



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique  
Université de Tissemsilt



Faculté des Sciences et de la Technologie  
Département des Sciences de la nature et la de vie

**Mémoire de fin d'études**  
Pour l'obtention du diplôme de Master académique

Filière : **Biologie**  
Spécialité : **Biochimie Appliquée**

Présenté par : **ZAZOUN Soumia –RAHAL Imane**

## **Thème**

---

**Les techniques de séparation et de conservation  
des éléments figurés du sang dans le centre de  
transfusion sanguine de l'EPH de (Tissemsilt)**

---

**Soutenu le:**

**Devant le Jury**

Dr. Moussaoui Bedr Eddine	Président	Univ-Tissemsilt
Prof. Beghalia Mohamed	Encadreur	Univ-Tissemsilt
Dr .Gadoum Abd el kader	Examineur	Univ-Tissemsilt

**Année universitaire : 2021-2022**

# *Remerciements*

*On remercie Dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.*

*Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de Pr **BEGHALIA Mohamed**, on le remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité Durant notre préparation de ce mémoire.*

*Nous remercions également les membres de jury Dr **MOUSSAOUI Bedr eddine** comme président et Dr **GADOUM abd el kader** comme examinateur.*

*Nous remercions aussi :*

*Tous les membres de centre de transfusion sanguine de EPH de Tissemsilt pour leur accueil, leur soutien et leur encouragement.*

*Nos collègues pour leur aide dans la réalisation de ce mémoire.*

*Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

# *Dédicaces*

*Lounage à Allah, le tout puissant et miséricordieux, qui m'a comblé de bienfaits, je lui rends grâce. C'est avec profonde gratitude que je dédie ce modeste travail de fin d'étude : A mes très chers parents ZAZOUN Mokhtar et CHACHOU Safia Qui ont sacrifié leur vie pour ma réussite et qui ont éclairé mon chemin par leurs conseils judicieux. Aucune dédicace ne pourrait exprimer mon respect, ma considération et mes profonds sentiments envers eux.*

*A Mes chères sœurs & Mes chers frères*

*« Marwa, Safa, Fatiha, Zina et mon ange Assia Abd el rahmen Mohamed et Abd ALLAH » Je ne peux pas exprimer à travers ces lignes tous mes sentiments d'Amour et de tendresse envers vous ; je vous souhaite un avenir radieux plein de réussite.*

*A mes grands mère .*

*A mes nièces Rayan et houda .*

*A mes amies Roumiassa, souhila ,Sihem .*

*A mes tantes et mes oncles .*

*A mes cousins et cousines et à tout ma famille .*

*A mon binome et mon ame soeur Imane et sa famille .*

*A toute personne qui occupe une place dans mon coeur .*



*Soumia*

# *Dédicaces*

*Avec beaucoup d'amour, j'ai l'honneur d'offrir ce modeste travail :*

*A mes très chères parents ,ma mère KHALBAZ Latifa et mon père RAHAL Ali à qui s'exprime ma plus profonde gratitude pour l'amour et le Bonheur qu'ils me procurent pour leurs aide et coniels qu'ils m'ont fournis Durant mes etudes pour leur éducation qu'ils m'ont prodiguée,leur sacrifices car sans eux je ne serait pas parvenue à ce niveau que dieu tout puissant les gardes pour moi .*

*A Ma chère sœur Manel*

*A Mes chers frères Ibrahim et Khaled*

*A mes amies Roumiassa, Asma ,Sihem .*

*A mes tantes et mes oncles .*

*A mes cousins et cousines et à tout ma famille .*

*A mon binome et a chère amie Soumia .*

*A toute personne qui occupe une place dans mon coeur .*



*Imane*

**Table des matieres :**

- Remerciement.
- Dédicace
- Dédicace
- Liste des abréviations
- Liste des figures
- Liste des tableaux
- Introduction générale.....1

***Etude bibliographique***

***Chapitre I : Les éléments figurée du sang***

- 1.Généralité .....03
- 2.Le sang.....03
  - 2.1.Définition.....03
  - 2.2.Propriétés du sang total.....04
  - 2.3.Fonction du sang .....04
- 3.L'hématopoïèse .....04
  - 3.1. Définition.....05
- 4.Les éléments figurée du sang.....06
  - 4.1.La partie solide ( partie globulaire).....06
    - 4.1.1.Les globules rouges .....06
      - 4.1.1.1.Aspect en microscope optique .....07
      - 4.1.1.2.Aspect en microscope électronique .....07
      - 4.1.1.3.Structure moléculaire .....08
    - 4.1.2.Globule blanc .....08
      - 4.1.2.1.Les polynucléaires .....09

4.1.2.1.1. Polynucléaires neutrophiles .....	09
4.1.2.1.2. Polynucléaires éosinophiles.....	09
4.1.2.1.3. Polynucléaires basophiles .....	09
4.1.2.2 Mononucléaires .....	09
4.1.2.2.1. Les lymphocytes .....	09
4.1.2.2.2. Les monocytes.....	09
4.1.3. Les plaquettes sanguines .....	10
4.2. La partie liquide (partie plasmatique) .....	11
4.2.1. Plasma .....	11
4.2.1.1. Définition .....	11

## ***Chapitre II : Le don du sang et la transfusion sanguine***

1- Le don du sang.....	12
1.1. Qu'est-ce que le don du sang ? .....	13
1.2. Les principes fondamentaux du don de sang et le recueil du sang.....	12
1.3. Définition de la Qualification Biologique du Don du sang (QBD).....	12
1.3.1. L'information pré- don .....	12
1.3.2. L'information post- don .....	13
1.4. Le prélèvement et la qualification du don.....	13
2- La transfusion sanguine.....	14
2.1. Définition de la transfusion sanguine.....	14
2.2. Préparation des Produits Sanguins Labiles (PSL).....	14
2.3. Sécurité transfusionnelle .....	14
2.4. Risque de la transfusion sanguine.....	15

2.5. Les problèmes de la transfusion de sang.....	15
---	----

**chapitre III: Les techniques de separation et de conservation les éléments figureés du sang**

I - Les technique de separation.....	16
1. Centrifugation.....	16
2. Déleucocytation (filtration ).....	16
3. Don du sang par aphérèse.....	16
II -Les techniques de conservation.....	17
1. Conservation et transport du sang et des constituants du sang.....	17
2. Les Concentrés des Gloubules Rouges (CGR) .....	18
2.1. La conservation des CGR.....	18
3. Plasma frais congelée.....	18
4. concentré plaquettaire.....	18
5. Solutions de conservation.....	19

**Partie Expirementale**

1. Objectif du travail.....	20
2. Cadre de l'étude .....	20

**Chapitre IV: Materiels et Méthodes**

1. Materiels .....	20
2. Les reactifs .....	21
3. Méthodes .....	22
3.1. Les bonnes pratiques de pélévement.....	22
3.2. Préparation des produits sanguines labiles .....	22
3.3. Séparation des produits sanguines labiles .....	23
3.3.1. Préparation des plasma frais congelé.....	23
3.3.2 Préparation des des concetrés plaquittaires.....	23
3.4. Qualification immuno-hématologie .....	24

3.4.1.Système ABO .....	24
3.4.2. Groupage ABO –RHD .....	24
3.4.2.1. Test de BETH-VINCENT .....	24
3.4.2.2.Test de SIMONIN.....	24
3.4.2.3.Méthode sur la plaque .....	25
3.5.Controles biologique obligatoire (sérologie ).....	25
3.5.1.Test ELISA .....	25
3.5.1.1.Détection des de l’Ag HBs anticorps HBs.....	25
3.5.1.2. Détection de hepatitis C virus HCV .....	25
3.5.1.3.Détection de Treponema Pallidum Hemagglutination (TPHA) .....	26
3.6. Déblocage .....	27
3.7 .L’étiquetage .....	27
3.8. La conservation .....	27
3.9.Distribution .....	28

### *Chapitre V : Résultats et discussions*

1. Etude épidémiologique .....	29
2.Résultats et discussion.....	29-42
❖ Conclusion .....	43
❖ Référence bibliographique.	
❖ Résumé.	
❖ Abstract .	
❖ ملخص.	
❖ Annexes	



