



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mohamed Khider – BISKRA

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

Département d'informatique

N° d'ordre : SIOD01 /M2/2021

Mémoire

Présenté pour obtenir le diplôme de master académique en

Informatique

Parcours : Systèmes d'information, Optimisation et Décision (SIOD)

Conception et réalisation d'une application de gestion des transfusions sanguines à l'hôpital de Bachir Bennacer Biskra.

Par :

SAOULI HAYETTE

Soutenu le 28/06/2022 devant le jury composé de :

BERIMA Salima

MAA

Président

ALOUI Ahmed

MCB

Rapporteur

KELFALI Toufik

MAA

Examineur

Année universitaire 2021-2022

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد خيضر بسكرة

تصريح شرفي

(خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لإنجاز بحث)

أنا الممضي أسفله،

السيد (ة): صولي حياة الصفة: طالب

الحامل لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 206808399 والصادرة بتاريخ: 2021 / 06 / 23

المسجل بكلية: العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة

قسم: الإعلام الآلي

والمكلف بإنجاز مذكرة تخرج في الماستر عنوانها:

Conception et réalisation d'une application de gestion des transfusions sanguines à l'hôpital de Bachir Bennacer Biskra.

أصرح بشرفي أنني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات المهنية والنزاهة الأكاديمية المطلوبة في إنجاز البحث المذكور أعلاه.

التاريخ: 2022 / 06 / 22

توقيع المعني:

REMERCIEMENT

*Je tiens remercier avant tout le bon Dieu tout puissant de m'avoir
accordé volonté et patience pour accomplir ce travail.*

*Mes remerciements les plus sincères vont à tous ceux qui ont contribué
de près ou de loin à la réalisation de ce travail en particulier :*

*Mr ALOUI Ahmed pour leur encadrement, et pour l'effort fournit, les
conseils prodigués et sa patience dans la suivie.*

*Les membres de jury pour avoir accepté la participation au jury de ce
travail.*

Notre chef de département Mr TIBERMACHINE Okba

Tous les enseignants et le personnel du département d'informatique.

A Tous Merci

SOMMAIRE

Sommaire	I
Tableau des figures.....	IV
Liste des tableaux	VI
Introduction generale.....	1
1.1. Introduction	2
1.2. Le don du sang.....	2
1.2.1. DEFINITION.....	2
1.2.2. TYPES DE DON	2
1.2.2.1. Le don du sang total	3
1.2.2.2. Le don du sang apherese.....	3
1.2.3. LES DIFFERENTES ETAPES DU DON	4
1.2.3.1. L'accueil :	4
1.2.3.2. L'entretien medical :	4
1.2.3.3. Le don :	4
1.2.3.4. La collation :	4
1.2.4. CONDITIONS AU DON.....	5
1.2.4.1. Age	5
1.2.4.2. Poids	5
1.2.4.3. Sante	5
1.2.4.4. Voyages	6
1.2.4.5. Grossesse et allaitement.....	6
1.3.transfusion sanguine	6
1.3.1. DEFINITION.....	6
1.3.2. LE PARCOURS DE TRANSFUSION SANGUINE.....	6
1.3.2.1. Compatibilite des groupes sanguins	6
1.3.2.2 .le deroulement de la transfusion sanguine.....	8
1.4. Conclusion.....	8

2.1. Introduction	9
2.2. Presentation des projets similaire	9
2.2.1. SITE WEB POUR LES DONNEURS ET RECEVEURS DE SANG :	9
2.2.2. UNE APPLICATION DE GESTION DES DONS DU SANG A L'HOPITAL DE LA PAIX DE ZIGUINCHOR :	10
2.3. Notre projet developpé.....	10
2.4. Etude de l'existant	11
2.5. Critique de l'existant.....	13
2.6. Conclusion.....	14
3.1. Introduction	15
3.2. Problématique.....	15
3.3. Objectif.....	16
3.4. Architecture globale.....	17
3.5. Architecture detaillee	18
3.5.1. SPECIFICATION DES BESOINS FONCTIONNELS	18
3.5.1.1. IDENTIFICATION DES ACTEURS	19
3.5.1.2. BESOINS FONCTIONNELS.....	19
3.5.2. MODELISATION DES BESOINS FONCTIONNELS	19
3.5.2.1. Gestion de compte.....	19
3.5.2.2. GESTION DU DON.....	22
3.5.2.3. GESTION ADMINISTRATIVE	24
3.5.2.4. GESTION DE STOCK.....	30
3.5.2.5. Gestion de sortie.....	33
3.5.3. DIAGRAMMES DE CLASSES	37
3.5.3.1. Diagramme de classe pour l'authentification :	37
3.5.3.2. Diagramme de classe pour la gestion de la banque :.....	38
3.6. Conclusion.....	40
4.1. Introduction :	45
4.2. Outils et technologies utilises	45

4.2.1. LES LANGAGES UTILISES	45
4.2.2. FRAMEWORKS :.....	45
4.2.3. OUTILS :.....	46
4.3. Implementation.....	46
4.4. Presentation de quelques interfaces du systeme.....	52
4.5. Conclusion.....	60
Conclusion generale	61
References.....	62

TABLEAU DES FIGURES

Figure 1: Le don du sang apherese.....	3
Figure 2 : Les étapes du don	4
Figure 3 : Compatibilité des groupages sanguins	7
Figure 4 : Diagramme d'activité des procédures de collection, prélèvement et validation de sang.....	11
Figure 5 : Diagramme d'activité des procédures de distribution de poche.	12
Figure 6 : Architecture Globale du système.	18
Figure 7 : Diagramme de cas d'utilisateur de Gestion de compte	19
Figure 8 : Diagramme de séquence de Gestion d'un compte	20
Figure 9 : Diagramme de cas d'utilisateur de gestion du don :.....	22
Figure 10 : Diagramme de séquence d'insertion d'une fiche médicale.	23
Figure 11 : Diagramme de cas d'utilisateur administrative.	24
Figure 12 : Diagramme de séquence d'ajout d'un donneur.....	25
Figure 13 : Diagramme de séquence de recherche des donneurs.....	27
Figure 14 : Diagramme de séquence Envoyer des notifications.	28
Figure 15 : Diagramme de cas d'utilisateur de gestion de stock de la banque du sang.	30
Figure 16: Diagramme de séquence Ajouter une sérologie.....	31
Figure 17 : Diagramme de cas d'utilisateur de gestion des sorties.	33
Figure 18 : Diagramme de séquence Demande d'une poche de sang.	34
Figure 19 : Diagramme de séquence Enregistrement d'un receveur.....	36
Figure 20 : Diagramme de classes pour l'authentification.....	37
Figure 21 : Diagramme de classe de gestion de la banque de sang	39
Figure 22 : Les Classes énumération utilisée.....	40
Figure 23 : Schéma des tables de BLOODBANK.	47
Figure 24 : connexion à la base de données.....	48
Figure 25 : Classe du Donneur.....	49
Figure 26 : Classe Storage Mapper du donneur.	49
Figure 27 : Procédure Insert Donneur	50
Figure 28 : Procédure 'RegistreDonneur'.....	50
Figure 29 : Procédure de transaction de Cree compte et inscrire donneur.	51
Figure 30 : Page d'interface d'inscription de donneur.	52

Figure 31 : Page de connexion.....	52
Figure 32 : fenêtre de recherche des donneurs pour créer la fiche.....	53
Figure 33 : Liste des fiches médicaux pour le donateur à rechercher.	53
Figure 34 : fenêtre pour ajouter un nouveau donneur.	54
Figure 35 : fenêtre pour ajouter une nouvelle fiche médicale.....	54
Figure 37 : liste des poche prélevés.....	55
Figure 38 : Fenêtre d'ajout d'une nouvelle poche du sang.....	56
Figure 39 : Fenêtre de la liste d'analyse.....	56
Figure 40 : Fenêtre d'ajout d'une nouvelle sérologie.....	57
Figure 41 : fenêtre d'ajout d'un test de compatibilité.	57
Figure 42 : liste des demandes des produits sanguine.....	58
Figure 43 : Fenêtre de recherche des donneurs pour leur envoyer des notifications	58
Figure 44 : liste des donneurs pour la suppression ou le modification.	59
Figure 45 : fenêtre pour modifier les informations d'un donneur.....	59

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Les acteurs et leurs rôles.	19
Tableau 2: Les Besoins fonctionnels.	19
Tableau 3 : Description du cas d'utilisateur « Authentification ».	21
Tableau 4 : Description de diagramme de séquence « Ajouter une fiche médicale ».	24
Tableau 5 : Description de diagramme de séquence « Ajouter Donneur ».	26
Tableau 6 : Description de diagramme de séquence « Recherche des Donneurs ».	28
Tableau 7 : Description de cas d'utilisation « Envoyer des notifications ».	29
Tableau 8 : Description du diagramme de séquence « Ajouter une Sérologie ».	32
Tableau 9 : Description de cas d'utilisation « Demande d'une poche ».	35
Tableau 10 : Description de cas d'utilisation « Enregistrement d'un receveur ».	37

Introduction Générale

Introduction Générale

La transfusion sanguine est un processus délicat, et la garantie d'une transfusion sécurisée est un problème de santé publique.

La disponibilité des produits de tous les groupes sanguins et la garantie de leur sécurité assure la confiance du public dans son excellent système de santé. Malgré cela, la plupart de nos hôpitaux souffrent encore du manque de produits sanguins et de la fourniture des poches de sang dangereuses pouvant conduire à une catastrophe, cette dernière étant due à la gestion manuelle de la banque de sang et à l'utilisation de méthodes primitives de gestion du stock des poches de sang.

Par conséquent, afin d'améliorer la sécurité de la transfusion sanguine et d'améliorer la gestion des soins de santé, nous proposons une application qui garantit les transfusions sanguines. Notre application fournit des données sur les donneurs et assure leur confidentialité, régleme les processus qui incluent la collecte, l'analyse, le stockage, la distribution et la recherche facile des poches de sang selon leur date de péremption. En plus, notre application permet d'envoyer des demandes à la banque, soit en demandant un don aux donateurs, soit en demandant une poche de sang aux cliniques. Il offre également la facilité de rechercher des donneurs en cas de besoin, selon leur commune, leur groupe sanguin et la date de leur dernier don... etc.

Ce travail est organisé en quatre chapitres, le premier chapitre est consacré à quelque notion de base, tandis que le deuxième chapitre représente l'état de l'art et l'étude théorique.

Le troisième chapitre définit la conception de notre application, et enfin le quatrième chapitre, dans lequel nous présenterons les technologies utilisées et les résultats obtenus dans cette étude.

CHAPITRE 01 :

Transfusion Sanguine

1.1. Introduction

Le don du sang est un geste humain noble, et le besoin constant de cette substance vitale pour sauver des vies et améliorer la santé la rend précieuse dans la vie des gens.

En Algérie, la transfusion sanguine est volontaire et gratuite selon l'arrêté du 24 mai 1998 fixant les règles régissant le don du sang et de ses composants. La transfusion sanguine est régie par trois grands principes éthiques qui sont : le bénévolat, l'anonymat et l'absence de profit. D'autres principes éthiques sont aussi à respecter comme la qualité du sang ainsi que la sécurité du receveur.

Dans ce premier chapitre, nous allons essayer de cibler l'ensemble des éléments qui nous permettent de situer le sujet dans son contexte.

Nous allons commencer d'exposer une généralité sur le don de sang, par la suite nous allons voir une section concernant la transfusion sanguine en abordant les différentes notions de base.

1.2. Le don du sang

1.2.1. Définition

Un don de sang est un processus par lequel un donneur de sang est volontaire pour se voir prélever du sang qui sera stocké dans une banque du sang puis servira lors d'une transfusion sanguine. En Algérie c'est un don véritable, les donneurs ne sont pas rémunérés, contrairement à d'autres pays. [1]

1.2.2. Types de don

Le sang est fait de différentes parties, ou composants. Ces composants sont entre autres le plasma, les globules rouges (GR), les globules blancs (GB) et les plaquettes.

Lors d'une transfusion sanguine, on peut donner le sang total, donc tous ses composants. On peut aussi donner seulement une partie du sang.

1.2.2.1. Le don du sang total

C'est la forme de prélèvement la plus connue. Elle consiste à prélever 450 ml à 500 ml de sang directement de la veine du donneur jusqu'à une poche de recueil qui contient l'anticoagulant. La poche de recueil rassemble donc tous les éléments du sang : globules rouges, plaquettes et plasma, Le don du sang doit respecter les conditions suivantes : [2]

- Le prélèvement de sang total est effectué chez les sujets âgés de dix-huit ans soixante-cinq ans.
- Le don du sang total dure 8 à 12 minutes.
- Une femme peut donner son sang 4 fois par an, un homme 6 fois, en respectant un délai d'au moins 8 semaines entre chaque don.

1.2.2.2. Le don du sang Aphérèse

Le sang est prélevé et séparé en ses différents composants.

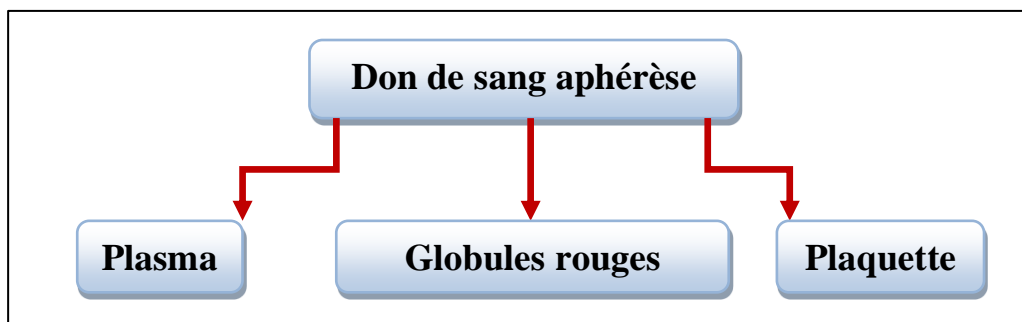


Figure 1: Le don du sang aphérèse.

Ce schéma définit les différents composants du sang, Le don de plasma, de plaquettes, de granulocytes ou de globules rouges appelé don en aphérèse.

Lors d'un don par aphérèse, le sang prélevé est directement centrifugé dans un appareil d'aphérèse et permet d'isoler ses différents composants. Selon le procédé, il est possible de ne prélever que des plaquettes (thrombocytes) et du plasma, ou uniquement du plasma. Les globules rouges (érythrocytes) et les autres composants du sang sont restitués au fur et à mesure de la procédure au donneur. [2]

Les produits sanguins ont une durée de vie limitée d'où la nécessité de mobiliser la population tout au long de l'année :

- 42 jours pour les globules rouges
- 5 jours pour les plaquettes
- 1 an pour le plasma qui est congelé

1.2.3. Les différentes étapes du don



Figure 2 : Les étapes du don [27]

Cette image représente les parcours du donneur : l'accueil et l'enregistrement, l'entretien médical, le don, la collation et le repos, avant de quitter le site de collecte.

1.2.3.1. L'accueil : Une fois arrivé sur le site, le donneur est enregistré à l'accueil, où il se voit remettre un questionnaire préalable au don, ainsi que des documents pédagogiques sur les maladies transmissibles par le sang. Il sera ensuite orienté vers un médecin pour l'entretien médical. [3]

1.2.3.2. L'entretien médical : C'est l'étape clé du don du sang. La sécurité du donneur et du receveur en dépend. L'entretien médical s'appuie sur un questionnaire rempli par le candidat au don. [4]

1.2.3.3. Le don : Il n'est pas plus douloureux qu'une prise de sang. Une infirmière prélève tout d'abord quelques échantillons, qui serviront aux analyses. Les types de dons diffèrent en fonction des techniques de prélèvement employées, des appareillages utilisés, de la durée et de la fréquence des dons. [4]

1.2.3.4. La collation : et le repos Une collation est offerte par le personnel sur place. Le donneur prendra le temps de se reposer un peu avant de quitter le site de collecte, afin d'éviter un malaise dû au prélèvement ou à une hypoglycémie. [4]

1.2.4. Conditions au don

La plupart des personnes peuvent donner du sang si elles sont en bonne santé. Il existe des critères de base à remplir pour devenir donneur de sang. Ci-dessous figurent quelques critères de base à remplir :

1.2.4.1. Âge

En Algérie, il faut vous êtes âgé entre 18 et 65 ans.

Dans certains pays, la législation nationale autorise les jeunes âgés de 16 à 17 ans à donner du sang à condition qu'ils remplissent les critères physiques et hématologiques requis et qu'un consentement approprié soit obtenu.

Dans certains pays, les donneurs réguliers âgés de plus de 65 ans peuvent être acceptés à la discrétion du médecin responsable. Dans certains pays, la limite supérieure est de 60 ans. [5]

1.2.4.2. Poids

- Vous pesez au moins 50 kg.
- Dans certains pays, les donneurs de sang total doivent peser au moins 45 kg pour donner 350 ml \pm 10 %. [5]

1.2.4.3. Santé

- Vous devez être en bonne santé au moment du don.
- Vous ne pouvez pas faire de don si vous avez un rhume, une grippe, un mal de gorge, un bouton de fièvre, un mal de ventre ou toute autre infection.
- Si vous vous êtes récemment fait faire des tatouages ou des piercings, vous ne pouvez pas faire de don pendant 6 mois à compter de la date de l'intervention.
- Si vous avez consulté un dentiste pour subir une intervention mineure, vous devez attendre 24 heures avant de faire un don ; pour les interventions majeures, il faut respecter un délai d'un mois.
- Vous ne devez pas donner de sang si vous n'atteignez pas le taux d'hémoglobine minimum requis pour le don de sang.
- Un test sera administré sur le lieu du don. Dans de nombreux pays, un taux d'hémoglobine d'au moins 12,0 g/dl pour les femmes et d'au moins 13,0 g/dl pour les hommes constitue le seuil requis. [5]

1.2.4.4.Voyages

Les voyages effectués dans des régions où les infections transmises par les moustiques sont endémiques, comme le paludisme, la dengue et le virus Zika, peuvent entraîner une exclusion temporaire du donneur de sang. [5]

1.2.4.5.Grossesse et allaitement

Après une grossesse, la période d'exclusion devrait durer autant de mois que la durée de la grossesse elle-même. [5]

1.3. Transfusion sanguine

1.3.1. Définition

La transfusion est un acte médical thérapeutique consistant à administrer un ou plusieurs produits sanguins labiles provenant d'un ou de plusieurs sujets appelés « donneurs » à un ou plusieurs sujets malades appelés « receveurs ». [6]

C'est une thérapeutique substitutive indispensable, car il n'existe pas de produit capable de se substituer complètement au sang humain.

