave.io, <https://onewave.io/le-blog/politique-de-gestion-des-droits-dacces-comment-et-pourquoi/>, consulté le 08/11/2022
- W13. Manager-go.com <https://www.manager-go.com/finance/dossiers-methodes/guide-creation-tableau-de-bord>, consulté le 09/11/2022
- W14. Athenahealth, <https://www.athenahealth.com/>, consulté le 21/11/2023

- W15. Eclinicalworks, <https://www.eclinicalworks.com/> , consulté le 21/11/2023
- W16. Practicefusion, <https://www.practicefusion.com/> , consulté le 21/11/2023
- W17. Azaleahealth, <https://www.azaleahealth.com/> , consulté le 21/11/2023
- W18. Apicrypt, <https://www.apicrypt.org/> , consulté le 21/11/2023
- W19. Topaze, <https://www.topaze.com/> , consulté le 21/11/2023
- W20. Mediboard, <https://mediboard.org> , consulté le 21/11/2023
- W21. Xarala.co, <https://www.xarala.co/blog/quest-ce-que-le-developpement-front-end-2/>, consulté le 15/02/2023
- W22. Jedha, <https://www.jedha.co/blog/la-difference-entre-front-end-et-back-end>, consulté le 12/05/2023
- W23. Oracle, <https://www.oracle.com/ca-fr/database/what-is-database/>, consulté le 12/05/2023 ;
- W24. Wildcodeschool, <https://www.wildcodeschool.com/fr-fr/blog/framework-definition-developpement-web-programmation>, consulté le 13/05/2023

Table des matières

Dédicace.....	i
Remerciements.....	ii
Résumé.....	iii
Abstract.....	iv
Sommaire	v
Liste des figures	vi
Liste des tableaux.....	viii
Abréviations et sigles	ix
Introduction Générale	1
Chapitre 1 : Présentation des concepts clé, état de l'art.....	4
1.1. Définition des concepts clés du sujet.....	5
1.1.1. Structures sanitaires.....	5
1.1.1.1. Hôpital public.....	5
1.1.1.2. Cliniques privées à but lucratif	5
1.1.1.3. Établissements de santé privés d'intérêt collectif	6
1.1.2. Gestion informatisée des structures sanitaires	6
1.1.3. Gestion des patients	7
1.1.4. Gestion des consultations	7
1.1.4.1. Consultation diagnostique :.....	7
1.1.4.2. Consultation décisionnelle	8
1.1.5. Gestion des hospitalisations.....	8
1.1.6. Gestion des évacuations.....	8
1.1.7. Gestion du personnel et des services	8

1.1.8. Gestion des états et des finances.....	9
1.1.9. Gestion des utilisateurs et des droits d'accès.....	9
1.1.10. Gestion de l'analyse et des tableaux de bord décisionnels	10
1.2. Etat de l'art.....	10
Chapitre 2 : Analyse du système et choix des technologies	14
2.1. Spécification des besoins	15
2.1.3. Besoins fonctionnels / Fonctionnalités attendus.....	19
2.2. Choix des technologies	19
2.2.1. Langage de programmation	19
2.2.1.1. Langage Front End.....	20
2.2.1.2. Langage Back End	20
2.2.2. Bases de données	21
2.2.3. Framework de développement	22
2.2.4. Serveur d'application	24
2.2.5. Outils de modélisation SII	25
2.2.6. Autres outils utilisés.....	25
2.2.6.1. WampServer	25
2.2.6.2. Client FTP FILEZILLA.....	26
2.2.6.3. Éditeur de code Visual Studio CODE.....	26
2.2.6.4. StarUML	26
2.2.6.5. Draw.io.....	26
Chapitre 3 : Conception du Système.....	28
3.1. Diagramme de cas d'utilisation	29
3.1.1. Diagramme de cas d'utilisation gestion des évacuations.....	29
3.1.2. Diagramme de cas d'utilisation gestion des consultations	30