## Liste des abréviations :

**%** : Pourcentage.

**°C** : Degré Celsius.

**μ** : Micro.

**μl**: micro litre.

**μm** : Micro mètre.

**μm<sup>3</sup>** : Micro mètre cube.

**CGR** : Concentrés Globulaires Rouge.

**Cm** : Centimètre .

**CNTS** : Centre National de Transfusion Sanguin.

**CP** : Concentrés Plaquettaires.

**CPA** : concentré plaquettaire d'aphérèse .

**CPD** : Citrate Phosphate Dextrose .

**CPDA** : Citrate Phosphate Dextrose Adénine.

**CPS** : concentré plaquettaire standard .

**CSH**: Cellule SoucheHématopoitique

**CTS** : Centre de TransfusionSanguin .

**DO**: Densité optique.

**EPH** : Etablissement Public Hôpitalier.

**GB** : Globule Blanc .

**GR** : Globule Rouge .

**H** : heure .

**IgG** :Immunoglobuline G.

**IgM** :Immunoglobuline M.

**Inf** : inferieur .

**Jrs** : jours .

**L**: Litre.

**LB**: lymphocytes B.

**LT**: lymphocytes T.

**Min**: minute.

**MK**: Mégacaryocytes.

**ml** : millilitre .

**mm** : Millimètre.

**mm<sup>3</sup>**: Millimètre cube.

**PFC** : Plasma Frais Congelé .

**PH** : Potentiel d'hydrogène.

**PLT** : Plaquette.

**PPP** : Plasma Pauvre en plaquette.

**PRP** : Plasma Riche en Plaquette.

**PSL**: Produits Sanguins Labiles .

**QBD** : Qualification Biologique du Don du sang.

**SAGM** :Saline Adénine Glucose Manitole .

**tera/l** : Tera litre .

**tr/min**: tours par minute .

**VIH** : Virus de l'Immunodéficience Humain.

## Liste des figures

<b>Figure01:</b> Schéma illustratif simplifié de la différenciation hématopoïétique .....	05
<b>Figure 02 :</b> Les éléments figurée du sang .....	06
<b>Figure 03:</b> Globule rouge sur microscope optique.....	07
<b>Figure 04 :</b> Globules rouge en microscopie électronique à balayage.....	07
<b>Figure 05 :</b> La membrane du globule rouge.....	08
<b>Figure 06 :</b> les différents types des globules blanc .....	10
<b>Figure 07 :</b> Plaquette sanguine.....	10
<b>Figure 08:</b> Le prélèvement et le don du sang.....	13
<b>Figure 09:</b> Les différentes parties d'un séparateur de cellules .....	17
<b>Figure10 :</b> Banque de sang pour les produits sanguins labiles.....	21
<b>Figure11 :</b> Des sérums test et des hématie test.....	21
<b>Figure 12 :</b> séparation à l'aide d'un extracteur .....	23
<b>Figure 13 :</b> centrifugeuse des poches« PRESVAC».....	23
<b>Figure 14 :</b> Microplaque de tesst ELISA 'TPHA' .....	26
<b>Figure 15 :</b> Etiqutage de CGR .....	27
<b>Figure 16 :</b> Répartition de donneurs selon le sexe en 2019.....	29
<b>Figure 17 :</b> Répartition de donneurs selon le sexe en 2020.....	30
<b>Figure 18 :</b> Répartition de donneurs selon le sexe en 2021.....	30
<b>Figure 19 :</b> Répartition de donneurs selon le sexe dans les premier 3 mois de 2022 .....	31
<b>Figure 20 :</b> Répartition des donneurs selon la tranche d'age en 2019.....	32
<b>Figure 21 :</b> Répartition des donneurs selon la tranche d'age en 2020.....	32
<b>Figure 22 :</b> Répartition des donneurs selon la tranche d'age en 2021 .....	33
<b>Figure 23 :</b> Répartition des donneurs selon la tranche d'age dans la 1er trimestre en 2022..	33
<b>Figure 24:</b> Nombre de PSL préparés en 2019 .....	35
<b>Figure 25:</b> Nombre de PSL préparés en 2020.....	36
<b>Figure 26:</b> Nombre de PSL préparés en 2021.....	36
<b>Figure 27:</b> Nombre de PSL préparés en 2022.....	37
<b>Figure 28:</b> Nombre de PSL distribué en 2019.....	38
<b>Figure 29:</b> Nombre de PSL distribué en 2020.....	39
<b>Figure 30:</b> Nombre de PSL distribué en 2021.....	40
<b>Figure 31:</b> Nombre de produits sanguines labiles préparés non conformes annuelle .....	42

### Liste des tableaux:

<b>Tableau 01 :</b> Température et durée de conservation des PSL.....	27
<b>Tableau 02 :</b> Répartition des donneurs selon le sexe en 2019-2021.....	29
<b>Tableau 03 :</b> Répartition des donneurs selon le sexe en 2022.....	30
<b>Tableau 04:</b> Répartition des donneurs selon la tranche d'âge en 2019.....	31
<b>Tableau 05:</b> Répartition des donneurs selon la tranche d'âge en 2020.....	32
<b>Tableau 06:</b> Répartition des donneurs selon la tranche d'âge en 2021.....	32
<b>Tableau 07:</b> Répartition des donneurs selon la tranche d'âge en 2022.....	33
<b>Tableau 08:</b> Nombres de PSL préparés en 2019.....	35
<b>Tableau 09:</b> Nombres de PSL préparés en 2020.....	35
<b>Tableau 10:</b> Nombres de PSL préparés en 2021.....	36
<b>Tableau 11:</b> Nombres de PSL préparés en 2022.....	37
<b>Tableau 12:</b> Nombres du PSL distribué en 2019.....	38
<b>Tableau 13:</b> Nombres du PSL distribué en 2020.....	39
<b>Tableau 14:</b> Nombres du PSL distribué en 2021.....	40
<b>Tableau 15:</b> Nombres du PSL non conforme Durant (2019/2020/2021).....	41

# **Introduction générale**

La transfusion sanguine est l'une des activités les plus sensibles dans un système de santé, en raison de la nature des produits utilisés qui sont des produits d'origine humaine sang et produits sanguins . De ce fait, les pouvoirs sanitaires sont soumis à des impératifs d'ordre éthique pour protéger le donneur et le receveur et d'ordre technique pour introduire les techniques les plus appropriées, garantes de la qualité et de la sécurité du produit.

La transfusion sanguine est une discipline qui se situe aux confins de l'hématologie et de l'immunologie. C'est un acte thérapeutique complexe, indispensable pour de nombreuses interventions médicales et chirurgicales.

Elle consiste à administrer à un patient, par perfusion intraveineuse, l'un des éléments du sang (produits sanguins) qui lui fait provisoirement défaut.

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 qui servira pour une transfusion ultérieure. En Algérie, le don de sang est bénévole et gratuit contrairement à d'autres pays où le sang est considéré comme une marchandise. Ce don du sang implique le respect de contraintes biologiques, immunologiques, aussi réglementaires et législatives encadrant cette pratique. Le don du sang s'effectue dans l'intérêt du receveur sans léser le donneur et relevé des principes éthiques du bénévolat. D'autres principes éthiques sont aussi à respecter comme la qualité du sang grâce au respect de bonne pratique ainsi que la sécurité du receveur.

On attribue plus d'importance à la sécurité des produits surtout en matière des maladies transmissibles par le sang HCV, HBV et Syphilis.

Afin de connaître les étapes de préparation de labiles du sang et de connaître leurs types, composants et modes de conservation, nous avons mené cette courte étude en quelques mois pour connaître le système de conservation de ce composant vital et sa distribution aux différents services médicaux de l'hôpital nous n'avons pas raté l'occasion de mener une enquête ces trois dernières années 2019-2021 en plus des premiers mois de cette année (2022) .

## Introduction générale

---

Pour cela notre travail se divise en deux parties :

Partie bibliographique qui comporte trois chapitres

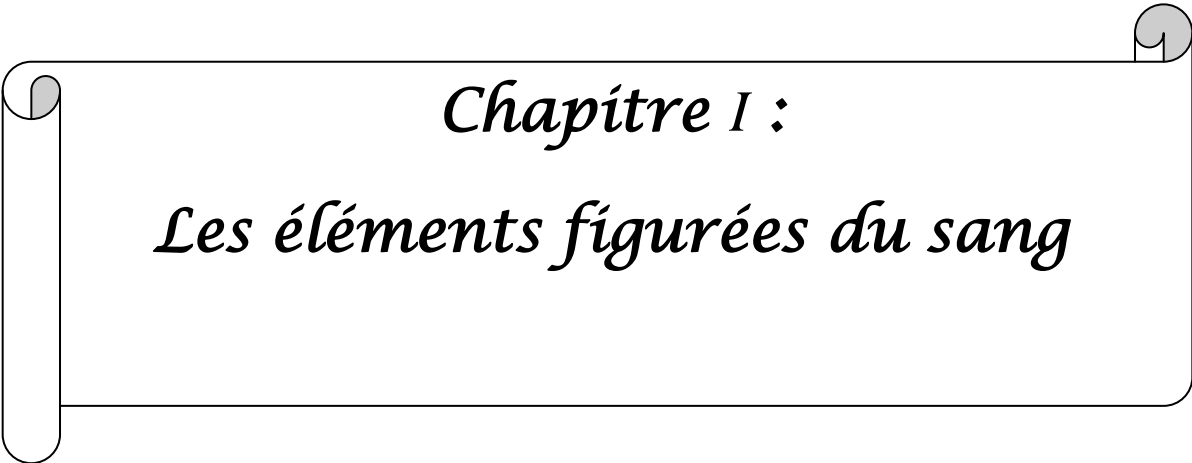
- Chapitre 1 : Les éléments figurés du sang .
- Chapitre 2 : Le don du sang et la transfusion sanguine .
- Chapitre 3 : Les techniques de séparation et de conservation des éléments figurés du sang .