1.3.2. Le parcours de transfusion sanguine

Le sang prélevé n'est jamais transfusé directement à un patient. Il suit un parcours selon des procédures extrêmement rigoureuses. Ainsi, les échantillons sanguins recueillis dans les tubes-échantillons lors du prélèvement sont soumis à une série d'analyses. On détermine notamment le groupe sanguin qui permet d'établir la carte de donneur de sang qu'il est conseillé de porter constamment sur soi. [7]

1.3.2.1. Compatibilité des groupes sanguins

Les premiers enregistrements documentés de transfusions sanguines intraveineuses datent d'Europe vers le milieu du XVIIe siècle, mais tant de patients sont morts des réactions d'incompatibilité qui en ont résulté que le processus a été interdit en France, en Angleterre et en Italie à la fin du siècle. La transfusion, qui est aujourd'hui une procédure fréquente et salvatrice, n'est devenue utile ou sûre qu'après la découverte des antigènes et des anticorps des groupes sanguins ; le premier système à être identifié était le système de groupe sanguin ABO en 1901. En 1940, un deuxième système majeur, appelé système de groupe sanguin Rh

(Rhésus), a été identifié. Par la suite, le groupe sanguin de routine des donneurs et des receveurs a permis des transfusions sanguines réussies entre eux.

Avant de procéder à une transfusion, il est primordial qu’il y ait compatibilité entre le groupe sanguin du donneur et celui du receveur. Si l'on transfuse au malade un composant sanguin d'un groupe non compatible, son système immunitaire va reconnaître la présence de substances qui lui sont étrangères, appelées « antigènes ». Une incompatibilité peut entraîner le rejet du composant sanguin et une aggravation de l'état du malade. Des tests de compatibilité sont réalisés à l'hôpital avant chaque transfusion. [8]

Compatibilité des GROUPES SANGUINS		Donneur							
		O-	O+	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+
Receveur	AB+	●	●	●	●	●	●	●	●
	AB-	●		●		●		●	
	A+	●	●			●	●		
	A-	●				●			
	B+	●	●	●	●				
	B-	●		●					
	O+	●	●						
	O-	●							

Figure 3 : Compatibilité des groupages sanguins [9]

Cette figure résume les compatibilités entre les différents groupes sanguins des donneurs et des receveurs pour les transfusions de globules rouges. Ainsi, le groupe O- est destiné à tout le monde : on l'appelle « donneur universel ». On utilisera donc, entre autres, du sang O- dans les situations d'urgence. À l'inverse, le groupe AB+ peut recevoir du sang de tous les groupes sanguins : c'est donc le groupe appelé « receveur universel ». Toutefois, dans la majorité des cas, les receveurs sont transfusés avec le sang d'un donneur de leur propre groupe sanguin. C'est donc dire qu'un receveur A+ va recevoir du sang d'un donneur A+. [9]

Avant la transfusion, la poche de sang suit un protocole très strict. Tout se passe relativement vite puisque la durée de vie d'une poche de sang n'est que de 42 jours. Une personne transfusée peut donc être assurée que le sang qu'elle reçoit est frais et n'a pas été conservé des mois au congélateur.

1.3.2.2. Le déroulement de la transfusion sanguine

Les étapes suivantes résument le déroulement de la transfusion sanguine :

- A. Le prélèvement :** un(une) infirmier(re) spécialement formé(e) prélève le sang du candidat reconnu apte au don. [10]
- B. La préparation des produits :** Une fois le sang prélevé, les poches de sang sont centrifugées afin de les séparer en 3 produits : les globules rouges, les plaquettes et le plasma. Un don de sang total n'est jamais transfusé tel quel à un receveur. On lui transfuse uniquement ce dont il a besoin en fonction de sa pathologie. [10]
- C. L'analyse biologique :** Parallèlement à la deuxième étape, des tests sur les échantillons sanguins prélevés lors du don sont réalisés (tests virologiques, sérologiques, immunologiques). Si une anomalie est détectée, les poches sont directement détruites et le donneur est averti. [10]
- D. Validation et distribution :** Une fois les poches prêtes et les résultats des analyses ne présentant aucune anomalie, les produits sanguins sont distribués. [10]

1.4. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté le don de sang, ses types et ses conditions en détail, ainsi que le processus de don avec étapes.

Nous avons également discuté la transfusion sanguine et aussi le cheminement du sang du donneur au receveur.

CHAPITRE 02 :

État de L'art

2.1. Introduction

Le don de sang est un acte volontaire impliquant un service public pour d'autres. Pendant la pandémie de COVID-19, qui sévit dans le monde depuis les premiers jours de 2020, l'importance du don de sang est apparue, surtout si le donneur est un survivant de Corona, et que son sang contient des anticorps qui ont vaincu le virus, et peuvent facilement l'identifier dans le corps du destinataire et le vaincre.

Le don est réalisé au niveau des centres de transfusion sanguine, pour cette raison, de nombreux chercheurs ont développé des sites web, des applications mobiles afin d'aider les centres de transfusion sanguine à maintenir les banques de sang toujours pleines.

Dans ce chapitre, nous présenterons des travaux antérieurs similaires et montrons ses avantages et ses inconvénients, Nous allons également étudier celles existante.

2.2. Présentation des projets similaire

2.2.1. Site web pour les donneurs et receveurs de sang :

C'est un projet de fin d'étude réalisé en 2019 par l'étudiant Mr. BENCHIKH Abdelhafid de l'université Abou Bakr Belkaïd de Tlemcen, Faculté de Technologie, Département de Génie Biomédical. Ce travail aura pour rôle principale, le rabattement d'un maximum de donneurs vers la banque de sang pour pallier le déficit flagrant de la collecte du sang, Grâce à la fonction de recherche rapide des donateurs. [11]

❖ Les avantages de ce site :

- Une gestion du compte par l'utilisateur lui-même.
- Le donneur peut proposer un don.
- Rendre facile la recherche d'un donneur de sang en cas de besoin urgent.

❖ Parmi les inconvénients :

- Ce site est presque basé uniquement sur l'affichage des informations du centre de transfusion sanguine, les événements, les appels des dons.
- Assure la communication entre les donneurs volontaires du sang et ceux qui en ont besoin (Violation du principe d'anonymat pour le don de sang mondial)
- L'interactivité est limitée à la communication par message entre les acteurs du système.

- Absence de la gestion automatique de la banque du sang.
- Absence de communication avec la banque du sang.

2.2.2. Une application de gestion des dons du sang à l'hôpital de la paix de Ziguinchor :

C'est un autre projet de fin d'étude réalisé en 2018 par l'étudiante Melle. Ndéye Madjiguéne NDIAYE de l'université Assane SECK de Ziguinchor, Département Economie-Gestion. L'objectif générale de ce travail est de concevoir puis de développer un logiciel avec une base de données centralisée permettant une gestion efficace des dons de sang pour l'Unité Banque de Sang. [12]

❖ Les avantages de ce travail :

- Rendre facile l'accès et la recherche des informations et éviter les tâches pénibles et ennuyeuses.
- Avoir une traçabilité sur les dons infectés et les dons sains après test.
- Obtenir des statistiques à jour.
- Une interface simple et pratique pour l'utilisation.

❖ Les inconvénients :

- Le donneur ne peut pas accéder au site.
- Impossibilité de proposer un don par les donneurs pour faciliter la collecte des dons.
- Absence de la communication : les donneurs ne peuvent pas communiquer avec l'administration du site.
- Absence de gestion de compte pour les donneurs.

2.3. Notre projet développé

En ce qui concerne la différence entre notre travail développé dans ce projet de fin d'étude par rapport à ceux présentés précédemment :

Dans notre travail nous combinons entre la gestion automatique des dons de sang et la communication entre les utilisateurs du site (Surtout la communication entre les donneurs et les agents de la banque de sang).

2.4. Etude de l'existant

L'étude de l'existant est l'étude complète et objective pour résoudre les problèmes qui entravent l'avancement des travaux et proposer un système d'information adapté à la réalité. Afin d'établir une gestion intégrée et réaliste de la banque de sang et faciliter ses relations avec les donneurs, il est nécessaire d'étudier l'existant pour déterminer les besoins nécessaires. Dans notre cas, nous avons étudié de l'existant de l'hôpital «**Bachir Bennacer**».

Pour connaître l'activité interactive interne de la banque de sang, nous avons créé le diagramme d'activités suivant qui désigne une représentation microscopique de la première phase d'une transfusion sanguine.

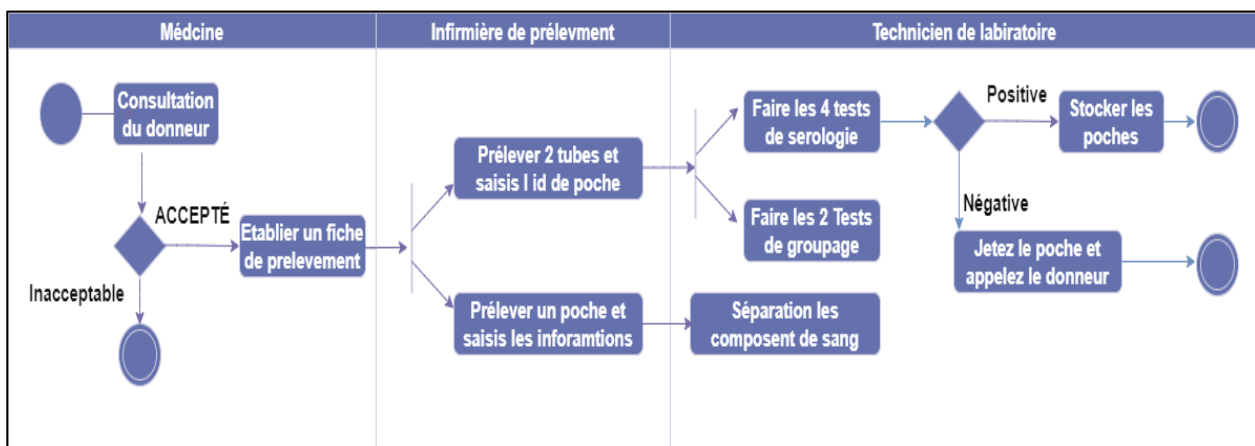


Figure 4 : Diagramme d'activité des procédures de collection, prélèvement et validation du sang.

A cette phase, les agents de la banque du sang ont différentes tâches organisées afin de bien alimenter le stock du sang où :

La première étape : Le médecin reçoit un donneur, l'examine, puis crée une fiche de prélèvement.

La deuxième étape : est le prélèvement de sang, L'infirmière prélève le sang du donneur et le met dans deux tubes pour les analyser et également dans une poche contenant toutes les informations sur le sang de donneur.

La troisième étape : est l'analyse du sang, le technicien du laboratoire analyse le groupe sanguin en effectuant deux méthodes (Immuno, Hémato) et effectue les analyses sérologiques. Il y a généralement quatre tests sérologiques (HHS, HCV, HIV et TPHA) réalisés pour vérifier la validation de la poche prélevée.

Une fois les tests terminés, si le résultat est valide, le processus de séparation des composants du sang du poche est effectué (plasma (PFC), concentré globulaire (CGS) et plaquette.)

La deuxième phase est l'étape de distribution du sang aux services existants et cliniques privées :

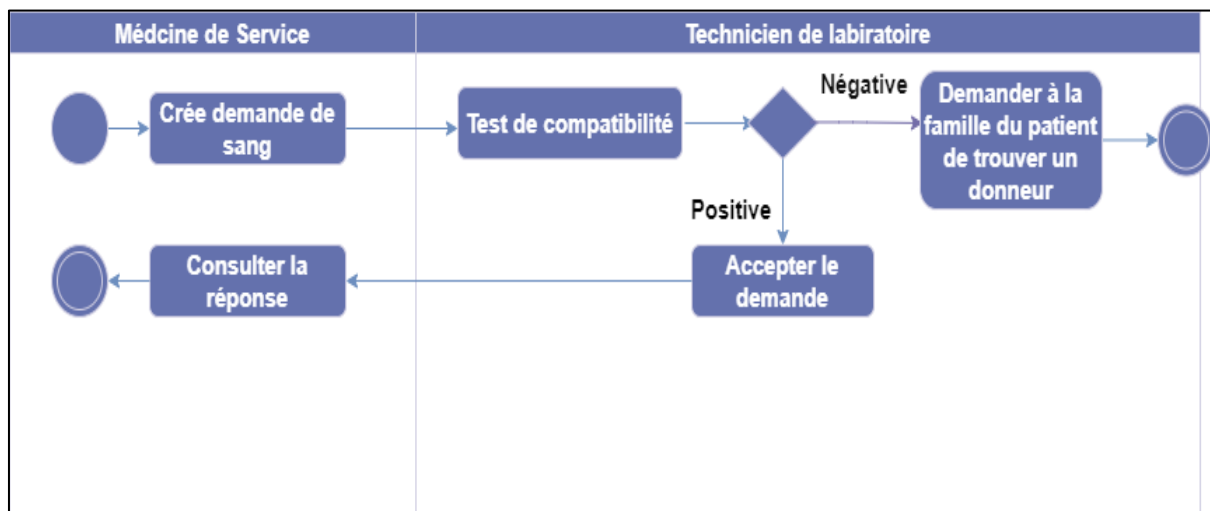


Figure 5 : Diagramme d'activité des procédures de distribution d'une poche.

Pour démarrer cette procédure, les services envoient une demande à la banque de sang. La demande contient des informations sur les besoins comme le composant du sang, la quantité de sang, le groupage...etc.

Un technicien de laboratoire effectue un test de compatibilité entre le sang du donneur et le sang du receveur. La première étape avant une transfusion sanguine est d'écrire et de tester le sang du receveur. Le groupe sanguin du receveur détermine le statut ABO et Rh. L'échantillon est ensuite vérifié pour détecter tout anticorps susceptible d'interagir avec le sang du donneur.

Si le sang du donneur et du receveur sont concorde, le technicien du laboratoire envoie la réponse aux services.

Si l'analyse n'est pas compatible avec le sang du receveur, il est demandé à la famille du patient de rechercher un autre donneur.

Enfin, le résultat du laboratoire est consulté par le service.

2.5. Critique de l'existant

Nous pouvons clairement voir que la gestion manuelle du don de sang est un long processus qui se forme un ensemble des difficultés qui entravent la bonne gestion du don de sang, dont nous citons :

❖ Au niveau des donneurs

- Le processus de recherche d'un donneur est un long processus qui prend beaucoup de temps.
- Dans le processus de recherche de donneurs, la date du dernier don d'un donneur n'est pas prise en compte, ce qui poserait plusieurs problèmes.
- Dans certains centres de don du sang, les donneurs sont enregistrés dans des registres simples (L'information se perd facilement avec le format papier).
- Les informations du donneur ne sont pas sur un seul support de stockage.
- Mauvaise gestion des donneurs.

❖ Au niveau de collecte

- Avec le format papier, il est très difficile de définir des droits d'accès pour les différents utilisateurs. À cet effet, un infirmier peut par exemple voir les résultats du donneur qui sont réservés au responsable. Ce qui représente une très grande violation du secret médical du donneur.
- Après avoir recueillir toutes les fiches. Les infirmiers sont ensuite obligés de diviser les dossiers des différents donneurs selon la décision du médecin mentionnée sur la fiche pour faciliter la recherche des donneurs afin de les enregistrer au niveau du registre d'entrée (processus très long et lourd).
- Difficulté de faire la traçabilité entre le don et le receveur.
- Dispersion des fiches des donneurs.
- Difficulté de faire des statistiques.

❖ Au niveau de stockage

Suivi des produits sanguins dans l'entrepôt de sang pour assurer la santé des patients en inscrivant les dates sur un papier afin de calculer la durée de leur expiration. Parfois cette

tâche entraîne des erreurs dans les calculs, et cela peut conduire à une catastrophe (Problème de gestion des alertes).

❖ **Au niveau de la distribution**

Lors du processus de distribution, le groupe sanguin du receveur doit correspondre aux informations de la poche de sang et prendre en compte la poche la plus ancienne. Ce processus de recherche est très long et coûteux en temps.

❖ **Autres problèmes divers**

Il y a aussi d'autres problèmes qui peuvent être dans les sources matérielles telles que :

- Absence de gestion informatisée des banques de sang.
- Perte de données (informations).
- Ressources informatiques insuffisantes ou inexistantes.

2.6. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons montrés des travaux similaires à notre projet, où nous avons présenté les rôles les plus importants ainsi que les inconvénients de chaque projet, afin de les améliorer dans notre projet. Ensuite, nous avons discuté l'existant avec son critique.

CHAPITRE 03 :

La Conception

3.1. Introduction

Pour réaliser un système, il faut d'abord créer une conception qui permet de définir et de structurer les tâches et les fonctionnalités du projet afin de rechercher une solution réaliste et réalisable qui répond aux besoins des utilisateurs.

L'étape de conception est l'étape la plus importante du processus de développement logiciel, donc pour construire un système facile à comprendre, maintenable, fiable, de haute qualité et qui fonctionne bien, il doit être bien conçu. Même si le système est mal conçu et même s'il fonctionne bien, on trouve une difficulté à maintenir, à comprendre...etc.

Il existe plusieurs langages de modélisation d'applications informatiques, nous avons choisi d'utiliser le langage de modélisation UML (Unified Modeling Language) comme moyen de conception de notre système, car la modélisation UML permet de vulgariser les aspects liés à la conception et à l'architecture propres au logiciel et au client. Aussi, elle apporte une compréhension rapide du programme à d'autres développeurs externes en cas de reprise du logiciel et facilite sa maintenance.

Dans ce chapitre nous allons essayer de présenter la problématique et le but de notre projet puis commencer la modélisation en utilisant UML et avant cela nous définissons les besoins fonctionnels du système d'information (SI).

3.2. Problématique

Malgré les progrès technologiques, de nos jours, la plupart des systèmes de banque de sang fonctionnent en système manuel, y compris le centre de transfusion sanguine de l'hôpital « **Bachir Bennacer Biskra** ». En tant que tel, il existe un problème répandu dans la disponibilité des groupes sanguins nécessaires. Par exemple, lorsqu'une personne a besoin d'un certain type de sang et que ce type n'est pas disponible à l'hôpital, les membres de la famille envoient des messages via les médias sociaux à ceux qui peuvent leur en donner, et ce processus prend plus de temps, ce qui rend la vie du patient en danger. De plus, il semble qu'il y ait un manque de documentation appropriée sur les donneurs de sang et leurs antécédents médicaux. Cela peut entraîner une contamination des poches de sang et peut affecter la sécurité de la transfusion sanguine.