3.1.3. Diagramme de cas d'utilisation gestion des hospitalisations.....	31
3.2. Diagramme de classe.....	32
3.3. Modèle physique de données	34
3.4. Diagramme de séquence.....	35
3.4.1. Diagramme de séquence gestion des consultations	35
3.4.2. Diagramme de séquence gestion des évacuations	36
3.4.3. Diagramme de séquence gestion des hospitalisations	37
Chapitre 4 : Réalisation, déploiement et test, présentation de la solution	38
4.1. Réalisation.....	39
4.1.1. Rappels des outils et technologies choisies	39
4.1.2. Création de la base de données dans le SGBD MySQL	39
4.1.3. Création du projet	41
4.1.4. Choix de la charte graphique	42
4.1.4.1. Choix du thème	42
4.1.4.2. Organisation du menu	43
4.1.5. Génération des formulaires et des modules	43
4.1.6. Gestion des authentifications	44
4.1.7. Gestion des rôles.....	45
4.1.8. Gestion de l'audit.....	46
4.2. Déploiement et Tests	46
4.2.1. Déploiement.....	46
4.2.2. Tests de la solution.....	48
4.3. Présentation de la solution	49
4.3.1. Page de connexion	49
4.3.2. Page création de compte	49

4.3.3. Espace administrateur	50
4.3.4. Espace agent.....	53
4.3.5. Espace gestionnaire.....	56
4.3.6. Espace archiviste.....	58
4.3.7. Espace secrétaire.....	61
4.3.8. Cout et durée du projet.....	63
Conclusion générale.....	65
Bibliographie.....	67
Webographie	69
Table des matières.....	71
Annexes 1 : Résultat de l'enquête de l'hôpital La paix	75
Annexes 1 : Résultat de l'enquête de la clinique La Joanne	76

Annexes 1 : Résultat de l'enquête de l'hôpital La paix

UASZ

Master MSIA

Questionnaire

Objectif : Mémoire de fin d'Etude de master

Etudiante : Mlle Marie MENDY

Encadreur : Dr Edouard Ngor SARR / 77 755 19 10

	QUESTIONS	OUI	NON
1.	Disposez-vous d'un logiciel de gestion hospitalière ?		X
2.	Si Oui, Lequel ?		
3.	Si Oui, le logiciel est-elle en mode Cloud ou installer dans un serveur local à l'hôpital ?		
4.	Si Oui, Le logiciel gère-t-il les consultations ?		
5.	Si Oui, Le logiciel gère-t-il les rendez-vous ?		
6.	Si Oui, Le logiciel gère-t-il les hospitalisations ?		
	Si Oui, Le logiciel gère-t-il les évacuations ?		
7.	Si Oui, Le logiciel gère-t-il les dossier médicaux ?		
	Si Oui, Le logiciel gère-t-il les archives ?		
8.	Si Oui, Quelle appréciation faite vous du logiciel ? (Bon, Assez bon, Excellent, Non satisfait)		
9.	Si Oui, Le personnel maîtrise-t-il bien le logiciel ?		
10.	Si Oui, Le logiciel est-il facile à maîtriser ou à prendre en main ?		
11.	Si non, Souhaitez-vous disposer d'un logiciel de gestion hospitalière ?	X	
12.	<p>Quelles seront les fonctionnalités attendues ?</p> <p style="text-align: center;"><i>Souligner les bonnes réponses</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Gestion des rendez vous</u> • <u>Gestion des hospitalisations</u> • Gestion des évacuations • <u>Gestion des consultations</u> • <u>Gestion des dossiers patients</u> • Gestion de la sécurité • <u>Gestion des archives</u> • Gestion des authentifications • Gestion du personnel • <u>Gestion financière</u> 	
13.	Si un tel logiciel devrait être déployé, disposer vous du matériel nécessaire ?		X
14.	Si un tel logiciel devrait être déployé, disposer vous du personnel nécessaire ?	X	