La deuxième partie est consacrée à la méthodologie de travail, exploitation des résultats et une conclusion générale.

:

# **Partie bibliographique**





*Chapitre I :*  
*Les éléments figurés du sang*

**1.Généralité :**

Le sang, tissu conjonctif liquide en mouvement composé des éléments figurés et du plasma dont le rôle vital a été connu dès la préhistoire, est un facteur important de vie. Si la découverte de sa circulation s'était passée dès 1628 avec William Harvey. [1]

Le sang, c'est la vie! Pulsé par le cœur dans les artères et les veines, il est essentiel au bon fonctionnement de nos organes : le cerveau, les muscles, les os... Notre sang transporte l'oxygène, les nutriments (sucre, sels minéraux, vitamines...) mais aussi les hormones indispensables à la vie de nos cellules. En retour, il récolte et emporte les déchets, ce que les organes ne veulent plus, vers les organes d'élimination, comme les reins ou les poumons.

Il joue également un rôle central dans la défense de notre organisme contre les agents pathogènes (bactéries, virus...) grâce aux globules blancs. Et en cas de blessure, il assure lui-même la réparation des vaisseaux sanguins (c'est ce que l'on appelle le processus de coagulation) . [2]

**2.Le sang:****2.1.Définition:**

Le sang est un liquide biologique qui sert à diffuser l'oxygène dans les tissus du corps et à y enlever les déchets produits. Il est composé de deux parties : les cellules ou éléments figurés du sang et le plasma. Il reçoit sa couleur de l'hémoglobine, un composé chimique contenant du fer, auquel l'oxygène se lie. [3]

Le volume sanguin total est d'environ 5L chez l'adulte et 250 ml chez le nouveau-né. [4]

Le volume du sang diffère chez les deux sexes essentiellement en raison de la différence dans la taille moyenne du corps. Chez l'homme contient de 5 à 6 L de sang ,celui de la femme en contient de 4 à 5 L .

Quand on parle du sang prélevé à des fins d'analyse ou de conservation, on utilise le terme sang totale pour indiquer que sa composition n'a pas été modifiée .Les composants du sang totale peuvent cependant être séparés ou fractionnés. [5]

**2.2. Propriétés du sang :**

- ❖ La température du sang est d'environ 38°C, soit juste un peu plus que la température corporelle normale.
- ❖ Le sang est cinq fois plus visqueux que l'eau, c'est-à-dire cinq fois plus épais. La grande viscosité du sang découle des interactions entre les protéines dissoutes, des éléments figurés et les molécules d'eau du plasma.
- ❖ Le sang est légèrement alcalin, son pH étant en moyenne de 7,40 (de 7,35 à 7,45). [5]

**2.3. Les fonctions du sang :**

- ❖ Le transport des gaz respiratoires
- ❖ Le transport de nutriments (eau, sels minéraux et vitamines) : transportés à l'état libre, c'est le cas du glucose, ou combinés à des protéines, comme la ferritine qui transporte le fer ou la sérum albumine qui transporte les acides gras.
- ❖ Le transport des déchets produits par le métabolisme, comme l'urée.
- ❖ Le transport des globules blancs qui interviennent dans les mécanismes de défense de l'organisme.
- ❖ Le transport de chaleur: par exemple un changement dans la répartition du sang au niveau de la peau modifie les échanges thermiques entre le milieu extérieur et l'organisme.
- ❖ La rapidité du transport est grande puisque la totalité du sang passe dans le cœur en 1 minute. [6]

**3. L'hématopoïèse :****3.1 : Définition:**

L'hématopoïèse est l'ensemble des mécanismes qui assurent la production, le développement et la maturation des cellules sanguines. [7]

L'hématopoïèse correspond à l'ensemble des phénomènes de fabrication et de remplacement des cellules sanguines à partir des CSH. Elle se déroule dans les organes hématopoïétiques de façon continue et régulée. [8]

Il existe un équilibre dynamique entre leur production (l'hématopoïèse et la lymphopoïèse) et leur destruction. L'hématopoïèse se déroule dans les organes hématopoïétiques (moelle osseuse chez l'adulte, foie et rate chez l'embryon). La lymphopoïèse comprend la production des précurseurs lymphoïdes qui se passe au niveau de la moelle osseuse.

Elle se termine par la maturation des lymphocytes dans le thymus pour les lymphocytes T et par la prolifération des cellules dans les organes lymphoïdes secondaires. Chez un sujet adulte normal, seuls les éléments matures passent dans le sang périphérique. [9]

Les cellules sanguines (hématies, polynucléaires, monocytes, lymphocytes et plaquettes), sont en quantité très importante dans le sang. Elles sont très différenciées et ont des durées de vie très variables et relativement courtes. L'hématopoïèse doit donc assurer chaque jour une production quantitativement très importante d'environ  $10^{13}$  cellules sanguines soit, par exemple, 2 millions d'hématies par seconde.

Le point de départ de l'hématopoïèse est une CSH dite primitive qui est multipotente et qui, sous l'influence de facteurs stimulants, va se différencier vers l'une ou l'autre des lignées cellulaires. Elle devient alors une cellule dite progéniteur. Il existe 2 types de progéniteurs : celui qui va s'orienter vers la lignée lymphoïde et celui vers la lignée myéloïde. Le progéniteur lymphoïde, appelé CFU-L, va former les deux types de lymphocytes, T et B. Le premier progéniteur myéloïde, appelé CFU-GEMM (Colony Forming Unit - Granuleuse, Erythrocytaire, Macrophage et Mégacaryocytaire) ou CFU-MIX, va former le reste des cellules sanguines et est encore multipotent.

Après plusieurs divisions, les progéniteurs deviennent spécifiques d'une seule lignée ; ce sont les cellules précurseurs. Les précurseurs les plus immatures sont les myéloblastes, les proérythroblastes, les mégacaryoblastes, les lymphoblastes et les monoblastes. [8]