De manière générale, cette étude vise à déterminer comment l'utilisation du système de gestion de banque de sang en ligne améliore la sécurité transfusionnelle.

Les applications existantes ne lient pas la gestion de la banque de sang et les donneurs, dont il existe des applications qui relient le donneur et le receveur uniquement sans communiquer avec la banque de sang (C'est comme un réseau social pour le don de sang). Ou des applications pour gérer la banque de sang et ses tâches sans lier le donneur à cette banque.

3.3. Objectif

Notre principale contribution est de concevoir, développer et implémenter un système de gestion de banque de sang de l'hôpital « **Bachir Bennacer** » selon les objectifs suivants :

- S'assurer que l'hôpital dispose d'un bon approvisionnement ou de stocks de poches de sang.
- Prend en charge la saisie facile de la fiche médicale, des poches prélevés et des résultats des analyses, ainsi que des résultats de séparation des produits sanguins.
- Vérifier la disponibilité des poches de sang à tout moment.
- Vérifier la date de péremption des poches de dérivés sanguins.
- Gérer les informations de donneur et receveur de sang.
- Vérifier si la personne a donné du sang au cours des derniers trois mois.
- Permettre une bonne documentation sur le donneur et ses activités de don de sang.
- Prend en charge la recherche rapide pour trouver des poches de sang correspondants à la bonne personne.
- Recherche rapide des donneurs avec leur groupe sanguin et leur commune en tenant compte la date de leur dernier don, et les envoyer des notifications.
- Facilite la communication avec les donateurs en cas de besoin.
- Autoriser les donateurs de se connecter et de modifier leurs informations personnelles telles que leur numéro de téléphone ou leur adresse e-mail.

- Permettre à d'autres services et cliniques privées de s'enregistrer et d'envoyer des demandes de sang de manière rapide.

3.4. Architecture Globale

L'architecture logicielle est simplement l'organisation d'un système. Cette organisation comprend tous les composants, la façon dont ils interagissent les uns avec les autres.

- **Base de données** : Elle contient toutes les données de notre système, telles que la table des donneurs, les tables des dérivés sanguins et la table des analyses sérologiques... etc.
- **Gestionnaires (Managers)** : contient le mapper de stockage, qui est le chemin entre la base de données et notre système. Il contient également le gestionnaire de stockage, qui dépend du mapper de stockage pour appliquer toutes les opérations logiques et arithmétiques.
- **Services** : Contenant toutes les validations et les exceptions de notre application.
- **Vues (Views)** : La présentation relie les requêtes d'utilisateur de la couche service, et en retour lui présente les informations renvoyées par les traitements de vues. Chaque page dans la vue contient un composant ou un ensemble de composants. Nous utilisons des composants afin de réduire les répétitions.
- **Utilisateur** : qui utilise notre système et chacun a un ensemble de fonctions qui lui sont assignées. Dans la section suivante nous expliquerons en détail les interactions des utilisateurs avec notre application.

La figure ci-dessous représente l'architecture générale de notre système :

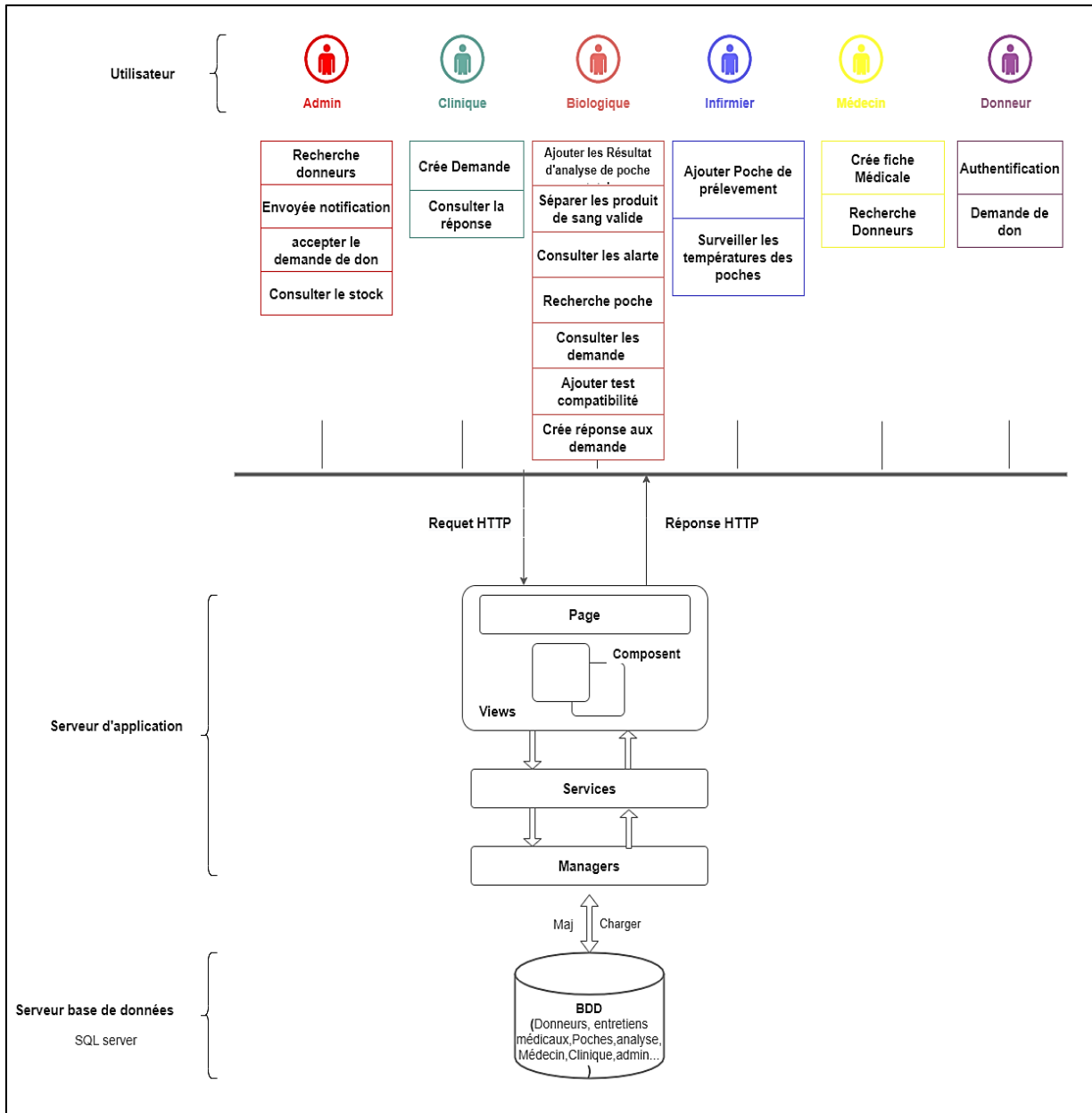


Figure 6 : Architecture Globale du système.

3.5. Architecture détaillée

3.5.1. Spécification des besoins fonctionnels

Des exigences clairement définies sont des signes essentiels sur la route qui mène à un projet réussi. Ils établissent un accord formel entre une banque de sang et un donneur selon lequel ils travaillent tous les deux pour atteindre le même objectif, qui est de remplir la banque de sang.

3.5.1.1. Identification des acteurs

3.5.1.2. Besoins fonctionnels

3.5.2. Modélisation des besoins fonctionnels

Afin de modéliser notre projet, nous allons créer cinq cas d'utilisateur principale représentant les besoins fonctionnels que nous avons présentés précédemment.

Pour représenter les détails d'un cas d'utilisation et comprendre le fonctionnement détaillé d'un scénario existant, nous allons créer des diagrammes de séquence, car ils se concentrent plus précisément sur les lignes de vie et les objets qui vivent simultanément, et les messages qu'ils échangent entre eux.

3.5.2.1. Gestion de compte

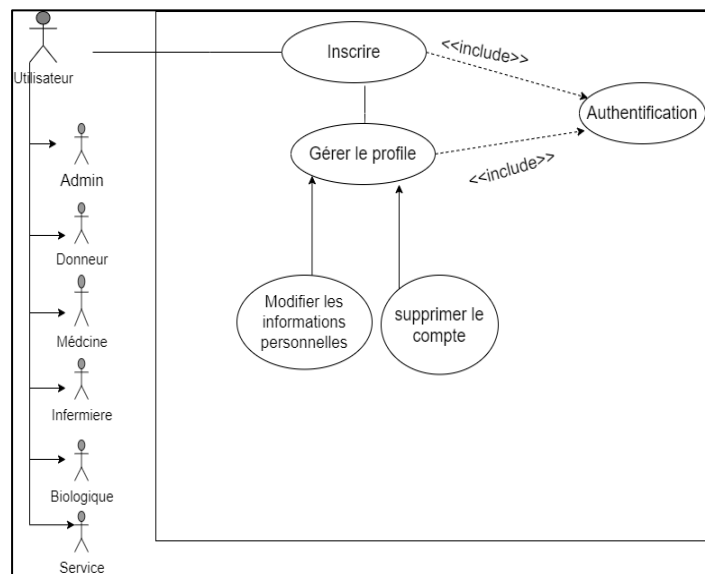


Figure 7 : Diagramme de cas d'utilisateur de Gestion du compte

Le cas d'utilisateur précédent représente la gestion du compte de l'utilisateur (Admin, Personnel médicales, Donneur, clinique), où le déroulement typique de l'événement est : L'utilisateur peut s'inscrire avec ses données personnelles, après l'inscription il peut s'authentifier et accéder à son propre espace. Le système lui permet également de modifier ses données personnelles ou de supprimer son compte. Nous allons maintenant représenter le cas d'utilisation de l'authentification dans le diagramme de séquence suivant :

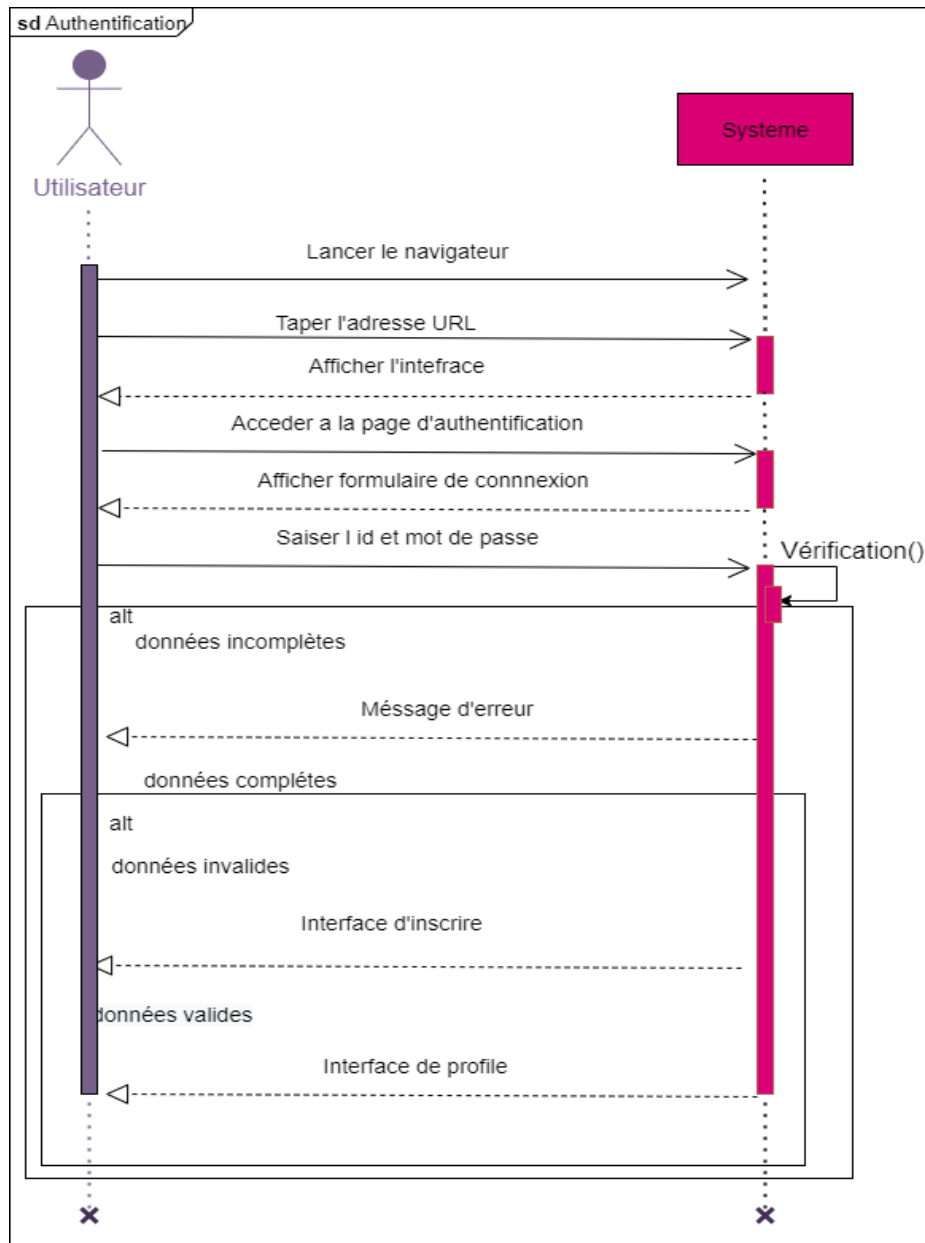


Figure 8 : Diagramme de séquence de Gestion d'un compte

Description du cas d'utilisateur « Authentification »	
Titre	Authentification.
Objectif	L'utilisateur peut s'authentifier en utilisant un identifiant et un mot de passe.
Acteurs principaux	Utilisateurs.
Pré conditions	Accéder à l'application et créer un compte.
Post conditions	Permet à l'utilisateur d'accéder à son propre espace.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur saisit son identifiant et son mot de passe. 2. Appuie sur le bouton connexion. 3. Le système valide les informations dans la base de données. 4. Le système affiche l'espace correspondant à l'utilisateur.
Scénarios alternatifs	<p>3.1. L'identifiant ou le mot de passe non valides :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le système afficher message d'erreur. 2. Le système arrive à l'étape 1. <p>3.2. Les données incomplètes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Afficher un message d'erreur.

Tableau 3 : Description du cas d'utilisateur « Authentification ».

3.5.2.2. Gestion du don

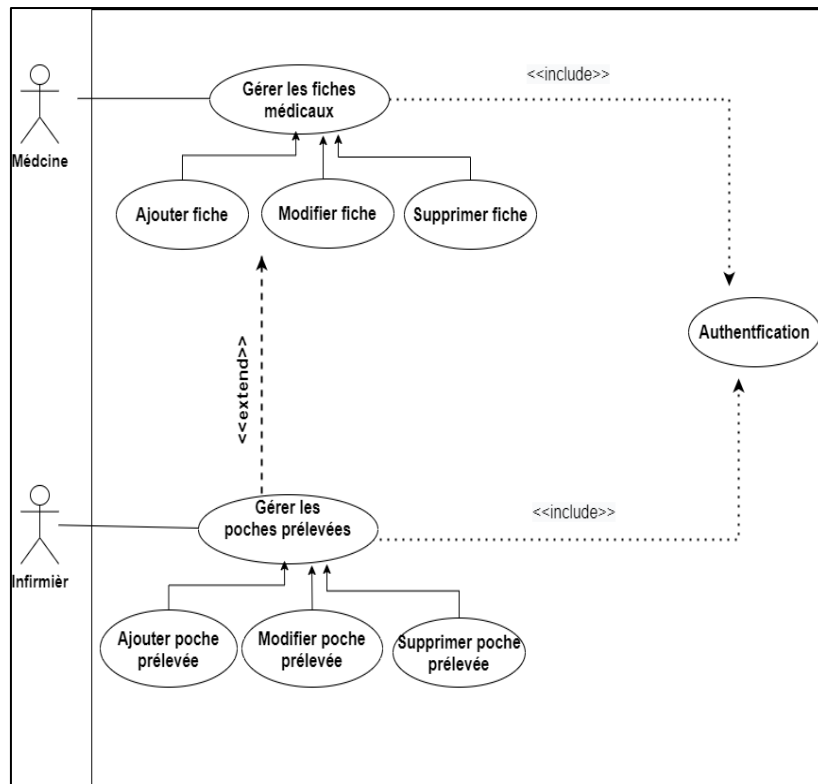


Figure 9 : Diagramme de cas d'utilisateur de gestion du don.

Ce cas d'utilisation représente la gestion des dons, où après l'authentification, le système permet au médecin de créer un dossier de don pour le donneur avec la possibilité de le modifier et de supprimer la fiche médicale du don. Vient ensuite le rôle de l'infirmier, qui consiste à enregistrer les informations de la poche prélevée avec le même ID de la fiche médicale pour avoir un don. Le diagramme suivant représente le diagramme de séquence avec sa description pour le cas de l'ajout d'une fiche médicale faite par le médecin.