Le Responsable

Prénom : Dr Ousmane

Nom : DIBA

Fonction :MEDECIN

Téléphone : 77 089 73 32

Structure : Hôpital de la PAIX / Ziguinchor (service d'accueil des urgences)

Autorisation de l'enseignant Encadreur

Dr Edouard Ngor SARR

Date Enquête : 30 /06/2024

Source : Conception de l'auteur

Annexes 1 : Résultat de l'enquête de la clinique La Joanne

UASZ Master MSIA

Questionnaire

Objectif : Mémoire de fin d'Etude de master
Etudiante : Mlle Marie MENDY
Encadreur : Dr Edouard Ngor SARR / 77 755 19 10

	QUESTIONS	OUI	NON
1.	Disposez-vous d'un logiciel de gestion hospitalière ?	X	
2.	Si Oui, Lequel ?		
3.	Si Oui, le logiciel est-elle en mode Cloud ou installer dans un serveur local à l'hôpital ?	<i>Installer sur un serveur local</i>	
4.	Si Oui, Le logiciel gère-t-il les consultations ?	X	
5.	Si Oui, Le logiciel gère-t-il les rendez-vous ?		X
6.	Si Oui, Le logiciel gère-t-il les hospitalisations ?	X	
7.	Si Oui, Le logiciel gère-t-il les dossier médicaux ?	X	
8.	Si Oui, Quelle appréciation faite vous du logiciel ? (Bon, Assez bon, Excellent, Non satisfait)	<i>Assez bon</i>	
9.	Si Oui, Le personnel maîtrise-t-il bien le logiciel ?	X	
10.	Si Oui, Le logiciel est-il facile à maîtriser ou à prendre en main ?	X	
11.	Si non, Souhaitez-vous disposer d'un logiciel de gestion hospitalière ?		X
12.	Quelles seront les fonctionnalités attendues ? <i>Souligner les bonnes réponses</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion des rendez vous • Gestion des hospitalisations • Gestion des évacuations • Gestion des consultations • Gestion des dossiers patients • Gestion de la sécurité • Gestion des archives • Gestion des authentifications • Gestion du personnel • Gestion financière 	
13.	Si un tel logiciel devrait être déployé, disposer vous du matériel nécessaire ?		
14.	Si un tel logiciel devrait être déployé, disposer vous du personnel nécessaire ?		

Le Responsable

Prénom : **CLINIQUE LA JOANNE**
Docteur Guy Boukar FAYE
 Nom :
 Fonction : **Nema-Kansahoudy**
 Téléphone : **77 584 64 64**
 Structure :
 Signature :

Autorisation de l'enseignant Encadreur

Dr Edouard Ngor SARR

 Date Enquête :/...../2023

Source : Conception de l'auteur

Résumé

Dans cette étude, nous traitons la contraignante question relative à la gestion des dossiers médicaux dans une structure sanitaire. Nous nous focalisons sur les processus qui tournent autour des dossiers médicaux des patients tels que la gestion des consultations, la gestion des hospitalisations et la gestion des évacuations. Selon le profil, plusieurs espaces (administrateur, agent, secrétaire, gestionnaire et archiviste) y sont proposés afin de garantir la sécurité et la confidentialité des données. Des modules de gestion des patients, d'authentification, d'archivage et de data visualisation y sont aussi inclus pour aider à la bonne prise de décision.

Mots Clés : Structures sanitaire, logiciel de gestion, gestion informatisée des structures sanitaires

Abstract

In this study, we address the pressing issue of medical record management in a healthcare facility. We focus on the processes related to patient medical records such as the management of consultations, hospitalizations, and evacuations. Depending on the profile, several roles (administrator, health worker, secretary, manager, and archivist) are proposed to ensure data security and confidentiality. Management modules for patients, authentication, archiving, and data visualization are also included to aid in effective decision-making.

Keywords: Healthcare facilities, management software, computerized management of healthcare facilities.