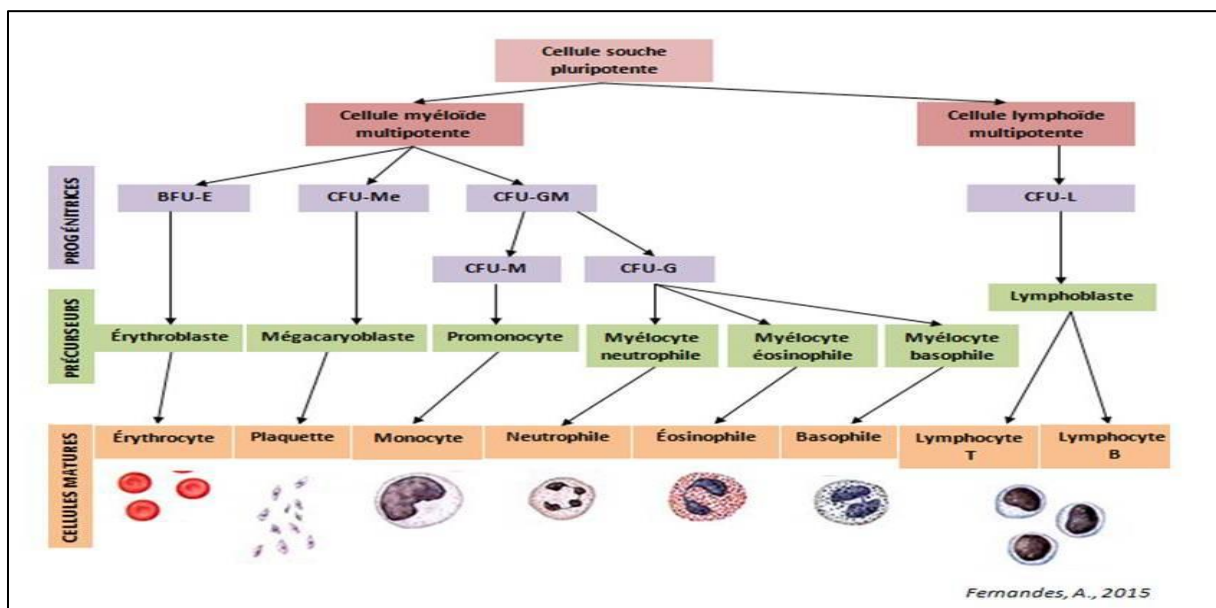
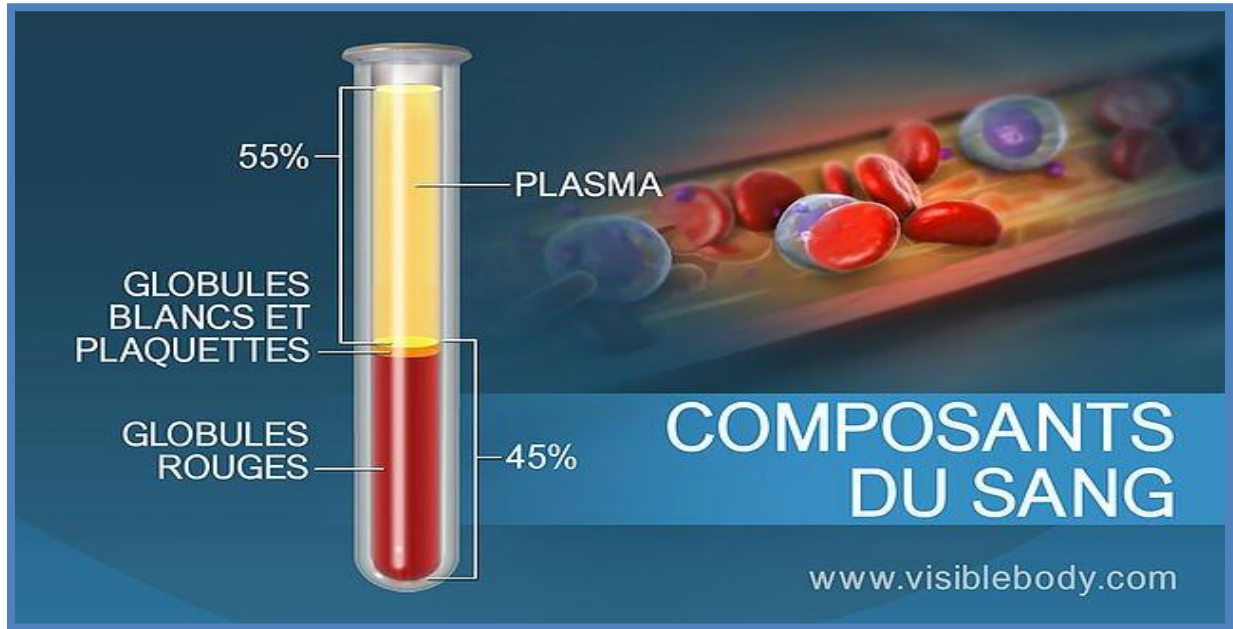


Figure01: Schéma illustratif simplifié de la différenciation hématopoïétique. [10]

#### 4. Les éléments figurés du sang:

La phase liquide, qui est le plasma représente environ 55% du volume sanguin, tandis que la phase solide, qui est composée de cellules constitue environ 45%. Les deux phases sont visibles lorsqu'on centrifuge un tube de sang ou une poche. [11]



**Figure 02 :** Les éléments figurés du sang. [12]

Comme énoncé plus haut, trois types d'éléments figurés sont présents dans le sang : les GR (ou érythrocytes), les GB (ou leucocytes) et les PLT (ou thrombocytes). Chaque cellule se différencie des autres par sa morphologie, sa fonction, et son cycle de vie. [13]

#### 4.1. La partie solide (partie globulaire):

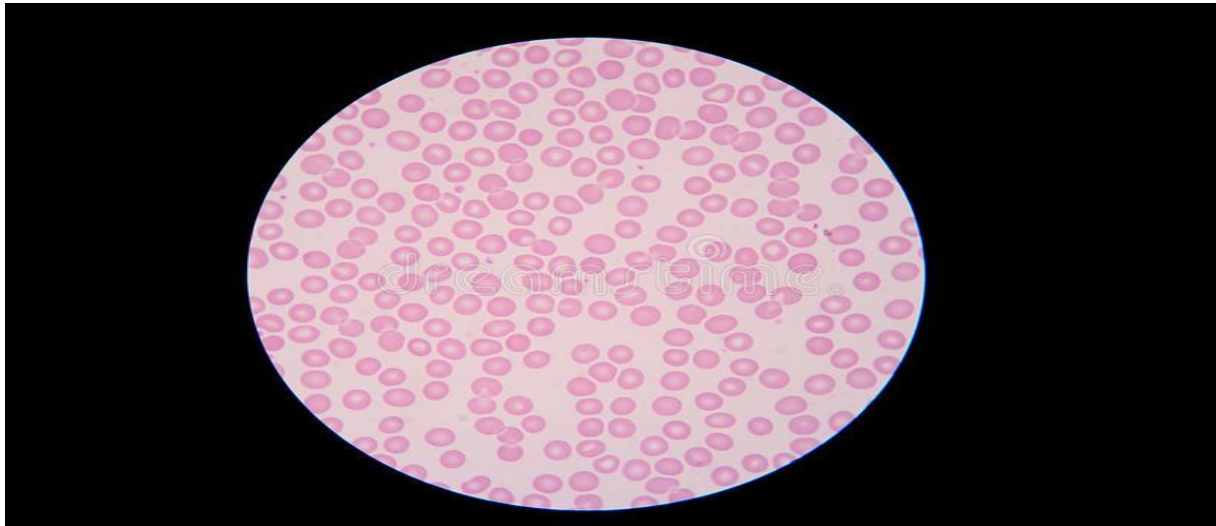
##### 4.1.1- Les globules rouges :

Les globules rouges, encore appelés « hématie ou érythrocytes », sont des cellules anucléées, c'est la composante principale du sang et présentent presque  $5 \times 10^6 / \text{mm}^3$ . Le globule rouge, se présente comme un disque biconcave qui possède une capacité de déformation lui permettant de circuler jusqu'au capillaires sanguins, tout en concevant son rôle de transporteur d'oxygène des poumons vers les tissus. [14]

Les hématies naît et achève sa maturation dans la moelle osseuse : c'est l'érythropoïèse. Après une durée de vie moyenne de 120 jours dans la circulation sanguine, le globule rouge meurt, c'est l'érythrolyse (ou hémolyse physiologique). [15]

**4.1.1.1.Aspect en microscope optique :**

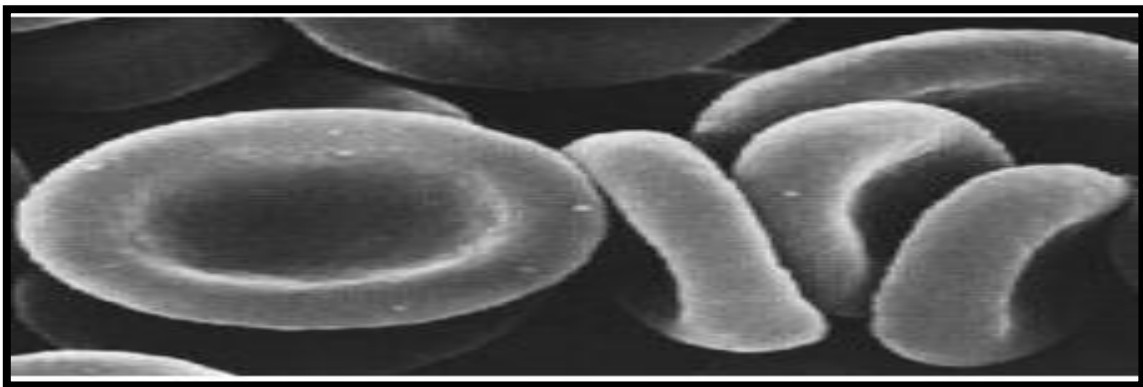
Il s'agit d'une cellule de 5 à 7  $\mu$  de diamètre d'aspect homogène, coloré en orangé au May Grünwald Giemsa. Son épaisseur est de 1,8  $\mu$ m. Son volume moyen est de 90 fentolitres ( $\mu$ m<sup>3</sup>). Le nombre de globules rouges est d'environ 5 tera/l (millions/mm<sup>3</sup>), taux un peu plus élevé chez l'homme que chez la femme (5,7 et 4,5 tera/l). [16]