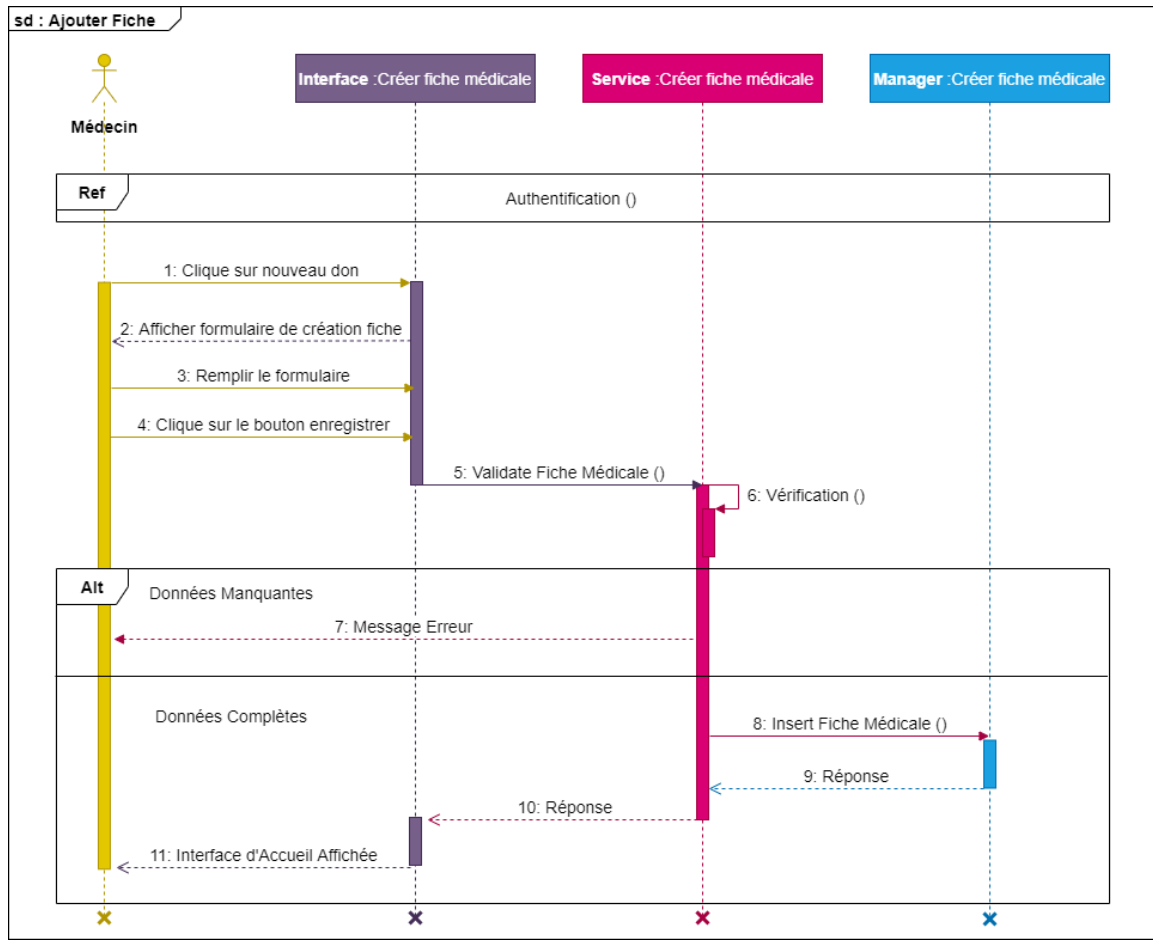


Figure 10 : Diagramme de séquence d’insertion d’une fiche médicale.

Description de diagramme de séquence « Ajouter une fiche médicale »	
Titre	Ajouter une fiche médicale.
Objectif	Enregistrement du statut de santé du donneur.
Acteurs principaux	Médecin.
Pré conditions	Le médecin doit être authentifiée.
Post conditions	Un identifiant établi pour la fiche médicale.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1- Le médecin s’authentifier. 2- Le médecin clique sur le bouton nouveau don. 3- L’interface affiche le formulaire de création d’une fiche médicale. 4- Le médecin remplir le formulaire et clique sur enregistrer.

	<p>5- L'interface envoie le formulaire saisi par le médecin aux services.</p> <p>6- Le service vérifie les exceptions et les champs vides.</p> <p>7- Le service appelle le manager pour insérer les données.</p>
<p>Scénarios alternatifs</p>	<p>3.2. Les informations sont incomplètes :</p> <p>1. Le système affiche un message d'erreur.</p>

Tableau 4 : Description de diagramme de séquence « Ajouter une fiche médicale ».

3.5.2.3. Gestion administrative

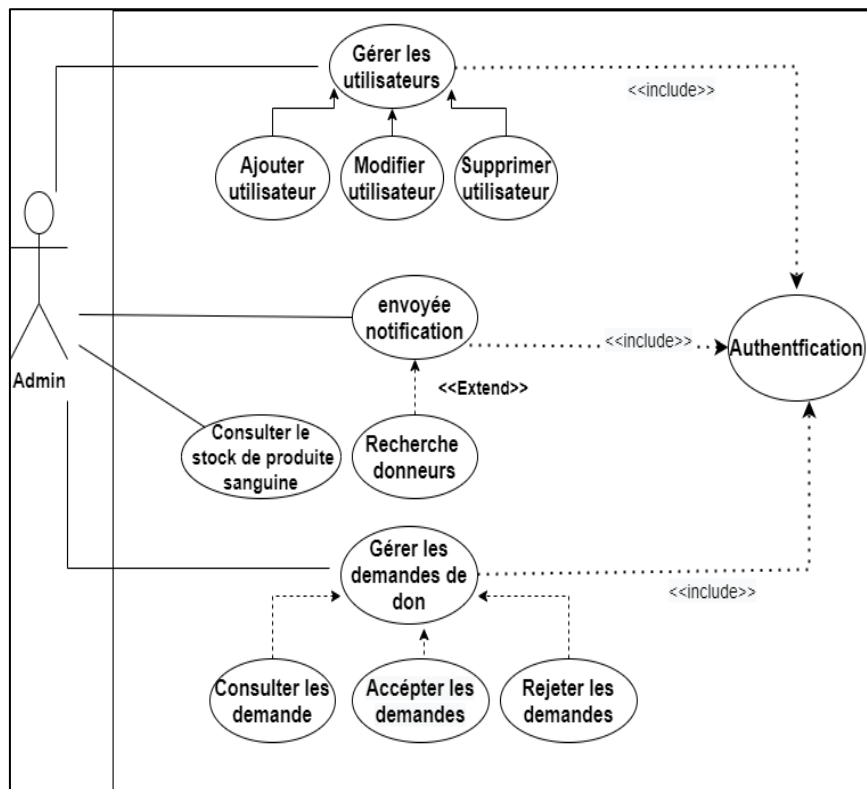


Figure 11 : Diagramme de cas d'utilisateur administrative.

La figure précédente représente le diagramme de cas d'utilisateur pour la gestion des administrateurs. Notre système permet aux administrateurs de :

- ✓ Gérer les utilisateurs (ajouter un utilisateur, modifier les informations d'un utilisateur, supprimer un utilisateur).

- ✓ Contrôler les stocks des produits sanguins.
- ✓ En cas de déficience d'un composant spécifique d'un groupe sanguin particulier, l'admin peuvent rechercher des donneurs et leur envoyer des notifications.
- ✓ Consulter les demandes des dons bénévoles et leur envoyer des rendez-vous.

Dans la section suivante, nous allons présenter quelques diagrammes de séquence pour la gestion administrative.

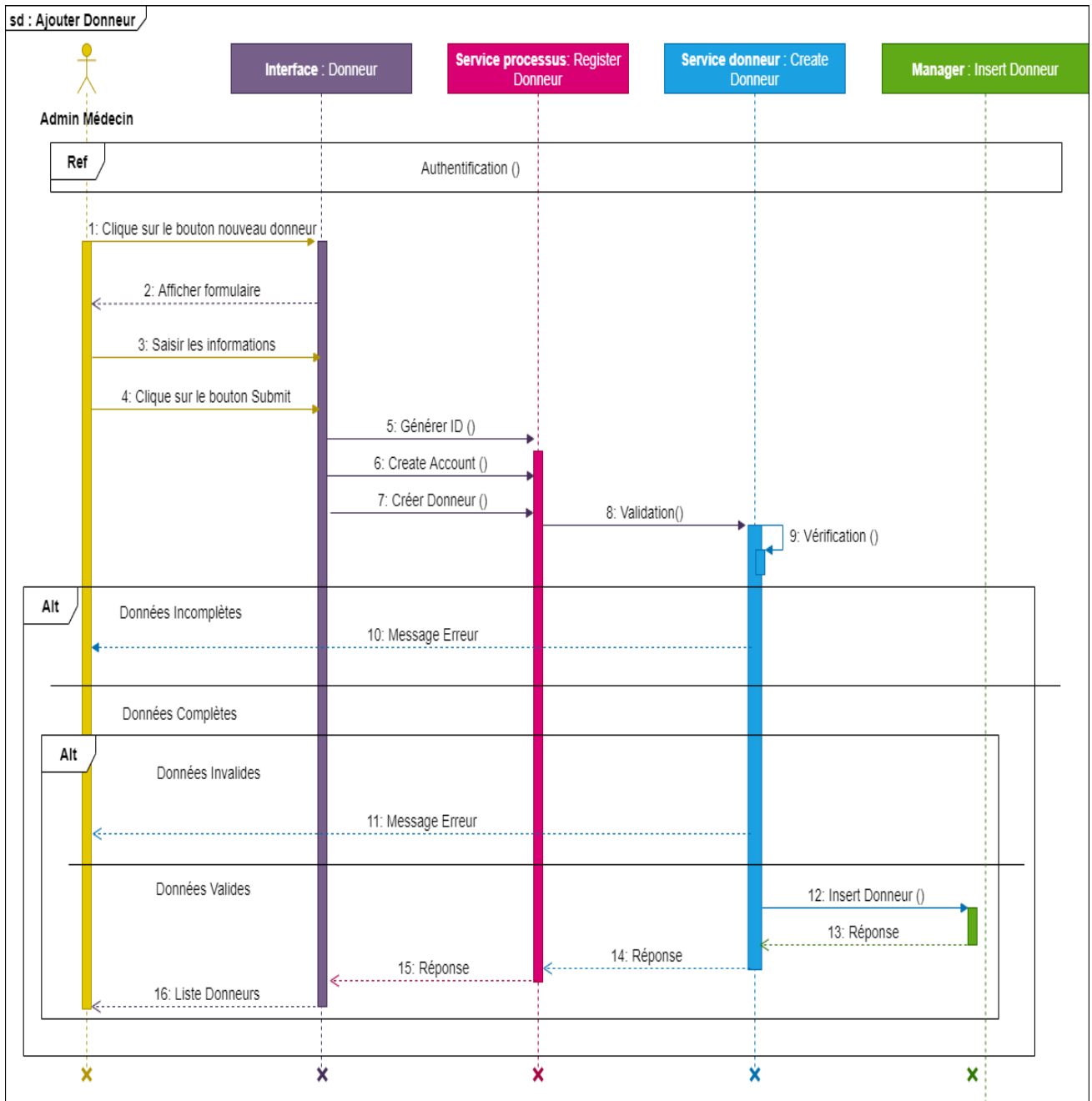


Figure 12 : Diagramme de séquence d'ajout d'un donneur.

Description de diagramme de séquence « Ajouter Donneur »	
Titre	Ajouter un donneur.
Objectif	Enregistrement des informations du donneur et créer un compte.
Acteurs principaux	Admin, Médecin.
Pré conditions	L'admin et le médecin doit être authentifiée.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1- L'acteur s'authentifier. 2- L'acteur clique sur le bouton nouveau donneur. 3- L'interface affiche le formulaire de création d'un donneur. 4- L'acteur remplir le formulaire et clique sur enregistrer. 5- Le service de processus : à l'aide d'une transaction, nous créons un identifiant pour la table du donneur et la table de compte du donneur, et remplir le tableau de calcul à partir du tableau des donneurs. 6- Le service de donneur vérifie les exceptions et les champs vides. 7- Le service appelle le manager pour insérer les données dans la BDD. Et envoi la réponse aux services. 8- Le service envoi la réponse à l'interface. 9- L'interface affiche la liste des donneurs avec le nouveau donneur.
Scénarios alternatifs	<ol style="list-style-type: none"> 4.1. Les informations sont incomplètes : <ol style="list-style-type: none"> 1. Le système affiche un message d'erreur. 4.2. Les informations sont invalides : <ol style="list-style-type: none"> 2. Le système affiche un message d'erreur.

Tableau 5 : Description de diagramme de séquence « Ajouter Donneur ».

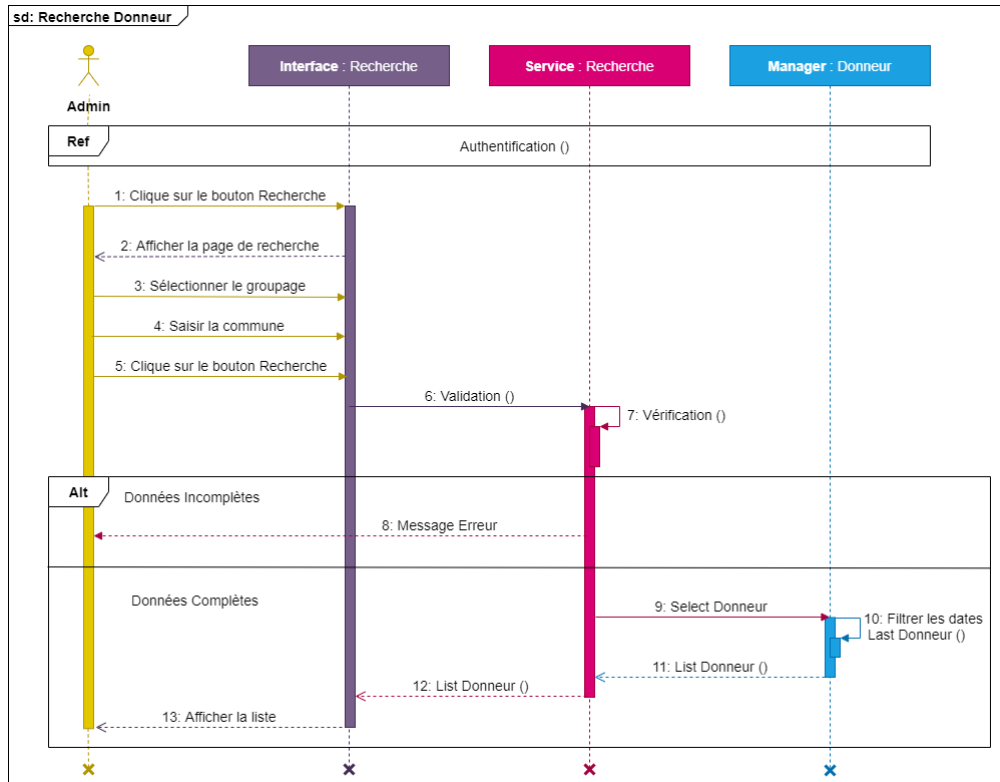


Figure 13 : Diagramme de séquence de recherche des donneurs.

Description de diagramme de séquence « Recherche des Donneurs »	
Titre	Recherche des donneurs.
Objectif	Recherche des donneurs.
Acteurs principaux	Admin.
Pré conditions	L’admin doit être authentifiée.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1- L’acteur s’authentifier. 2- L’acteur clique sur le bouton nouveau donneur.

	<p>3- L'interface affiche le formulaire de création donneur.</p> <p>4- L'acteur remplit le formulaire et clique sur enregistrer.</p> <p>5- Le service de processus : à l'aide d'une transaction, nous créons un identifiant pour la table du donneur et la table du compte du donneur. Et remplir le tableau du compte à partir du tableau du donneur.</p> <p>6- Le service du donneur vérifie les exceptions.</p> <p>7- Le service appelle le manageur pour insérer les données dans la BDD. Et envoi la réponse aux services.</p> <p>8- Le service envoi la réponse à l'interface.</p>
--	--

Tableau 6 : Description de diagramme de séquence « Recherche des Donneurs ».

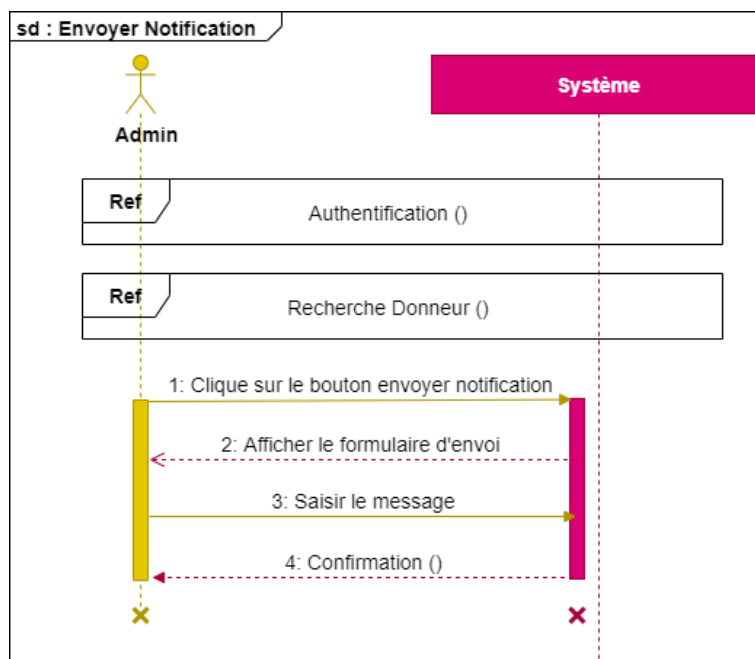


Figure 14 : Diagramme de séquence Envoyer des notifications.

Description de cas d'utilisation « Envoyer des notifications »	
Titre	Envoyer des notifications.
Objectif	L'admin envoyer des notifications aux donneurs en cas de besoin des produits sanguins.
Acteurs principaux	Admin.
Pré conditions	L'admin doit être authentifiée.
Post conditions	Trouver des donneurs à la demande.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1- L'admin s'authentifier. 2- L'admin recherche des donneurs dans la base des donneurs. 3- L'admin clique sur le bouton envoyer notification. 4- Le système affiche le formulaire d'envoi. 5- L'admin saisie le message. 6- Le système confirme l'envoi.

Tableau 7 : Description de cas d'utilisation « Envoyer des notifications ».