**Figure 03:** Gobule rouge sur microscope optique. [17]

**4.1.1.2.Aspect en microscope électronique à balayage :**

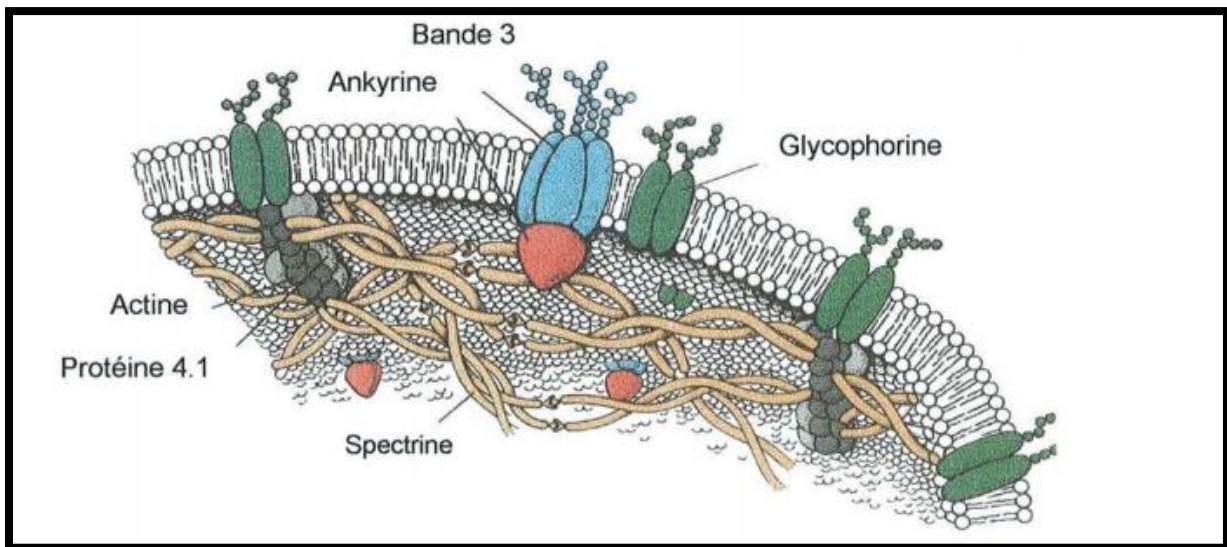
Ce sont des cellules biconcaves, aplaties au centre ayant un aspect de disque. dépourvue de noyau, de mitochondries et de ribosomes, et contenant une grande quantité d'hémoglobine lui donnant sa coloration. Cette forme lui assure une élasticité qui lui permet de circuler dans les plus petits vaisseaux de l'ordre de 2 $\mu$ . [15]



**Figure 04 :** Globule rouge en microscopie électronique à balayage . [16]

#### 4.1.1.3. Structure moléculaire :

La membrane des globules rouges est composée par une bicouche lipidique (comme toutes les cellules humaines). Le cytosquelette, qui possède entre autres la fonction de la préservation de l'intégrité cellulaire, est composé par des filaments d'une protéine (spectrine), qui forment un réseau à deux dimensions. La bicouche lipidique résiste fortement à la dilatation de surface et s'oppose à la flexion de surface, tandis que le cytosquelette possède des propriétés élastiques (il permet des déformations, mais exerce une force de rappel vers la forme originale de la membrane). [18]



**Figure 05 :** La membrane du globule rouge.[19]

#### 4.1.2. Globule blanc :

Les globules blancs ,ou leucocytes (du grec leukos=blanc) sont les cellules préposées à la défense de notre organisme contre l'attaque d'éventuels agents extérieur ( virus, bactéries, corps étrangers , toxine).

Les GB sont beaucoup moins nombreux que les GR .Leur nombre varie de 4000à 10000 par microlitre de sang mais il augmente selon les besoins et est donc très élevé en cas d'infection . [20]



Il y a deux grands types de leucocytes :

#### **4.1.2.1. Les polynucléaires :** (granulocytes)

##### **4.1.2.1.1. polynucléaires neutrophiles :** (granulocytes neutrophiles)

Dont les granulations, fines prennent des colorants neutres. Elles représentent 50 à 70 % de l'ensemble des leucocytes . Il mesurent de 12 à 15  $\mu\text{m}$  de diamètre . Le noyau est habituellement segmenté en 3 à 5 lobes .

##### **4.1.2.1.2. polynucléaires éosinophiles :**

Comportent de grosses granulations réfringentes de couleur orange. représentent 1 à 5 % de l'ensemble des leucocytes. Ils mesurent de 12 à 15  $\mu\text{m}$  de diamètre .le noyau est typiquement bilobé .

##### **4.1.2.1.3 polynucléaires basophiles :**

Peu abondants, qui contiennent de grosses granulations violettes masquant le noyau appelées métachromatiques. Représentent moins 1% de l'ensemble des leucocytes .Leur noyau , typiquement bilobé est souvent masqué par les granulations spécifiques [ 21] [22]

#### **4.1.2.2 Mononucléaires :** (agranulocytes)

Les cellule mononucléées sont des GB possèdent peu de granules cytoplasmiques : elles comprennent les lymphocytes et les monocytes .

##### **4.1.2.2.1. Les lymphocytes :**

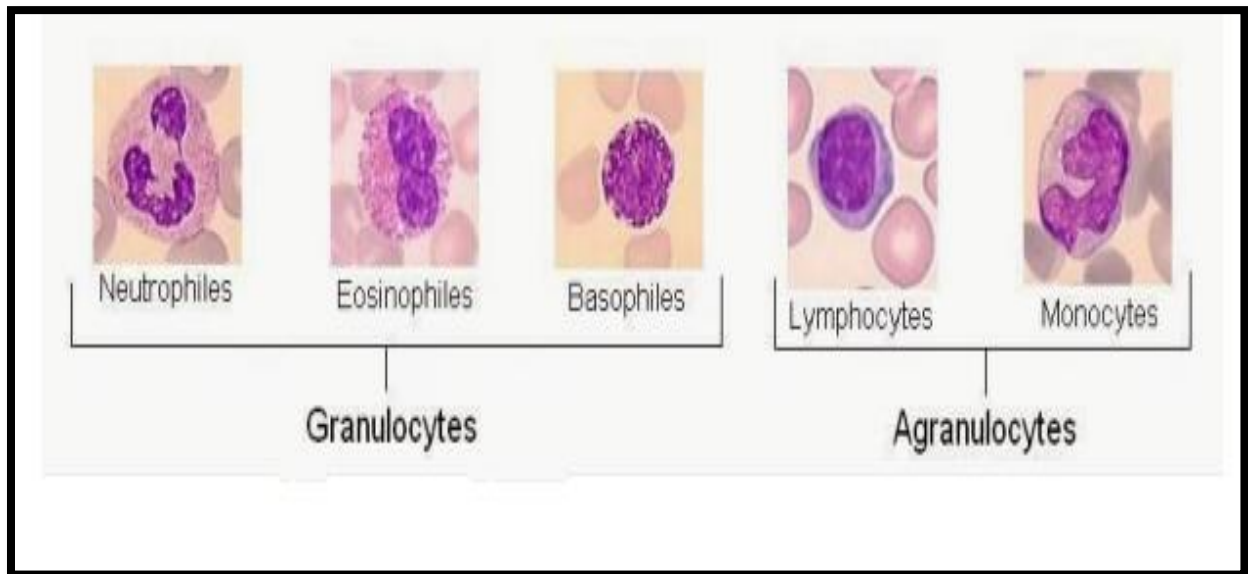
Représentant 20 à 40 % de l'ensemble des leucocytes, leur diamètre varie d'environ 7 à 12  $\mu\text{m}$  . Les lymphocytes ont un aspect sphérique avec un grand noyau entouré d'une fine épaisseur de cytoplasme .Ils sont divisés en deux sous –populations: LTet LB .

##### **4.1.2.2.2. Les monocytes :**

Représentent 2 à 8 % de l'ensemble des leucocytes, sont les plus volumineux , leur diamètre variant 15 à 20  $\mu\text{m}$  .Les monocytes ont une forme arrondie qui ressemble à celle des lymphocytes mais leurs dimensions sont plus importantes , ils se transforment en macrophage dont la fonction principale et la phagocytose .



La durée de vie des leucocytes varie de quelques heures pour les granulocytes à quelques mois pour les monocytes et à plusieurs années pour certains types lymphocytes . [20][22]



**Figure 06:** Les différents types de globule blanc .[23]

#### 4.1.3. Les plaquettes sanguines :

Les plaquettes sanguines (appelées thrombocytes) sont de petites cellules anucléées issues de la fragmentation des mégacaryocytes (MK). Ces cellules contiennent un cytosquelette dense qui maintient leur forme discoïde à l'état normal et transforme les plaquettes en format sphérique après leur activation. [24]

Les plaquettes sont des éléments circulants du sang. Elles se présentent avec un diamètre de 2 à 4  $\mu\text{m}$  et un volume de 6 à 8  $\mu\text{m}^3$ , qui jouent un rôle important dans la lutte contre les hémorragies . [25]

Leur nombre varie ( de 150000 à 500000 par microlitre ).

Les plaquettes sont constamment remplacées.. chacune d'elle circule pendant 9 à 12 jours puis elle est éliminée par les macrophagocytes surtout dans la rate .[ 5 ]

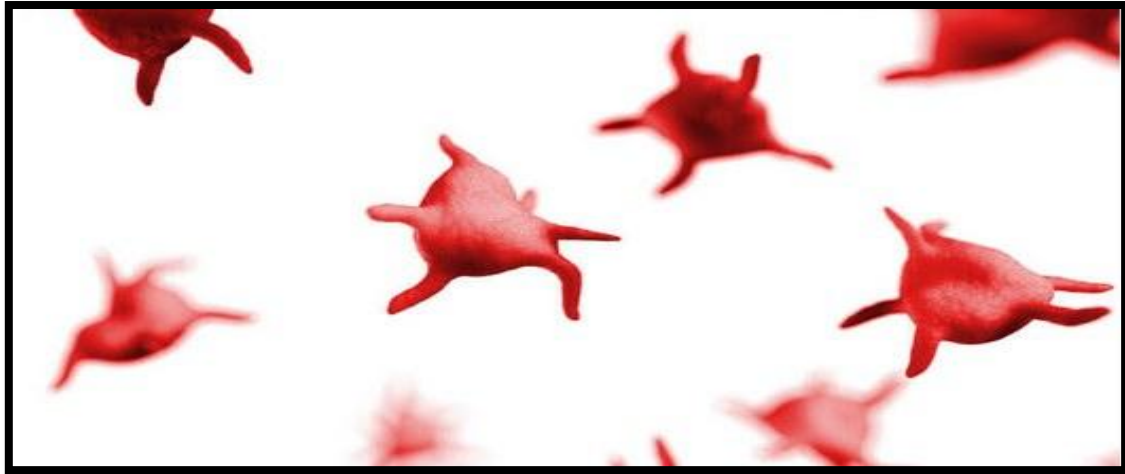


Figure 07 : Plaquette sanguine. [26]

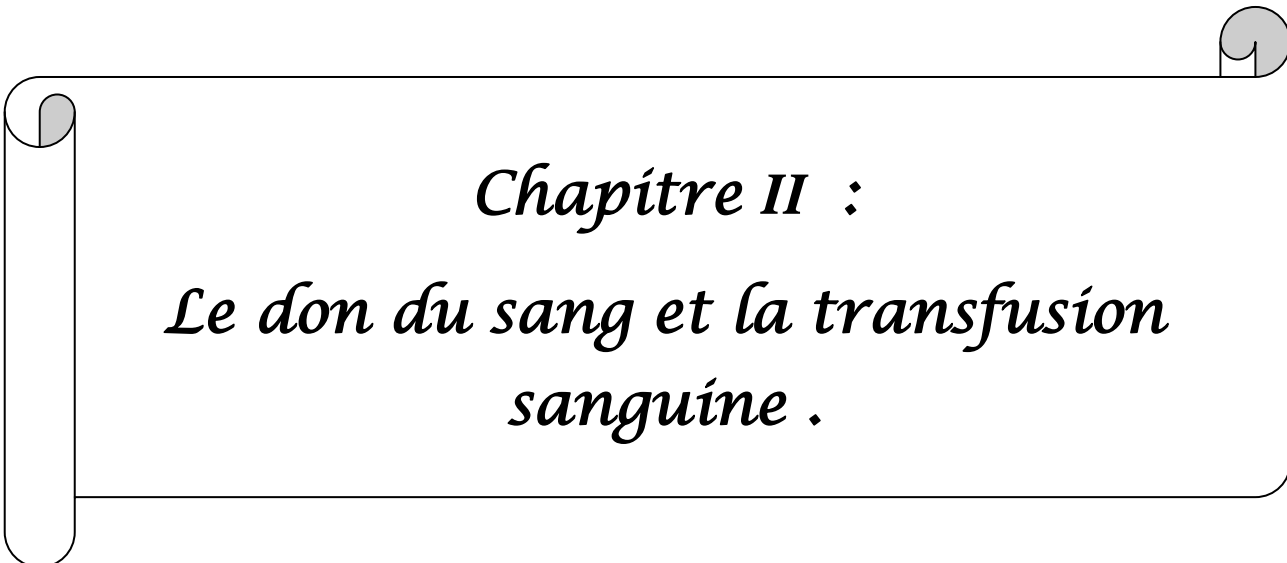
#### 4.2. La partie liquide (partie plasmatique) :

##### 4.2.1. Plasma :

###### 4.2.1.1. Définition

Partie liquide du sang recueilli sur anticoagulant et obtenue après séparation des éléments figurés par centrifugation . Le Plasma est un liquide dans lequel baignent les éléments figurés du sang, il représente environ 50% du volume sanguin . Dans les laboratoires. Le plasma est le surnageant pratiquement sans cellules obtenu après centrifugation de sang complet. [27]

Le plasma contient des sels minéraux et des composants organiques ( incluant des acides aminés ,des lipides , des vitamines des protéines et des hormones et aussi les facteurs de coagulations ) . [22]



*Chapitre II :*  
*Le don du sang et la transfusion*  
*sanguine .*

## **1. Le don du sang:**

### **1.1. Qu'est-ce que le don du sang?**

Un don de sang est un processus par lequel un donneur de sang est volontaire pour ce voir prélever du sang qui sera stocké dans une banque du sang avant de transfuser à un malade lors d'une transfusion sanguine. Le don de sang est bénévole ; autrement dit les donneurs ne sont pas rémunérés. [28]

### **1.2. Les principes fondamentaux du don de sang et le recueil du sang:**

Le recueil du sang repose sur des bases éthiques, médicales, réglementaires et techniques. Les règles éthiques appliquées au don de sang .

- le bénévolat : le donneur ne perçoit ni rétribution ni gratification du fait de son don du sang .
- le volontariat : le donneur effectue librement son don et ne doit subir aucune contrainte entravant cette liberté .
- l'anonymat : le donneur et le receveur doivent rester mutuellement inconnus . [29]

### **1.3. Définition de la Qualification Biologique du Don du sang (QBD):**

QBD est définie comme une activité qui intègre l'ensemble des analyses obligatoires, systématiques ou non, effectuées sur des échantillons provenant des prélèvements homologues ou autologues .[30]

Les informations liées au don ou au donneur sont utiles à la qualification biologique, que celles-ci soient administratives ou biologiques, et qui sont principalement :

- les données de l'entretien pré-don,
- les informations post-don,
- Les données de vigilances, ainsi que les résultats du suivi de la qualité. [31]

#### **1.3.1. L'information pré- don :**

L'entretien pré-don a pour objet d'aider le médecin à déterminer l'aptitude au don du candidat par un échange avec lui. C'est la première des mesures sécuritaires qui émaillent la préparation des produits sanguins. À la différence des étapes ultérieures basées sur des techniques de contrôle biologique, celle-ci repose sur la compréhension et la confiance entre

deux individus. Elle peut donc apparaître fragile. Elle est pourtant essentielle en termes de sécurité. [32]

### 1.3.2.L'information post- don :

À l'occasion de chaque don, un document d'information doit être remis au donneur l'informant de la possibilité de contacter un médecin, particulièrement dans deux circonstances : la remise en cause des informations délivrées lors de l'entretien médical ou la survenue d'un événement inconnu au moment du don (infection, information relative à un risque d'exposition à un agent transmissible par le sang). [33]

### 1.4. Le prélèvement et la qualification du don:

Le prélèvement Si la personne est apte à donner son sang, une quantité de sang égale à 450 ml lui sera prélevée. Le prélèvement de sang est effectué par une personne spécialement qualifiée, diplômée d'état dans des conditions strictes d'hygiène, et de confort et ne présente aucun risque. Le matériel de prélèvement (aiguille, tube et poche) est stérile et à usage unique.[34]