3.5.2.4. Gestion de stock

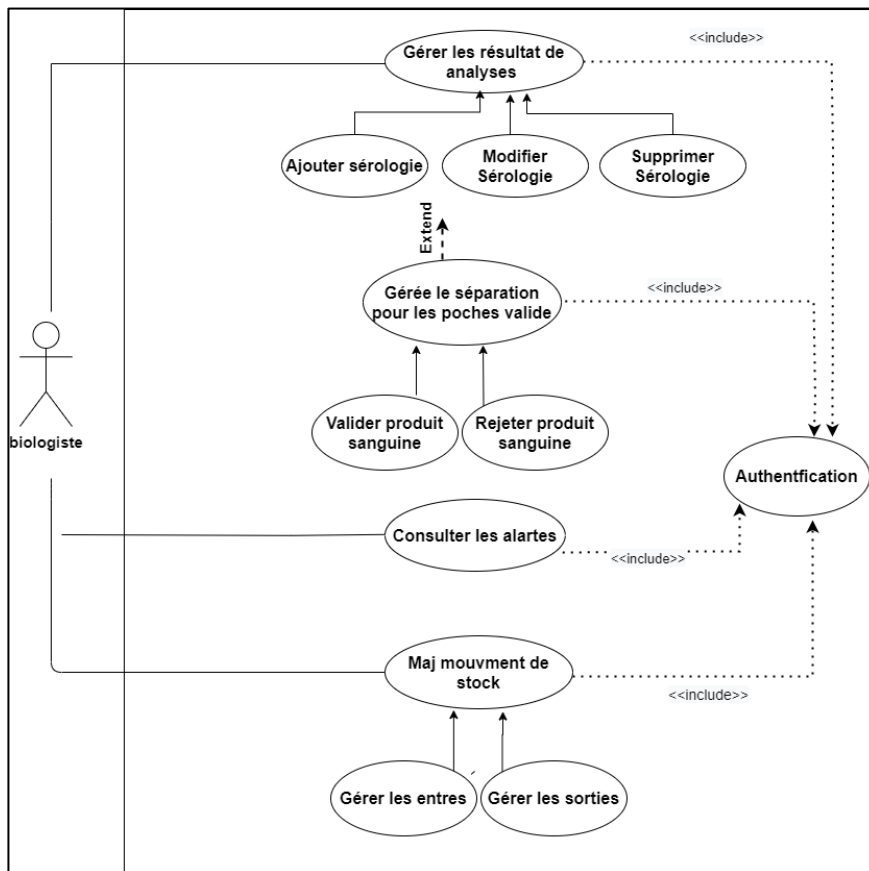


Figure 15 : Diagramme de cas d'utilisateur de la gestion du stock de la banque du sang.

La figure ci-dessus représente le diagramme de cas d'utilisation pour la gestion des stocks de la banque du sang, où le système permet au technicien du laboratoire, d'enregistrer, de modifier les résultats des analyses sérologiques. Séparer les composants sanguins, saisir les informations sur chaque dérivé sanguin et l'accepter si elle est valide ou la rejeter si elle est invalide. Il permet également de surveiller les alertes pour la date de péremption de chaque poche, également mettre à jour l'état du stock de la banque de sang pour les entrées et les sorties. Par la suite, nous allons présenter le diagramme de séquence du cas d'utilisateur ajouter une sérologie.

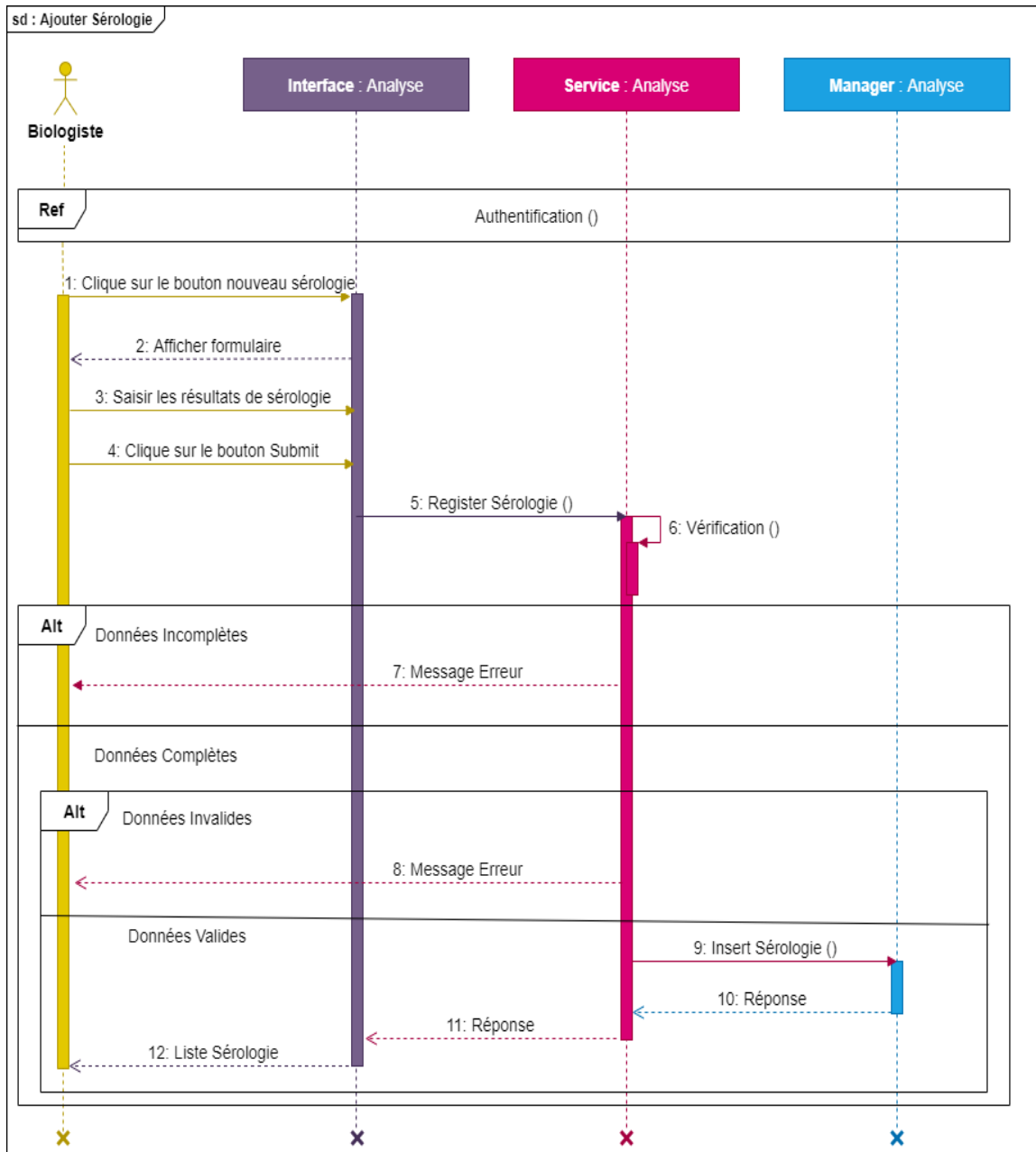


Figure 16 : Diagramme de séquence Ajouter une sérologie.

Description du diagramme de séquence « Ajouter une Sérologie »	
Titre	Ajouter une Sérologie.
Objectif	Enregistrement des résultats des analyses sérologies.
Acteurs principaux	Biologiste.
Pré conditions	Le biologiste doit être authentifiée.
Post conditions	Le même identifiant de la fiche médicale et poche établi pour la sérologie.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1- Le biologiste s'authentifie. 2- Le biologiste clique sur le bouton nouveau sérologie. 3- L'interface affiche le formulaire de résultat d'analyse 4- Le biologiste remplit le formulaire et clique sur enregistrer. 5- L'interface envoie le formulaire saisi par le biologiste aux services. 6- Le service applique la procédure 'registresérologie()' qui vérifie les exceptions et les champs vides. 7- Le service appelle le manager pour insérer les données avec la procédure 'insertSérologie()'. 8- Le manager envoie une réponse au service. 9- Le service envoie une réponse à l'interface. 10- L'interface affiche la liste des analyses de sérologie avec la nouvelle sérologie.
Scénarios alternatifs	<ol style="list-style-type: none"> 6.1. Les informations sont incomplètes : <ol style="list-style-type: none"> 1. Le système affiche un message d'erreur. 6.2. Les informations sont invalides : <ol style="list-style-type: none"> 2. Le système affiche un message d'erreur.

Tableau 8 : Description du diagramme de séquence « Ajouter une Sérologie ».

3.5.2.5. Gestion de sortie

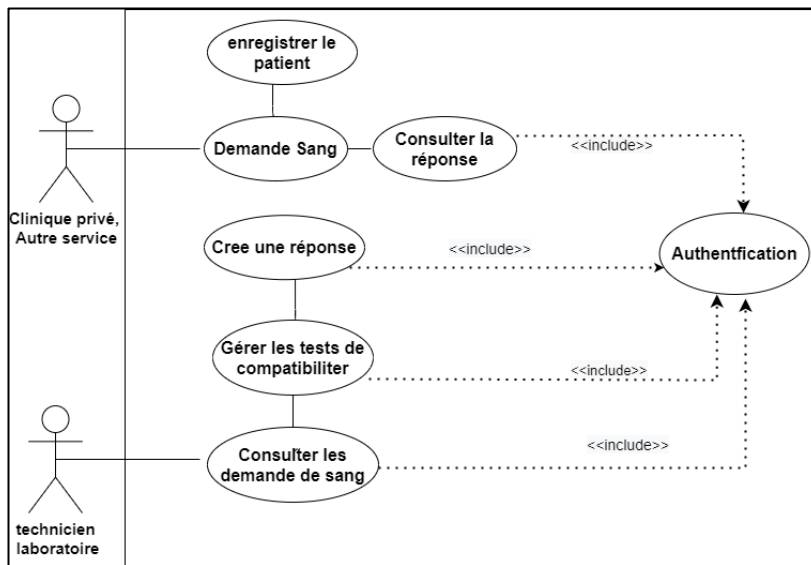


Figure 17 : Diagramme de cas d'utilisateur de gestion des sorties.

Le diagramme de cas d'utilisateur ci-dessus représente la gestion des sorties (distribution). Notre système permet aux cliniques privée (autre service d'hôpital) et biologiques de communiquer entre elles comme suit :

Dans le cas où d'autres services et cliniques privées auraient besoin de sang, il faut d'abord authentifier et enregistrer le patient s'il n'est pas dans la base de données et demander du sang accompagné d'informations sur le composant de la poche de sang, le groupe sanguin, la quantité ... etc. Ensuite le biologiste consulte les demandes de sang, enregistre le test de compatibilité entre le sang du donneur et celui du patient, et également crée une réponse à la demande. Enfin, les cliniques consultent la réponse à la demande.

Dans la suite, nous allons représenter le diagramme de séquence du cas d'utilisateur : demande d'une poche.

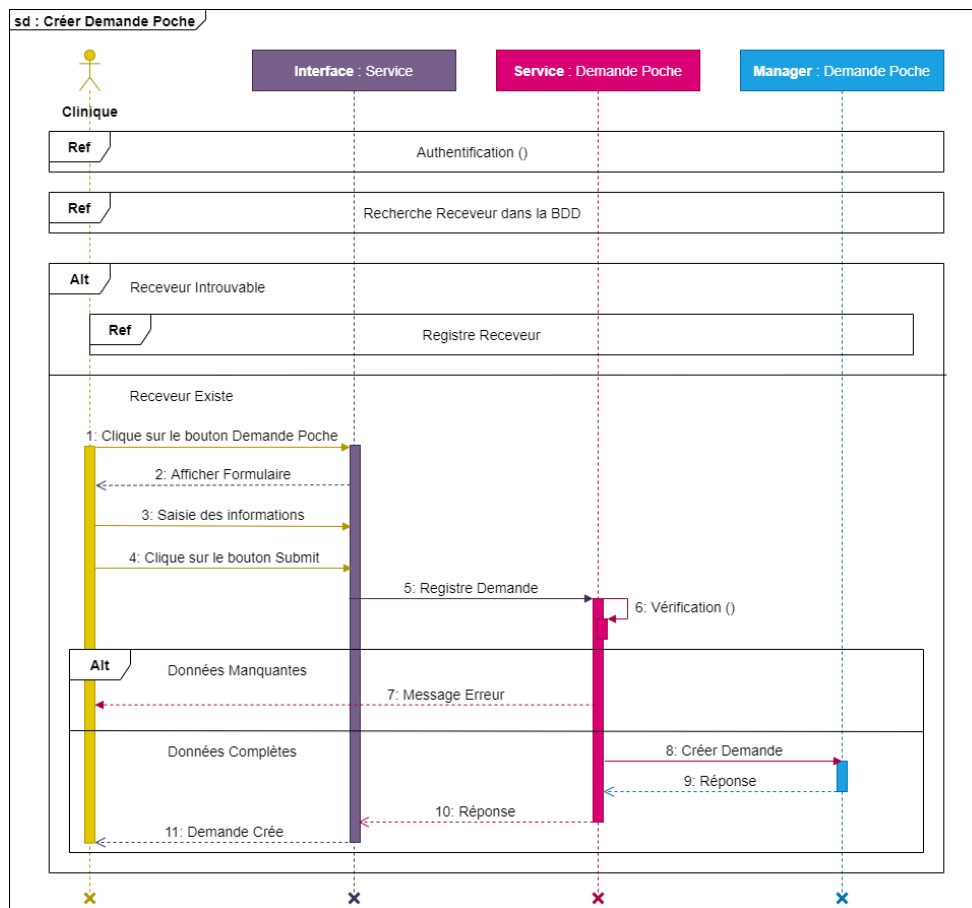


Figure 18 : Diagramme de séquence Demande d'une poche de sang.

Description de cas d'utilisation « Demande d'une poche »	
Titre	Demande d'une poche.
Objectif	La clinique crée une demande du sang pour un malade.
Acteurs principaux	Clinique.
Pré conditions	La clinique doit être authentifiée.
Scénario nominal	<p>1- La clinique s'authentifier.</p> <p>2- La clinique vérifie l'existence du receveur dans la base de données.</p>

	<p>3- La clinique clique sur le bouton demander une poche.</p> <p>4- L'interface affiche le formulaire ‘’ créer demande du sang ‘’.</p> <p>5- La clinique remplit le formulaire et clique sur envoyer.</p> <p>6- L'interface envoie le formulaire saisi par la clinique aux services.</p> <p>7- Le service applique la procédure ‘registreDemande()’ qui vérifie les exceptions et les champs vides.</p> <p>8- Le service appelle le manager pour insérer les données avec la procédure ‘insertDemande()’.</p> <p>9- Le manager envoie une réponse au service.</p> <p>10- Le service envoie une réponse à l'interface.</p> <p>11- L'interface affiche un message ‘’demande créé’’.</p>
<p>Scénarios alternatifs</p>	<p>2.1. Receveur introuvable :</p> <p>3.6.1. Enregistrer le receveur.</p> <p>5.1. Les données dans les champs incomplète :</p> <p>1. Le système affiche un message d'erreur.</p>

Tableau 9 : Description de cas d'utilisation « Demande d'une poche »

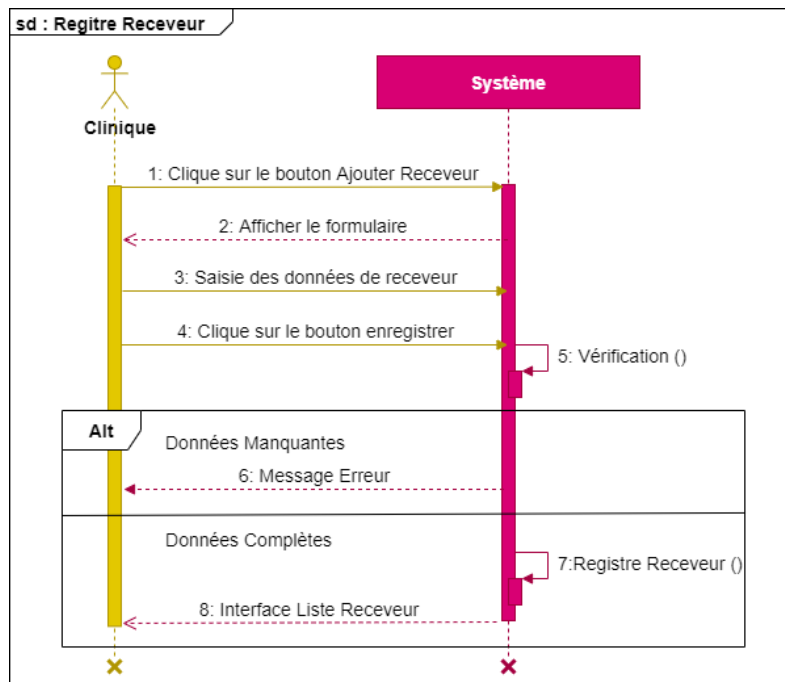


Figure 11 : Diagramme de séquence Enregistrement d'un receveur

Description de cas d'utilisation « Enregistrement d'un receveur »	
Titre	Enregistrement d'un receveur.
Objectif	La clinique enregistre les patients ayant besoin du sang dans la base de données.
Acteurs principaux	Clinique.
Pré conditions	La clinique doit être authentifiée.
Scénario nominal	<p>1- La clinique clique sur le bouton ajouter receveur.</p> <p>2- Le system affiche le formulaire d'inscription.</p> <p>3- La clinique saisie les informations du receveur et clique sur le bouton enregistrer.</p>

	<p>4- Le système vérifie les exceptions et les champs vides.</p> <p>5- Le système insérer le receveur dans la base de données.</p> <p>6- Le système affiche la liste des receveurs.</p>
<p>Scénarios alternatifs</p>	<p>3.1. Données manquantes :</p> <p>1. le système affiche un message d'erreur.</p>

Tableau 10 : Description de cas d'utilisation « Enregistrement d'un receveur ».