Toute personne en bonne santé, âgée de 18 à 65 ans, peut donner son sang. Cependant, quel que soit le poids de la personne, un volume total de 500 ml ne doit pas être dépassé, le nombre total par année ne doit pas excéder 5 pour les hommes et 3 pour les femmes pour les dons cellulaires et l'intervalle doit être au moins égal à 8 semaines. Toutefois, entre 60 et 65 ans, le nombre total par année chez les hommes et les femmes ne peut être supérieur à 3 dons. La compensation des pertes subies lors d'un don de sang total s'effectue normalement en quelques semaines. [35]



**Figure 08:** Le prélèvement et le don du sang. Photo de service effectuée le 31/05/2022 .

**2/La transfusion sanguine:****2.1 Définition de la transfusion sanguine:**

La transfusion de sang et de produits sanguins est une thérapie couramment appliquée aux sujets souffrant d'insuffisance d'un ou de plusieurs constituants du sang; c'est un instrument essentiel des soins de santé. [36]

La transfusion sanguine est un acte médical qui consiste à administrer du sang total ou l'un de ses composants à une personne malade. Dans de nombreuses situations, elle est le seul recours pour sauver la vie d'un patient. Grâce à certains appareils de haute technologie, il est possible de séparer les différents composants du sang et de préparer ainsi des produits sanguins labiles: Concentrés globulaires, Concentrés plaquettaires, Plasma frais congelé...[37]

**2.2.Préparation des Produits Sanguins Labiles (PSL):**

Constitue une étape importante dans la chaîne transfusionnelle, le sang recueilli lors des dons n'est jamais transfusé directement au patient ; il est d'abord préparé et qualifié avant d'être distribuée.[38]

La préparation des produits sanguins labiles à partir de prélèvement de sang total comprend :

- une étape de centrifugation permettant d'accélérer la séparation des cellules sanguines en fonction de leur densité, de leur forme et de leur masse .
- une étape de séparation consistant à recueillir les différents composants séparés lors de la centrifugation dans des poches de transfert sous l'action d'une presse.[39]

**2.3.Sécurité transfusionnelle :**

L'injection de tout produit d'origine biologique comporte des risques ; la transfusion sanguine est confrontée à deux risques principaux : le premier, immunologique, est lié à la disparité des marqueurs génétiques entre individus. Le second, microbiologique, concerne la transmission d'agents pathogènes. [29]

**2.4. Risque de la transfusion sanguine:**

Malgré la mise en place de nouveaux tests diagnostiques plus performants et l'amélioration des critères de sélection des donneurs, il persiste un risque de contamination du receveur de PSL. Il peut s'agir d'un risque résiduel lié à la fenêtre sérologique pendant laquelle l'agent infectant, bien que connu, n'est pas encore détectable par les tests actuels ou du fait de l'absence de test. [40]

**2.5. Les problèmes de la transfusion de sang:**

La transfusion de sang homologue pose de nombreux problèmes:

- 1) La disponibilité, le stockage et le transport de sang .
- 2) La compatibilité transfusionnelle .
- 3) La transmission de maladies . [41]

### *Chapitre III :*

*Les techniques de separation et de  
conservation les éléments figureés du  
sang .*



**I - Les technique de séparation:****1. Centrifugation:**

La centrifugation permet d'accélérer la séparation des cellules sanguines en fonction de leur densité, de leur forme et de leur masse.

Le déroulement de la centrifugation nécessite le respect des étapes suivantes :

- La mise en points des poches à centrifuger doit permettre un tassement identique et éviter toute dégradation des produits.
- L'équilibre ne doit pas provoquer de déformation et/ou de détérioration des poches.
- le chargement de la centrifugeuse respecte l'étape précédente. Il est vérifié qu'aucun obstacle ne vienne gêner l'oscillation libre des pots. Il ne doit pas y avoir de détérioration des poches, des étiquettes et des tubulures durant la centrifugeuse.
- Le déchargement est réalisé sans heurter les poches afin de ne pas déstabiliser la zone de séparation entre les différents constituants sanguins. [42]

Le Centrifugeuse utilisé permet de centrifuger en même temps 06 poches avec 1 poche du sang dans chaque godet de la centrifugeuse.

Elle a deux programmes:

- ❖ centrifugation primaire : 3600tr/min pendant 4 min à 17°C pour obtenir CGR et PRP.
- ❖ Centrifugation secondaire: 4000tr/min pendant 10 min à 20°C pour extraire le plasma pauvre en plaquette (PPP) et le concentré plaquettaire (CP) [43].

**2. Déleucocytation (filtration) :**

L'objectif est d'éliminer aseptiquement la majeure partie des leucocytes par filtration. Cette operation met en œuvre un matériau filtrant pour une rétention sélective des leucocytes en préservant les elements cellulaires ou plasmatiques. [44]

**3. Don du sang par aphérèse:**

Développée dans les années 1960, la technique d'aphérèse utilise des séparateurs cellulaires automatisés. Ces machines sont des appareils qui permettent d'obtenir des produits « purifiés » adaptés aux indications transfusionnelles spécifiques :

- ❖ plaquettes .
- ❖ plasma .
- ❖ globules rouges.

Ces produits ont des caractéristiques précises liées à une standardisation des procédures. Ces appareils utilisent majoritairement la centrifugation comme principe de séparation mais aussi la filtration (membrane rotative) et surtout, le sang est anticoagulé à base de citrate dès le prélèvement, en respectant un ratio fixe . [45]

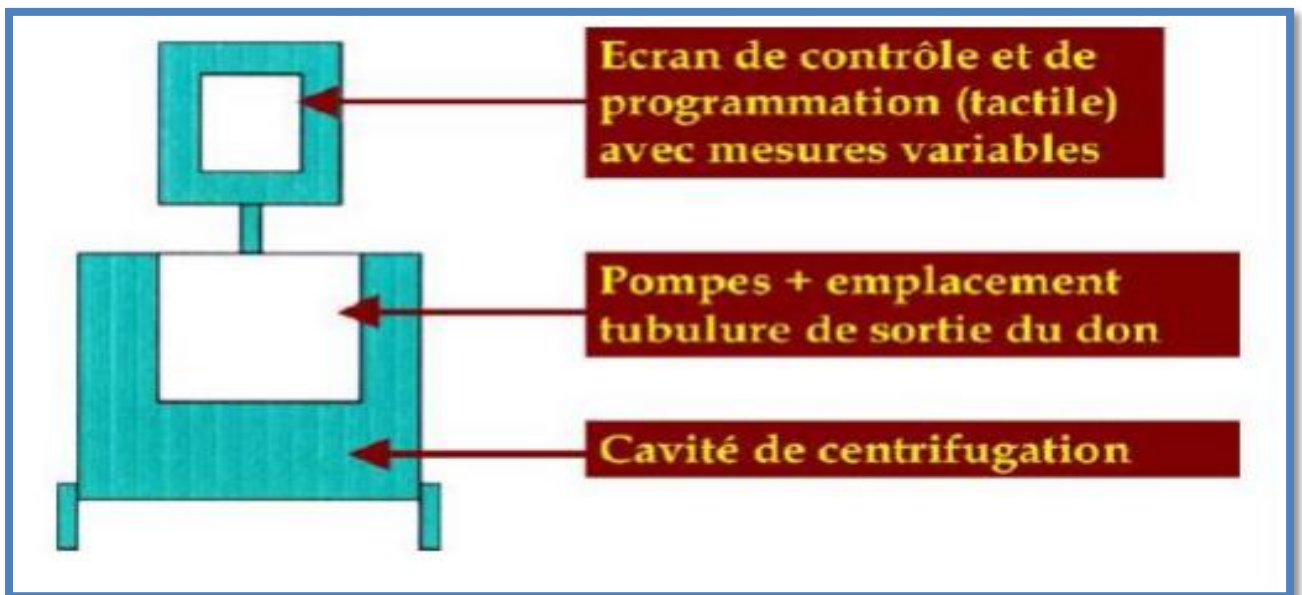


Figure 09 :Les différentes parties d'un séparateur des cellules .[46]

## II -Les techniques de conservation:

### 1.Conservation et transport du sang et des constituants du sang:

Les opérations simples qui permettent de sécuriser la conservation et le transport du sang et des constituants du sang qui ont été collectés ou préparés dans des poches en plastique contenant un anticoagulant et un conservateur. Ces opérations sont applicables dans toutes les banques de sang et tous les services de transfusion sanguine, quelle que soit leur taille.

- Le sang total et les concentrés globulaires doivent toujours être conservés entre +2°C et +6°C et transportés entre +2°C et +10°C.
- Les fractions sanguines et les dérivés du plasma ne doivent jamais être conservés dans du matériel non surveillé.
- Les globules rouges, les plaquettes et le sang total ne doivent jamais être congelés.