3.5.3. Diagramme de classes

3.5.3.1. Diagramme de classe pour l'authentification :

Le diagramme de classes illustré dans la figure suivante décrit l'authentification pour six utilisateurs (Admin, donneurs, médecin, infirmier, biologiste, clinique) chaque utilisateur a son propre compte :

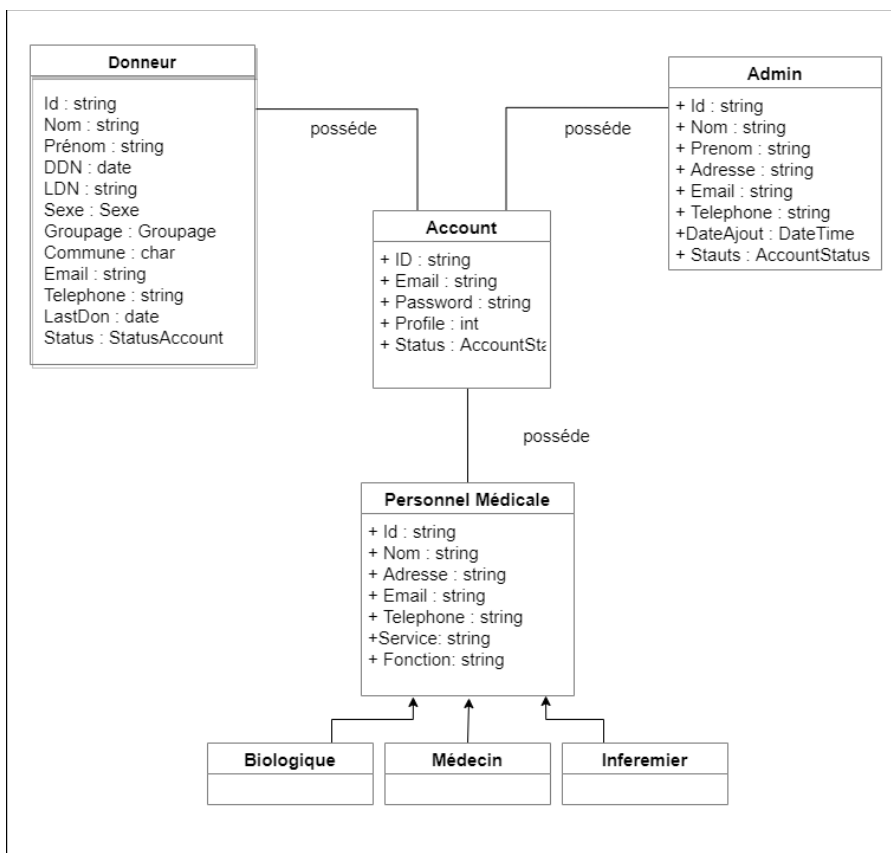


Figure 20 : Diagramme de classes pour l'authentification

3.5.3.2. Diagramme de classe pour la gestion de la banque :

Le diagramme de classe présenté dans la figure suivante décrit les corrélations entre les catégories et ceci afin d'identifier les dépendances entre les différentes catégories pour la gestion des stocks de la banque du sang. Les classes représentées sont :

- **Donneur** : Inclut toutes les informations sur le donateur (Nom, Prénom, Date de naissance, la commune, groupage ... etc.).
- **Fiche Médicale** : La classe de la fiche résultant de l'entretien médical (Taille, Poids, Tension, Type Don, Type Poche...etc.).
- **Poches** : Ce sont des dons collectés auprès des donateurs. Classe de poche du sang totale prélevée par l'infirmière. Et les classes des poches des globules rouges, de plasma et des plaquettes qui ont été séparées de la poche totale prélevée après les résultats des analyses.
- **Résultat** : Un ensemble des résultats d'analyses des groupes sanguins et sérologiques comme groupe sanguin, rhésus, hépatite A et B, test syphilis et VIH.
- **Sortie** : Classe de distribution des poches du sang pour les autres services de l'hôpital et les cliniques, inclut la date de sortie, le ID de poche sortie et le ID de test de compatibilité.
- **Clinique** (les autres services de l'hôpital): Toutes les informations sur la clinique qui a demandé la poche du sang (Nom, Adresse, Téléphone, le type public ou privée).
- **Receveur** : Toutes les informations du receveur (Nom, Prénom, Date de naissance, la commune, groupage ... etc.).
- **Demande d'une poche** : La classe de processus de demande d'une poche du sang au niveau de la banque du sang comprend les informations suivantes : Groupage demandé, le produit sanguin demandé, la quantité...etc.
- **Compatibilité** : Représente la classe de résultat d'analyse entre le donneur et le receveur, contenant : les informations concernant le receveur, le service et le résultat obtenu.

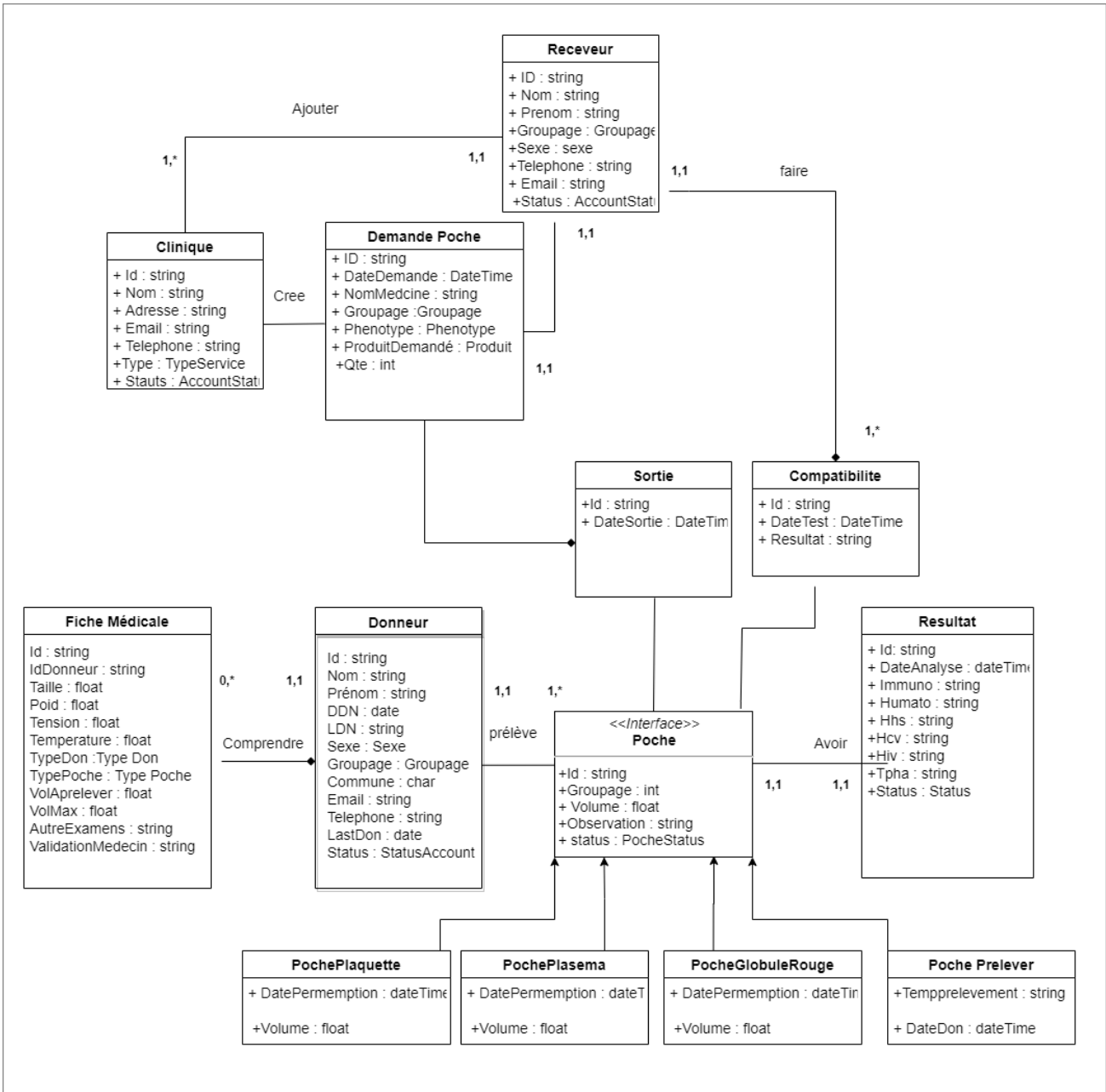


Figure 21 : Diagramme de classe de gestion de la banque de sang

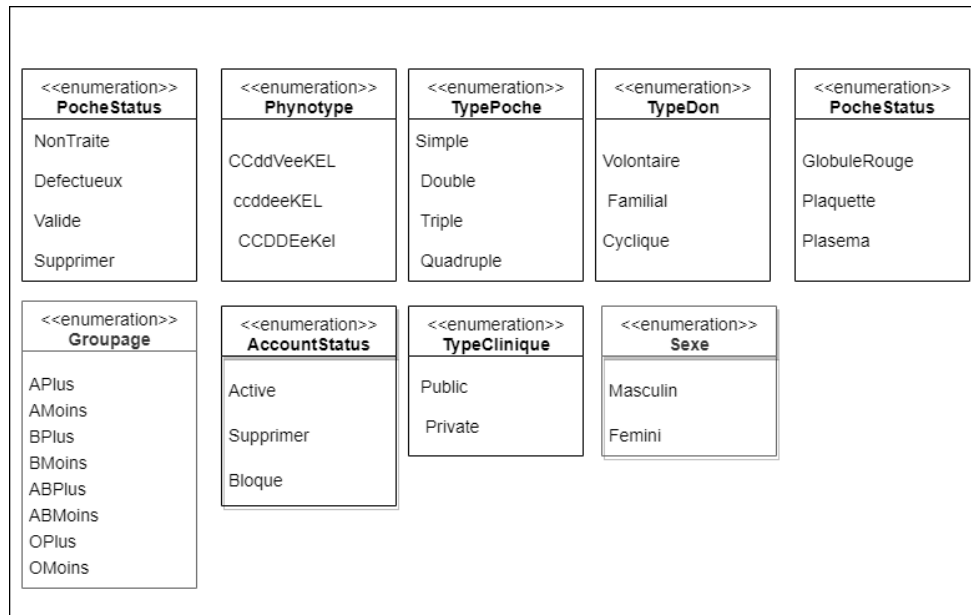


Figure 22 : Les Classes énumération utilisée

3.6. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté la phase de conception de notre application web, en commençant par l'architecture générale qui étudie la description des composants de notre architecture.

Nous avons également, présenté les besoins fonctionnels grâce à un ensemble des diagrammes de cas d'utilisateur et montrer l'interaction entre les composants de ce dernier à travers un ou des diagramme(s) de séquence.

Enfin, le diagramme de classe du système qui prend en détaille tous ce qui concerne les classes de l'application.

CHAPITRE 04 :

Implémentation et Résultats

4.1. Introduction :

Après le passage des phases précédentes de conception et de modélisation, nous arrivons à la phase d'implémentation qui affiche les résultats de ce qui précède.

Dans ce dernier chapitre, nous présentons les technologies, langages de programmation utilisés et les résultats obtenus dans notre travail.

4.2. Outils et technologies utilisées

4.2.1. Les langages utilisés

- **C#** : (prononcé "See Sharp") est un langage de programmation moderne, orienté objet, de type sécurisé et facile à entretenir. C# permet aux développeurs de créer de nombreux types d'applications sécurisées et robustes qui s'exécutent dans .NET. C# a ses racines dans la famille de langage C et sera immédiatement familier aux programmeurs C, C++, Java et JavaScript. [16]
- **Html 5** : HTML un langage permet notamment la lecture de documents sur Internet, La version 5 est la dernière version en date du langage de développement web. Comprend de nouvelles balises et de nouveaux attributs pour les pages web et ouvre surtout de nouvelles possibilités de développement pour les sites mobiles [17]
- **CSS 3** : Les feuilles de styles (en anglais "Cascading Style Sheets") sont un langage qui permet de gérer la présentation d'une page web. Ils permettent de définir des règles appliquées à un ou plusieurs documents HTML. [18]
- **SQL** : Le langage SQL (Structured Query Language) est un langage informatique utilisé pour exploiter des bases de données. Il permet de façon générale la définition, la manipulation et le contrôle de sécurité des données. [19]

4.2.2. Frameworks :

- **ASP.NET CORE** : est un framework de développement Web populaire pour la création d'applications Web sur la plate-forme .NET. [20]
- **Bootstrap** est un framework de développement frontal gratuit et open source pour la création des sites Web et d'applications Web. Le framework Bootstrap est construit sur

HTML, CSS et JavaScript (JS) pour faciliter le développement des sites et d'applications réactifs et mobiles. [21]

- **Blazor** est un Framework multiplateforme open source qui vous permet de créer des interfaces utilisateur Web interactives en utilisant C # au lieu de JavaScript. Les applications Blazor sont composées de composants d'interface utilisateur Web réutilisables implémentés à l'aide de C#, HTML et CSS. Le code client et serveur est écrit en C #, ce qui vous permet de partager du code et des bibliothèques.

Avec le modèle d'hébergement Blazor Server, l'application est exécutée sur le serveur à partir d'une application ASP.NET Core. Les mises à jour de l'interface utilisateur, la gestion des événements et les appels JavaScript sont gérés via une connexion SignalR. [3]

4.2.3. Outils :

- **DRAW.io** Conçu par Seibert Media, draw.io est un logiciel propriétaire permettant de créer des diagrammes et des graphiques. Le logiciel vous permet de choisir parmi une fonction de mise en page automatique ou de créer une mise en page personnalisée. Ils ont un large choix de formes et des centaines d'éléments visuels pour rendre votre diagramme ou votre graphique unique en son genre. La fonction glisser-déposer facilite la création d'un superbe diagramme ou graphique. [22]
- **SQL server** est un outil qui possède toutes les caractéristiques pour pouvoir accompagner l'utilisateur dans la manipulation, le contrôle, le tri, la mise à jour, et bien d'autres actions encore, de bases de données grâce au langage SQL. [19]
- **SSMS** Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS) est un environnement intégré pour gérer une infrastructure SQL Server. Il fournit une interface utilisateur et un groupe d'outils avec des éditeurs de scripts riches qui interagissent avec SQL Server. [21]
- **Microsoft Visual Studio** est un environnement de développement intégré de Microsoft. Il est utilisé pour développer des programmes informatiques, ainsi que des sites Web, des applications Web, des services Web et des applications mobiles. [23]

4.3. Implémentation

A. Implémentation de la base de données :

Dans cette sous-section nous trouverons les requêtes qui ont servies à la création de seize (16) tables utilisées pour l'application de Transfusion sanguine.

SELECT
*
FROM
information_schema.tables;

100 %

Results Messages

	TABLE_CATALOG	TABLE_SCHEMA	TABLE_NAME	TABLE_TYPE
1	BLOODBANK	dbo	PLAQUETTES	BASE TABLE
2	BLOODBANK	dbo	PLASEMAS	BASE TABLE
3	BLOODBANK	dbo	ACCOUNTS	BASE TABLE
4	BLOODBANK	dbo	ADMINS	BASE TABLE
5	BLOODBANK	dbo	COMMUNES	BASE TABLE
6	BLOODBANK	dbo	PERSONESMIDECAL	BASE TABLE
7	BLOODBANK	dbo	SERVICES	BASE TABLE
8	BLOODBANK	dbo	FICHESMEDICAUX	BASE TABLE
9	BLOODBANK	dbo	DONNEURS	BASE TABLE
10	BLOODBANK	dbo	ANALYSES	BASE TABLE
11	BLOODBANK	dbo	RECEVEURS	BASE TABLE
12	BLOODBANK	dbo	DEMANDESSANG	BASE TABLE
13	BLOODBANK	dbo	GLOBULEROUGES	BASE TABLE
14	BLOODBANK	dbo	COMPATIBILITES	BASE TABLE
15	BLOODBANK	dbo	REPNSES	BASE TABLE
16	BLOODBANK	dbo	POCHES	BASE TABLE

Figure 23 : Schéma des tables de BLOODBANK.

```

5
6 namespace BloodBank.Portal.Managers.Storage
7 {
8     20 références
9     public partial class StorageManager : IStorageManager
10    {
11        private readonly string connectionString;
12        private readonly IStorageMapper storageMapper;
13
14        - références
15        public StorageManager(IConfiguration configuration,
16                               IStorageMapper storageMapper)
17        {
18            this.storageMapper = storageMapper;
19            connectionString = configuration.GetConnectionString("Bloodbank");
20        }
21    }
22 }

```

Figure 24 : connexion à la base de données.

Le tableau montre un schéma de 16 tables obtenues lors de la création de la base de données appelée '**BLOODBANK**', Le code suivant montrera comment lier la base de données avec notre application.

Notre application pourra se connecter à la base de données lors de la création d'un objet de la classe Configuration et de l'appel de '**BloodBank**' qui contenant le chemin de la base de données comme suit :

```

"ConnectionStrings": {
  "Bloodbank": "Server=DESKTOPTEMU91J\\SQLEXPRESS;Database=BLOODBANK;Trusted_Connection=True;MultipleActiveResultSets=true"
}

```

B. Implémentation de l'application :

Nous allons présenter quelques captures d'écran des principaux codes de notre application

- **Inscription et création d'un compte donneur :**

```

3  namespace BloodBank.Models.Models.Donneurs
4  {
5      63 références
6      public class Donneur
7      {
8          13 références
9          public string Commune { get; set; }
10         9 références
11         public DateTime DDN { get; set; }
12         10 références
13         public string Email { get; set; }
14         9 références
15         public Groupage Groupage { get; set; }
16         16 références
17         public string Id { get; set; }
18         3 références
19         public DateTime LastDon { get; set; }
20         9 références
21         public string LDN { get; set; }
22         14 références
23         public string Nom { get; set; }
24         12 références
25         public string Prenom { get; set; }
26         5 références
27         public Sexe Sexe { get; set; }
28         2 références
29         public DonneurStatus Status { get; set; }
30         10 références
31         public string Telephone { get; set; }
32     }
33 }

```

Figure 25 : Classe du Donneur

La figure ci-dessus montre la classe **Donneur** qui représente Les getters et les setters. Ils sont utilisés pour protéger les données des donneurs notamment lors de sa création.

Pour chaque variable d'instance, une méthode getter renvoie sa valeur tandis qu'une méthode setter définit ou met à jour sa valeur.

```

5  namespace BloodBank.Portal.Managers.Mappers
6  {
7      18 références
8      public partial class StorageMapper
9      {
10         3 références
11         public Donneur ToDonneur(DataRow row)
12         {
13             return new Donneur
14             {
15                 Id = (string)row["ID"],
16                 Nom = (string)row["Nom"],
17                 Prenom = (string)row["Prenom"],
18                 DDN = (DateTime)row["DDN"],
19                 LDN = (string)row["LDN"],
20                 Telephone = row["Telephone"] == DBNull.Value ? "" : (string)row["Telephone"],
21                 Email = (string)row["Email"],
22                 Sexe = (Sexe)row["Sexe"],
23                 Groupage = (Groupage)row["Groupage"],
24                 Commune = row["Commune"] == DBNull.Value ? "" : (string)row["Commune"],
25                 Status = (DonneurStatus)row["Status"],
26                 LastDon = (row["LastDon"] == DBNull.Value) ? default : (DateTime)row["LastDon"]
27             };
28         }
29     }
30 }

```

Figure 26 : Classe Storage Mapper du donneur.

La figure ci-dessus représente la classe **StorageMapper** du donneur. Il contient la fonction ‘**ToDonneur**’ qui retourne mappeur de stockage des données déclarées dans la base de données.

```

46
47 2 références
48 public void InsertDonneur(Donneur donneur)
49 {
50     using var connection = new SqlConnection(connectionString);
51     SqlCommand cmd = new SqlCommand(insertDonneurCommand, connection);
52
53     cmd.Parameters.AddWithValue("@aId", donneur.Id);
54     cmd.Parameters.AddWithValue("@aNom", donneur.Nom);
55     cmd.Parameters.AddWithValue("@aPrenom", donneur.Prenom);
56     cmd.Parameters.AddWithValue("@aDDN", donneur.DDN);
57     cmd.Parameters.AddWithValue("@aLDN", donneur.LDN);
58     cmd.Parameters.AddWithValue("@aSexe", donneur.Sexe);
59     cmd.Parameters.AddWithValue("@aTelephone", donneur.Telephone);
60     cmd.Parameters.AddWithValue("@aEmail", donneur.Email);
61     cmd.Parameters.AddWithValue("@aGroupage", donneur.Groupage);
62     cmd.Parameters.AddWithValue("@aCommune", donneur.Commune);
63
64     connection.Open();
65     cmd.ExecuteNonQuery();
66 }

```

Figure 27 : Procédure Insert Donneur

La figure ci-dessus représente la procédure ‘**InsertDonneur**’. Qui insérer les donneurs avec l’Object ‘**SqlCommand**’. Il contient dans la signature : un variable ‘**Connection**’ pour connecter à la base de données et un variable de requête ‘**insertDonneurCommand**’ (`private const string insertDonneurCommand "insert DONNEURS VALUES(@aId, @aNom, @aPrenom, @aDDN, @aLDN, @aSexe, @aTelephone, @aEmail, @aGroupage, @aCommune, 1, null)";`). Cette action appartient à la classe ‘**StorageManager**’.

```

public void RegisterDonneur(Donneur donneur)
{
    try
    {
        ValidateDonneurForInsert(donneur);
        storageManager.InsertDonneur(donneur);
    }
    catch (ArgumentNullException)
    {
        throw new DonneurServiceException("Aucune information du donneur fournie");
    }
    catch (InvalidExpressionException dataException)
    {
        throw new DonneurServiceException(dataException.Message);
    }
    catch (ArgumentOutOfRangeException outOfRange)
    {
        throw new DonneurServiceException(outOfRange.Message);
    }
    catch (Exception exception)
    {
        throw new DonneurServiceException("Une Erreur s'est produite. Veuillez contactez l'administrateur.", exception);
    }
}

```

Figure 28 : Procédure ‘RegistreDonneur’.

La figure ci-dessus représente la procédure ‘**RegisterDonneur**’ qui se trouve dans le service du donneur et contient toutes les validations et les exceptions.

```

public void RegisterDonneur(RegisterDonneurModel donneur)
{
    using TransactionScope transaction = new TransactionScope();
    try
    {
        string newId = Guid.NewGuid().ToString();
        Donneur donneurToPost = mapperService.MapToDonneur(donneur);
        donneurToPost.Id = newId;

        Account accountToCreate = new Account()
        {
            Id = newId,
            Email = donneur.Email,
            Profile = Profile.Donneur,
            Password = "0000",
            AccountStatus = AccountStatus.Active
        };

        accountService.CreateAccount(accountToCreate);
        DonneurService.RegisterDonneur(donneurToPost);

        transaction.Complete();
    }
    catch (Exception exception)
    {
        throw new RegisterDonneurException(exception);
    }
    finally
    {
        transaction.Dispose();
    }
}

```

Figure 29 : Procédure de transaction de la création du compte d’un donneur

La figure ci-dessus représente la procédure contenant la transaction qui crée la table **Donneur** et sa table **Account** en même temps.

```

1  @page "/donneurs/{id}"
2  @page "/donneurs/create"
3  @attribute [Authorize(Roles = "Medecin")]
4  @attribute [Authorize(Roles = "Admin")]
5  @using BloodBank.Models.Models.Shared
6  <div class="row">
7      <div class="col-lg-9">
8      </div>
9      <div class="col-lg-3 text-right">
10         <a class="btn btn-success " href="/donneurs/medecin" role="button"> Retour à la page </a>
11     </div>
12 </div>
13 <div class="row">
14     <br />
15     <br />
16 </div>
17 <ViewState State="state">
18     <Content>
19         <div class=" col-md-5" style="margin-left: 250px">
20             <DonneurForm @ref="donneurForm" Donneur="donneurToEdit"
21                 OnSubmit="(()=>saveDonneur (donneurForm.Donneur)) " Message=@errorMessage />
22         </div>
23     </Content>
24     <Error>
25         <div class="alert alert-warning">
26             @errorMessage
27             <button class="btn btn-link"
28                 @onclick=@ (()=>{state=ComponentState.Content;})>Fermer le message d'erreur</button>
29         </div>
30     </Error>
31 </ViewState>

```

Figure 30 : Page d'interface d'inscription de donneur.

La figure ci-dessus représente la page d'interface contenant la forme d'enregistrement d'un donneur.

4.4. Présentation de quelques interfaces du système

➤ Fenêtre de connexion

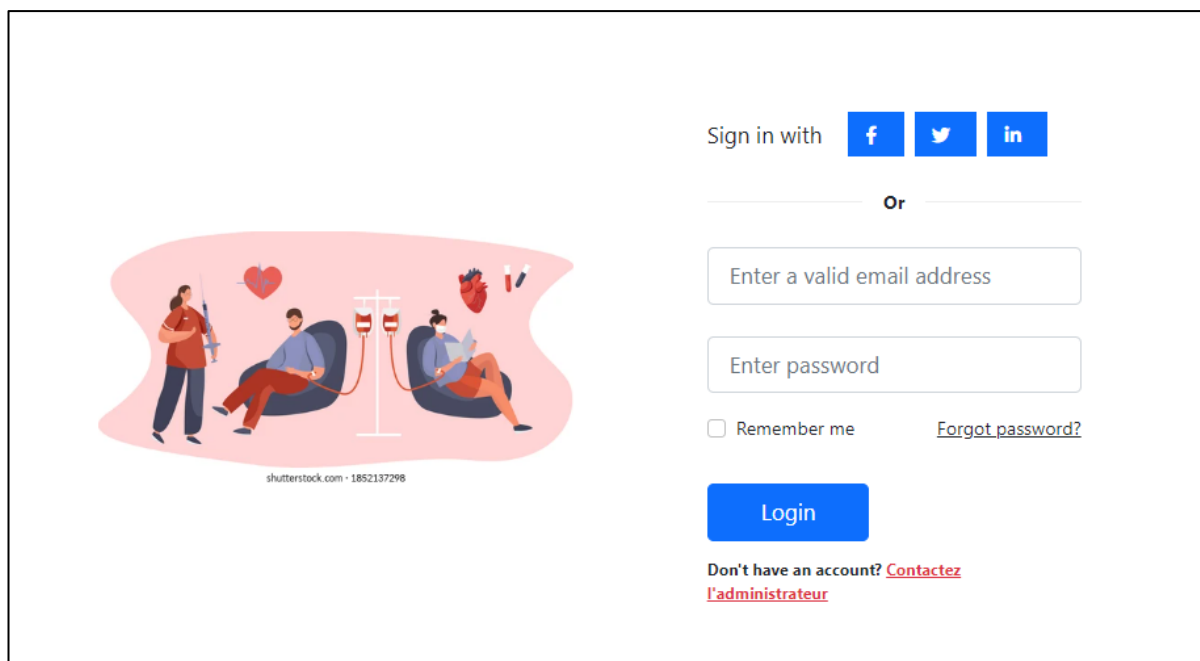


Figure 31 : Page de connexion

➤ Espace de Médecin

Le médecin va commencer la recherche des donneurs à partir de cette fenêtre, il choisit le groupe sanguin et leur nom et prénom pour créer une fiche médicale.

Groupage	Commune	Nom et Prénom	Fiches
OPlus	0700	hayette sa	
BMoins	0705	RAMMANI NOURI	
BPlus	0700	Amin RAMZI	
BMoins	0705	NOUAR KHERKHACHI AHMED	
BMoins	0705	GHEDIATTI ABDERRAHMANE	
ABPlus	0700	Youcef ABD RAHIM	
BMoins	0705	MOUSSAOUI BACHIR	
BPlus	0700	maroua Ihareth	
OPlus	0700	fati nour	
OPlus	0701	Maria adjimi	

Figure 32 : fenêtre de recherche des donneurs pour créer la fiche.

Lorsque vous appuyez sur le bouton vert dans la fenêtre précédente, une liste des fiches médicaux du donneur recherché apparaîtra.

Taille	Poid	Tension	Temperature	Type de Don	Type de Poche	Volum Max	Autre Examens	Validation de Medecin		
160	55	13	37	Cyclique	Quadruple	2	nonN	VALIDE		
160	60	13	38	volontaire	Quadruple	2	NON	VALIDE		
180	77	13	37	volontaire	Simple	2	non	valid		

Figure 33 : Liste des fiches médicaux pour le donateur à rechercher.

En cas de don pour la première fois, le donateur doit être enregistré dans la base de données et lui créer un compte.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:5285/donneurs/create`. The page title is "TRANSFUSION SANGUINE CTS" and the user is logged in as "Sing out". A green button labeled "Retour à la page" is in the top right. The left sidebar contains navigation links: "HELLO MÉDECIN!", "DONNEURS" (with "Donneurs" and "Donneurs" sub-links), and "FICHES MÉDICALE" (with "Fiche Médicale" and "Ajouter Fiche Médicale" sub-links). The main content area features a form titled "Nouveau donneur" with the following fields: "Nom" and "Prénom" (text inputs), "LDN" (text input), "DDN" (text input with a dropdown menu showing "01/01/0001"), "Email" (text input), "Telephone" (text input), "Commune" (text input), "Sexe" (dropdown menu with "Masculin" selected), and "Groupage" (dropdown menu with "Tous" selected). A green "Submit" button is at the bottom of the form.

Figure 34 : fenêtre pour ajouter un nouveau donneur.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:5285/fiches/create/025cc6e6-68e2-4b26-8b58-b71cff4f785`. The page title is "TRANSFUSION SANGUINE CTS" and the user is logged in as "Sing out". The left sidebar is identical to Figure 34. The main content area features a form titled "Nouveau Fiche de prélèvement" with the following fields: "Prise de Tension" (text input), "Temperature" (text input), "Taille (Cm)" (text input with value "0") and "Poid (Kg)" (text input with value "0"), "Type de Don" (dropdown menu with "volontaire" selected) and "Groupage" (dropdown menu with "Simple" selected), "Volume a prelever" (text input with value "0") and "Volum Max a Prélever" (text input with value "0"), "Autre Examens" (text input), and "Validation Medecin" (text input). A green "Submit" button is at the bottom of the form.

Figure 35 : fenêtre pour ajouter une nouvelle fiche médicale.

Fenêtre de la liste des fiches médicaux pour la modification ou la suppression.

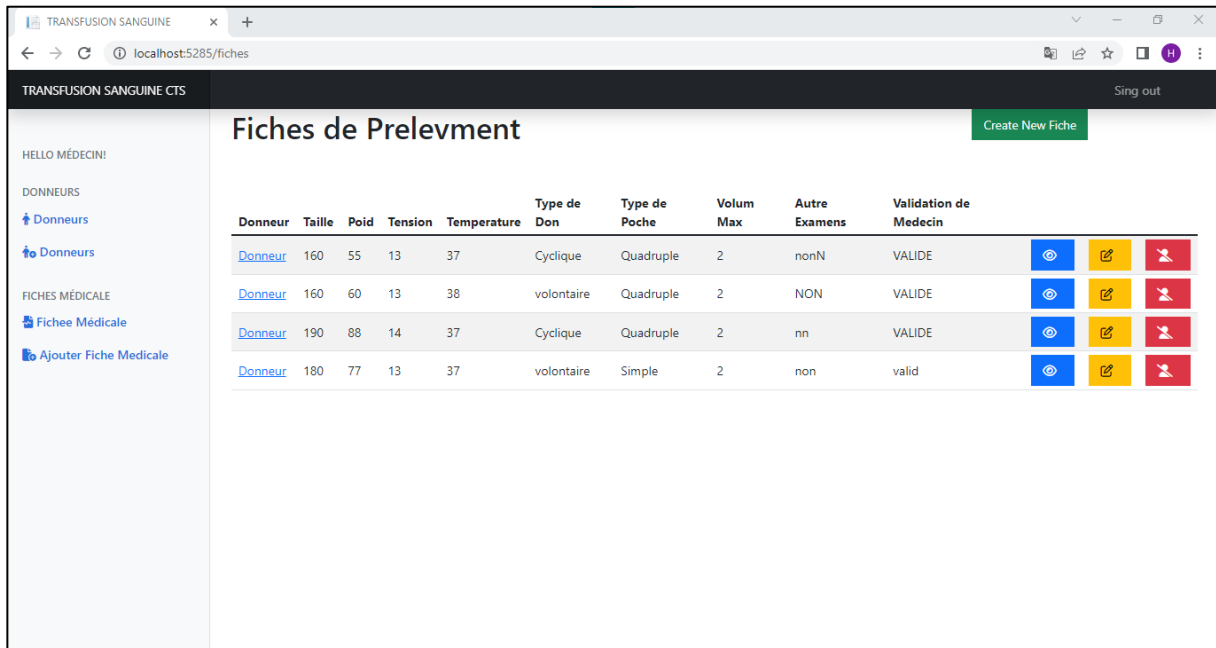


Figure 36 : liste des fiches médicaux

➤ Espace de l’infirmier

Une fenêtre permettant à l’infirmière de rechercher une poche à partir de l’identifiant du dossier médical d’un donneur précis.

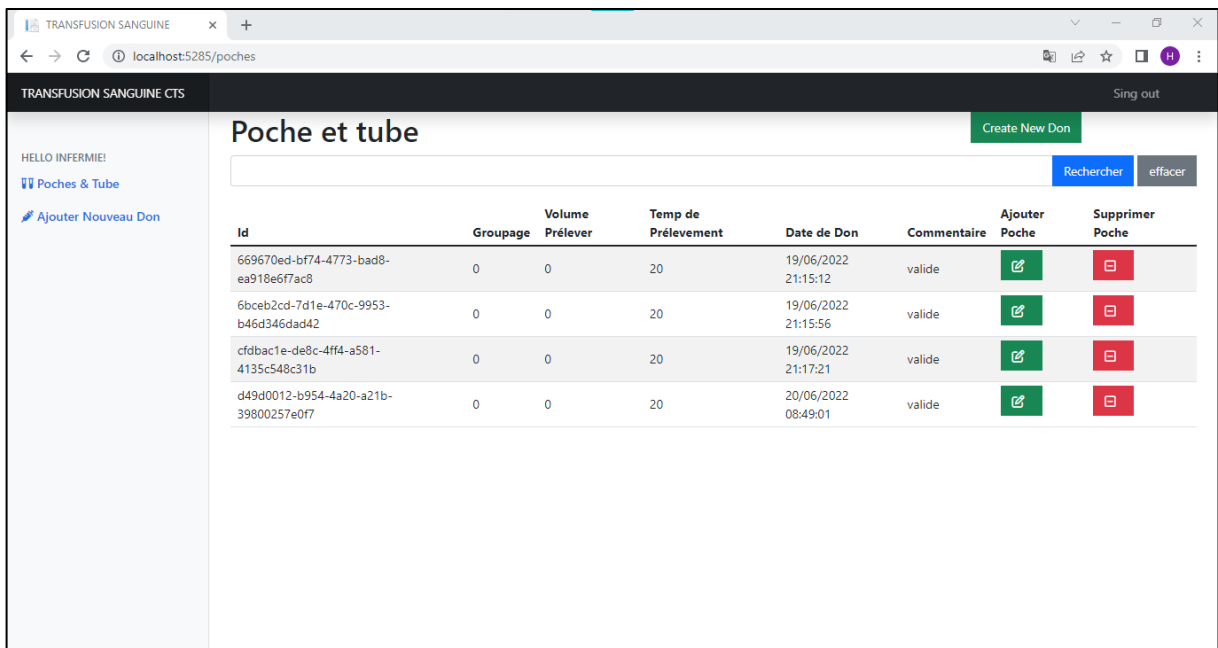


Figure 37 : liste des poche prélevés.

Une fenêtre permettant à l'infirmière d'enregistrer des informations sur la poche prélever

TRANSFUSION SANGUINE CTS

HELLO INFIRMIERE!

Poches & Tube

Ajouter Nouveau Don

Nouveau Poche de prelevement

Groupage: BPlus

DatePeremption: 19/06/2022

TempPrelevement: 20

Observation: Valide

Volume: 0

Submit

Retourer a la page

Sing out

Figure 38 : Fenêtre d'ajout d'une nouvelle poche du sang.

➤ Espace de biologiste

Une fenêtre apparaît au biologiste pour la liste des analyses avec des boutons pour la modification ou pour les supprimer.

Il existe également d'autres fenêtres de listes de produits sanguins, de globules rouges, de plaquettes et de plasma, similaires à la liste des analyses, accessibles via la barre de navigation.

TRANSFUSION SANGUINE CTS

HELLO BIOLOGISTE!

SÉROLOGIE & GROUPE

Analyse

Ajouter Nouveau Analyse

PRODUITE SANGUINE

Globule Rouge

Plaquette

Plasema

DÉSTRIBUTION

Test Compatibilite

Demandes Produite

Reponse

Analyses

Nouveau Analyse

Rechercher

effacer

Date de Analyse	Immuno	Hemato	Hhs	Hcv	Hiv	Tpha	Superviseur	Detaile	Modifie	Supprimer
19/06/2022 21:15:56	Valide	Valide	0	0	0	0	0			
19/06/2022 21:17:21	Valide	Valide	0	0	0	0	0			
20/06/2022 08:49:01	Valide	Valide	0	0	0	0	0			

Sing out

Figure 39 : Fenêtre de la liste d'analyse.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:5285/analyses/6bceb2cd-7d1e-470c-9953-b46d346dad42`. The page title is "TRANSFUSION SANGUINE CTS" and the user is logged in as "Sing out". A green button labeled "Retour à la page" is in the top right. The left sidebar contains a navigation menu with sections: "HELLO BIOLOGISTE!", "SÉROLOGIE & GROUPE" (with sub-items "Analyse" and "Ajouter Nouveau Analyse"), "PRODUITE SANGUINE" (with sub-items "Globule Rouge", "Plaquette", and "Plasema"), and "DÉSTRIBUTION" (with sub-items "Test Compatibilite", "Demandes Produite", and "Reponse"). The main content area displays a form titled "Nouveau Sérologie" with the following fields: "Date analyse" (calendar icon, value: 19/06/2022), "Immuno" (text input, value: Valide), "Hémato" (text input, value: Valide), "Hcv" (text input, value: 0), "Hhs" (text input, value: 0), "Hiv" (text input, value: 0), "Tpha" (text input, value: 0), and "Superviseur" (text input, value: 0). A green "Submit" button is at the bottom of the form.

Figure 40 : Fenêtre d'ajout d'une nouvelle sérologie.

Une fenêtre montrant la possibilité d'ajouter une analyse de compatibilité entre le sang du donneur et celui du receveur.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:5285/compatibilites/create`. The page title is "TRANSFUSION SANGUINE CTS" and the user is logged in as "Sing out". A green button labeled "Retour à la page" is in the top right. The left sidebar is identical to Figure 40. The main content area displays a form titled "Nouveau Compatibilite" with the following fields: "Receveur" (text input), "Poche" (text input), "Service" (text input), "Resultat" (text input), and "Date de test" (calendar icon, value: 01/01/0001). A green "Submit" button is at the bottom of the form.

Figure 41 : fenêtre d'ajout d'un test de compatibilité.

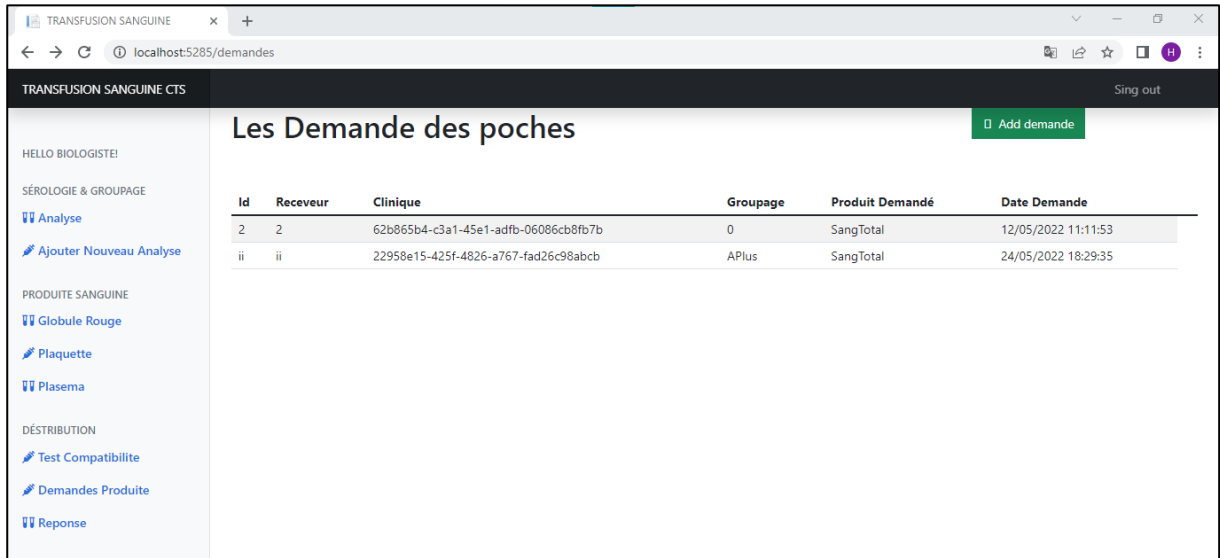


Figure 42 : liste des demandes des produits sanguine.

➤ Espace Administrative

L'administrateur va commencer la recherche à partir de cette fenêtre, il choisit le groupe sanguin et le system filtrer la date de dernier don pour envoyer des notifications.

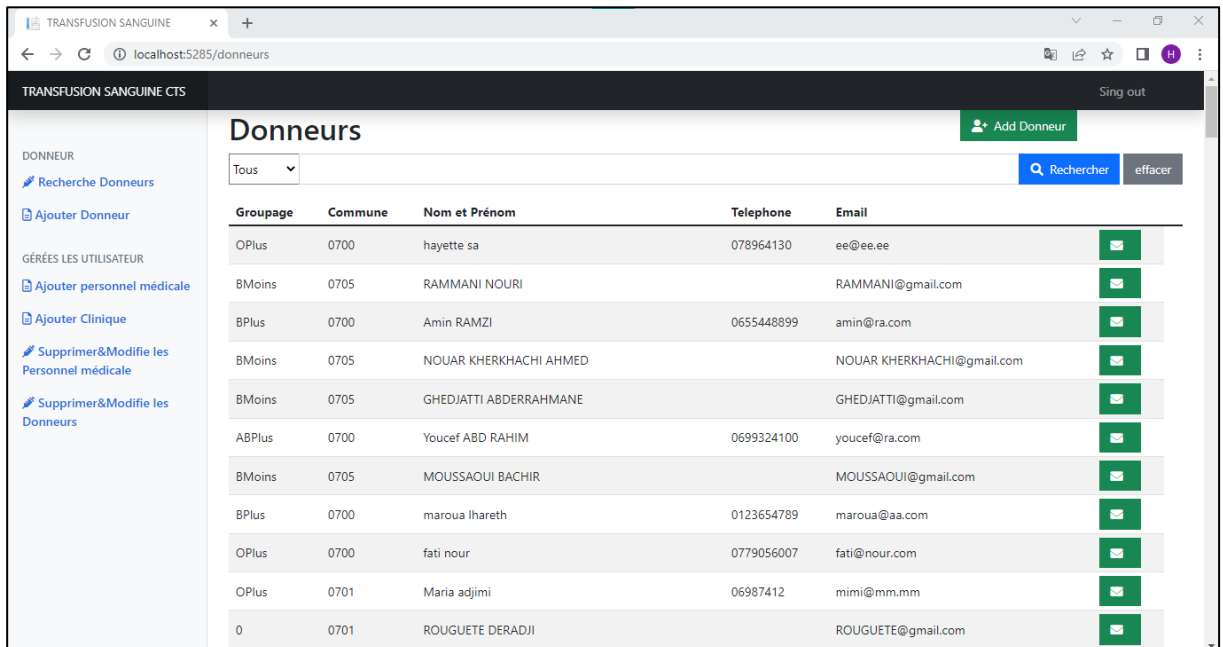


Figure 43 : Fenêtre de recherche des donneurs pour leur envoyer des notifications.

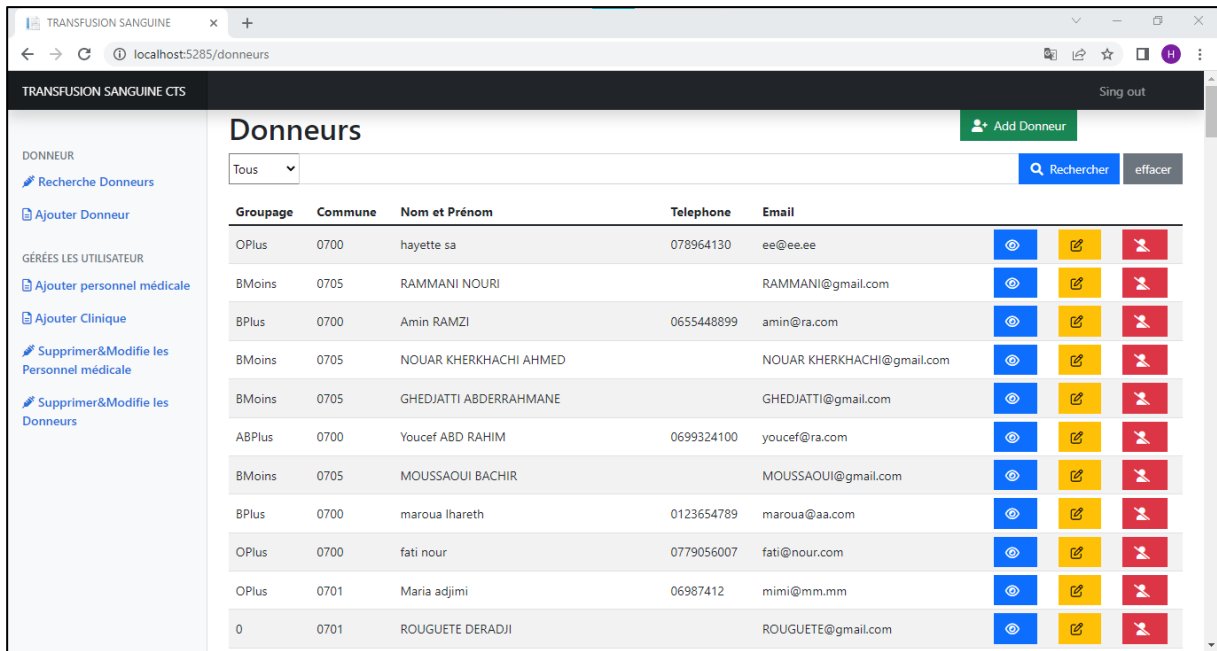


Figure 44 : liste des donneurs pour la suppression ou la modification.

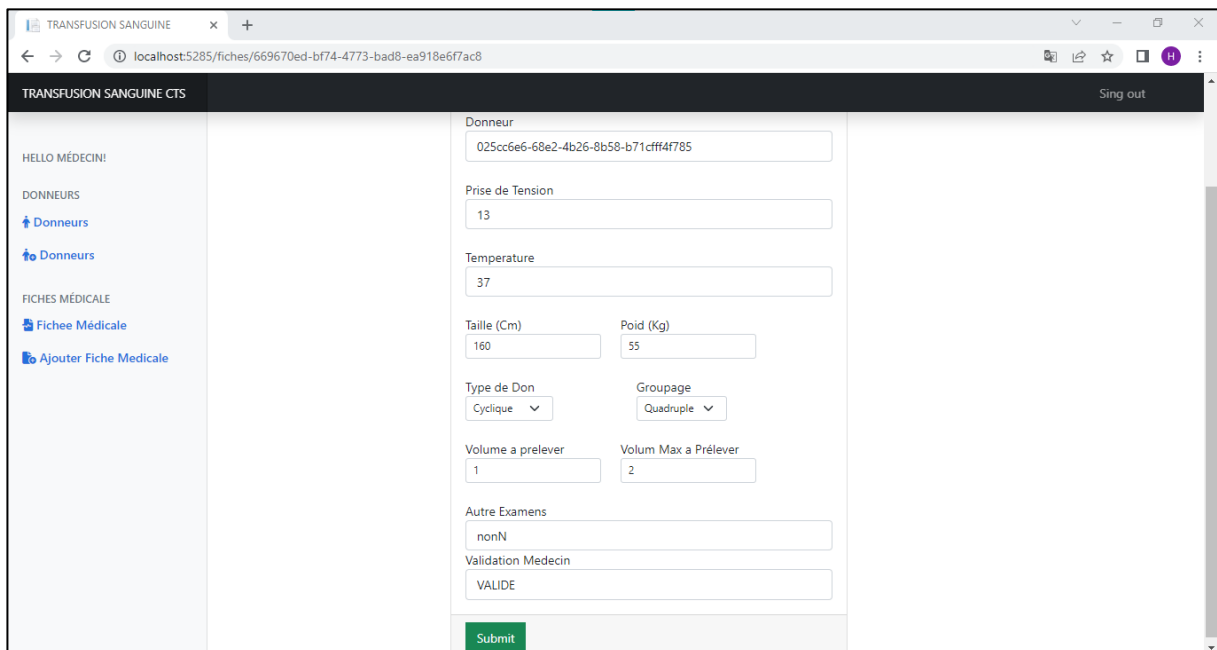


Figure 45 : fenêtre pour modifier les informations d'un donneur.

TRANSFUSION SANGUINE CTS

Retour à la page

Sing out

DONNEUR

- Recherche Donneurs
- Ajouter Donneur

GÉRÉES LES UTILISATEUR

- Ajouter personnel médicale
- Ajouter Clinique
- Supprimer&Modifie les Personnel médicale
- Supprimer&Modifie les Donneurs

Nouveau Personne Médicale

First Name

Last Name

Email

Telephone

Fonction

Service

Type

Submit

Figure 46 : fenêtre pour ajouter un nouveau personnel médical.

4.5. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons donné une description sur les langages de programmation et les logiciels que nous avons utilisé lors de l'implémentation de notre travail suivie par une séries de résultats obtenus.

Conclusion Générale

Conclusion Générale

Dans ce travail, nous avons abordé un problème pour un système manuel du centre de transfusion sanguine **de l'hôpital « Bachir Bennacer, Biskra »**. L'objectif de ce travail est l'informatisation du centre de transfusion sanguine, Il comprend la gestion de stock des poches du sang, la gestion des utilisateurs, la gestion des donneurs du sang, la gestion de la collecte du sang, la gestion de l'analyse des poches du sang et la gestion des demandes du sang d'autres services ou cliniques.

Nous avons présenté dans la première partie du théorique quelques notions de base concernant le don du sang et la transfusion sanguine.

Dans la deuxième partie nous avons étudié quelques projets différents dans le même domaine et nous essayons de découvrir le problème existant au monde réel pour le résoudre.

La troisième partie est consacrée à la conception de notre application. Nous avons présenté l'architecture générale du système, ensuite nous avons identifié le fonctionnement de notre système et présenter la modélisation du besoin fonctionnel en utilisant le langage de modélisation UML.

Enfin, dans la quatrième partie concernant la réalisation de notre application web nous avons présenté l'environnement de développement et les langages de programmation utilisées. Et afficher les résultats obtenus, en exposant les principales pages de l'application.

Le système que nous avons proposé n'est sûrement pas la solution miracle au problème de la transfusion sanguine, nous ne pouvons pas couvrir tous les points de notre sujet, Mais nous espérons avoir réussi à ouvrir des portes à des gens intéressés pour développer ou plutôt pour faire des améliorations à ce Système.

Les perspectives que nous pouvons envisager comme suite à ce travail :

- ❖ Permettre au donneur de retracer la poche qui en est retirée.
- ❖ L'envoi des SMS gratuitement au lieu des SMS payantes.
- ❖ Lui permettre d'être relié à d'autres applications similaires dans d'autres hôpitaux du pays afin de numériser les centres des banques de sang nationales.

Références

- [1] « Code de la santé publique », art. L1221-3, alinéa 3. (version en vigueur : 10 juin 2017) [lire en ligne [archive] (page consultée le 21 juin 2017)].».
- [2] «don-du-sang/les-types-de-dons/le-don-par-apherese.html,» [En ligne].
- [3] «Introduction to Blazor,» [En ligne]. Available: <https://www.it-labs.com/introduction-to-blazor>.
- [4] J. Damiat, «Importance du questionnaire préalable au don du sang et conseils à l'officine».
- [5] «campaigns/world-blood-donor-day/2020/who-can-give-blood,» [En ligne].
- [6] G. Y. Tazerout M, «Manuel d'aide à la formation en transfusion sanguine,Coordination Régionale d'Hémovigilance. Toulouse : 40 ; 2».
- [7] «comprendre-importance-don-du-sang/circuit-poche-de-sang/,» [En ligne].
- [8] «Histoire de la transfusion,» 2013. [En ligne]. Available: <https://www.toutsurlatransfusion.com/>.
- [9] «sang/savoir-plus/groupes-sanguins.fr.html,» [En ligne].
- [10] «utile-a-savoir-le-parcours-de-la-poche-de-sang.html,» 08 2015. [En ligne].
- [11] B. ABDELHAFID, «Site web pour les donneurs et receveurs de sang,» Université Abou Bakr Belkaïd, 2018-2019.
- [12] M. NDIAYE, «Conception et développement d'une application de gestion de de du sang,» 2017-2018.
- [13] A. SICHAIB et R. MACHANE , «Conception et réalisation d'une plate-forme de commerce électronique,» 2009-2010.
- [14] «Memoire online,» Définition des besoins fonctionnels et des besoins non fonctionnels, 15 05 2018. [En ligne].
- [15] «lucidchart,» diagramme-de-cas-dutilisation. [En ligne].
- [16] Microsoft, « docs.microsoft.com,» [En ligne].

- [17] B. Bathelot, «marketing,» Environnement digital Technologies digitales, 08 04 2015. [En ligne].
- [18] «http://www.futura-sciences.com/fr/definition/t/internet-2/d/css_4050/,» [En ligne].
- [19] «SQL (Structured Query Language) : définition, traduction et acteurs,» *JDN*, 08 01 2019.
- [20] Microsoft, «what-is-aspnet-core,» [En ligne]. Available: <https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn/aspnet/what-is-aspnet-core>.
- [21] «techtarget,» [En ligne]. Available: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/bootstrap>.
- [22] «drawio.htm,» [En ligne]. Available: <https://www.computerhope.com/jargon/d/drawio.htm>.
- [23] «Microsoft Visual Studio,» [En ligne]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio.
- [24] «sante/traitement/don-sang/differents-types-don-sang,» [En ligne].
- [25] «en-savoir-plus-sur-le-sang/le-parcours-d-une-poche-de-sang,» [En ligne].
- [27] «Les 4 étapes du don du sang,» 22 08 2014. [En ligne]. Available: www.dondusang.net.

ملخص

إن التبرع بالدم لفترة إنسانية نبيلة، والحاجة المستمرة لهذه المادة الحيوية لإنقاذ الأرواح وتحسين الصحة تجعلها ثمينة في حياة الناس. وبما أن التسيير اليدوي لهذه العملية صعب، طويل ويمكن أن يؤدي إلى كوارث في حالة الخطأ حاولنا ان نقترح نظاما آليا لإدارة بنك الدم.

ركزنا في هذا العمل على العمليات الأساسية التي يقوم بها مركز بنك الدم كإدارة مخزون أكياس الدم، إدارة المستخدمين، المتبرعين بالدم، جمع الدم، تحليل أكياس الدم، طلبات الدم، والخدمات أو العيادات الأخرى.

Résumé

Le don du sang est un geste humain noble, et le besoin constant de cette substance vitale pour sauver des vies et améliorer la santé la rend précieuse dans la vie des gens. Et puisque la gestion manuelle de ce processus est difficile, longue et peut conduire à des catastrophes en cas d'erreur. Nous avons essayé de proposer un système informatisé pour la gestion de banque du sang.

Dans ce travail, nous concentrons sur les opérations de base effectuées par le Centre Banque du Sang, telles que la gestion du stock des poches du sang, des utilisateurs, des donneurs de sang, de la collecte du sang, l'analyse des poches de sang, les demandes de sang, et d'autres services ou cliniques.

Abstract

Donating blood is a noble human act, and the constant need for this vital substance to save lives and improve health makes it precious in people's lives. Since the manual management of this process is difficult, long and can lead to disasters in case of error, we tried to suggest an automated system for managing the blood bank.

In this work, we focused on the basic operations of the blood bank center, such as managing blood bag stock, managing users, blood donors, blood collection, blood bag analysis, blood requests, and other services or clinics.