- La température de conservation optimale du plasma frais congelé et du cryoprécipité est de  $-30^{\circ}\text{C}$  et ils doivent toujours rester congelés. Ils peuvent être conservés à des températures inférieures mais jamais au-dessus de  $-20^{\circ}\text{C}$ .
- Les plaquettes doivent être conservées entre  $+20^{\circ}\text{C}$  et  $+24^{\circ}\text{C}$ , avec agitation continue, et transportées à une température située entre ces valeurs.
- Pendant le transport, les constituants du sang congelés doivent être conservés à une température qui les maintienne congelés. [47]

## 2. Les CGR:

Ils représentent 75% de la transfusion sanguine. C'est le produit le plus important à produire et à avoir en permanence en quantité suffisante. Les produits sanguins labiles sont soumis à un certain nombre de normes réglementaires.

Le volume doit être supérieur à 225 ml pour une unité adulte, 175 ml pour une unité enfant. (Voire annexe 01).

### 2.1 La conservation des CGR:

La conservation des poches au CNTS se fait à une température comprise entre  $2$  et  $6^{\circ}\text{C}$  et pendant 35 jours au maximum. Ainsi à une température inférieure à  $+2^{\circ}\text{C}$ , les globules rouges se congèlent, s'éclatent et s'hémolysent, pouvant être dangereux pour la transfusion. [48]

## 3. Plasma frais congelée:

Le volume d'une unité de PFC est en règle égale ou supérieure à 200ml. Dans tous les cas, sa durée de conservation maximale ( $-30^{\circ}\text{C}$ ) est d'un an. Une fois décongelé au bain marie à  $37^{\circ}\text{C}$ , le PFC doit être utilisé immédiatement, au maximum dans les 6 heures, la récongélation est interdite. Le taux de facteurs de coagulation V et VII est au moins égale à  $0,7\mu\text{I/ml}$  après décongélation rapide. La transfusion de 1ml de PFC augmente le taux de prothrombine (TP). [49] (voire annexe 01).

## 4. Concentré plaquettaire:

Il existe deux types de CP, le concentré plaquettaire standard (CPS) et le concentré plaquettaire d'aphérèse (CPA), qui ne présentent pas de différence qualitative significative et sont soumis à des règles communes de préparation, conservation et qualification.

Les CP sont conservés entre 20 et 24 C°, en agitation permanente, pendant au maximum trois à cinq jours après la date de leur prélèvement. Il est souhaitable d'utiliser des plaquettes prélevées depuis moins de trois jours dont la recirculation est meilleure et la transfusion moins souvent compliquée d'accidents liés à la transmission de bactéries. [50]

(voire annexe 01).

### **5.Solutions de conservation:**

Entre le prélèvement du donneur et la transfusion au patient, il importe que le PSL conserve ses propriétés thérapeutiques le plus longtemps possible. Ceci a été rendu possible par l'adjonction de solutions de conservation.

- ❖ Citrate Phosphate Dextrose Adénine (CPDA) anticoagulante de la poche double.
- ❖ Citrate Phosphate Dextrose (CPD) plus Saline adénine glucose mannitol (SAGM : solution nutritive qui a pour but d'apporter des éléments nutritifs aux globules rouges) anticoagulante de la poche triple permet la conservation de culot globulaire rouge en vie jusqu'à 42 jours.

La solution anticoagulante contient :

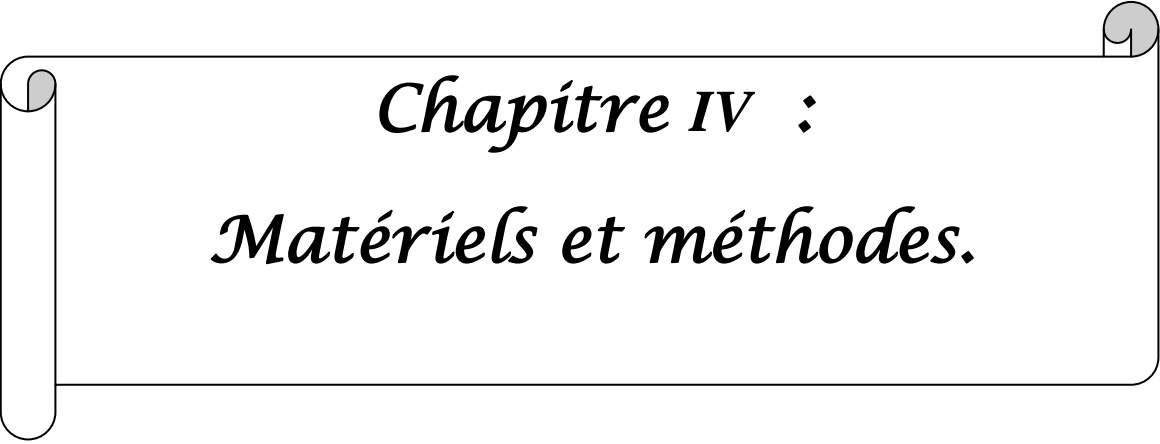
**Citrate de sodium** : Se lie aux ions calcium dans le sang par échange avec le sel de sodium, ce qui empêche le sang de coaguler.

**Phosphate** : Soutient le métabolisme des globules rouge pendant le stockage de façon qu'ils libèrent facilement leur oxygène au niveau des tissus.

**Dextrose** : Préserve la paroi des globules rouges pour augmenter la durée de conservation.

**Adénine** : Apporte une source d'énergie (Fonctions de la solution anticoagulante et de conservation ajoutée dans les poches de sang). [51]

# Partie Expérimentale



*Chapitre IV :*  
*Matériels et méthodes.*

### 1.Objectifs de travail :

- Connaître les différents produits sanguins labiles et leur utilisation.
- Connaître les différentes techniques de séparation des cellules sanguines et leur conservation dans le CTS de Tissemsilt .

### 2. Cadre de l'étude :

Notre étude a été réalisée dans le service de transfusion sanguine au niveau du laboratoire de (EPH) de Tissemsilt (Wilaya de Tissemsilt) durant la période 12 fév 2022 – 31 Mars 2022.

### 3.Matériels et méthodes :

#### 1.Matériels :

- Balance. « TASSILI »
- Tensiomètre. « **Microlife** »
- Fauteuils de prélèvement.
- Agitateur de poche.
- Portoirs à tubes.
- Pince à clamer.
- Centrifugeuse réfrigérée. « **PRESVAC** »
- Banque de sang pour les produits sanguins labiles.
- Agitateur lent pour les concentrés plaquettaires .
- Extracteur de plasma manuel.
- Clampeuse soudeuse électrique. « **HEM weld –B** »
- Congélateur à (-40°C). « **Haier** »
- Sérums tests pour examens immuno-hématologique.
- Centrifugeuse de paillasse.
- Réfrigérateur ( **HELMER –NUVE BLOOD BANQUE** )pour conservation de tous les réactifs à une température de 4à8°C.
- Bain marie. «**BOEKEL**»
- Chaîne ELISA (laveuse **Biotek** , lecteur, incubateur).
- Micropipettes réglables.
- Portoirs pour tubes.

- Embouts jaunes, embouts bleus.
- Poches doubles, triples, quadruple.
- Tubes secs, citrates EDTA.
- Etiquettes des différents groupes sanguins et différents PSL.
- Spectrophotomètre . « **MINDRAY ( MR-96A )** »



**Figure 10 :** Banque de sang pour les produits sanguins labiles .(photo de service). Photo effectué le 10-05-2022 .

## 2. Les réactifs :

- Des sérums tests Anti A, Anti B, Anti AB, Anti D.
- Globules rouges-tests (hématie test ) : Ag A et Ag B



**Figure 11:** Des sérums tests et hématie tests .photo de service .



### 3.Méthodes :

#### 3.1.Les bonnes pratiques de prélèvement :

- Installer le donneur.
- Vérifier sur la fiche de prélèvement :
  - L'identité du donneur.
  - La concordance du don sur les étiquettes et celui sur la fiche de prélèvement.
- Préparer la poche, vérifier son intégrité, programmer l'agitateur (la poche à sang ne doit être sortier de son emballage qu'au moment de prélèvement /agitation manuelle en absence d'agitateur).
- Préparer le tube de prélevement (étiquettes).
- Lavage des mains et asepsie.
- Faire un nœud ouvert de sécurité.
- Désinfecter la zone de phlébotomie à la Bétadine.
- Introduire l'aiguille à un angle de 45° puis 15°.
- Enfoncer l'aiguille à 1 ou 2 cm à l'intérieur de la viene .
- Fixer l'aiguille à l'aide de sparadrap .
- Désérer légèrement le garrot ,et fixer la tubulure avec du sparadrap .
- Demander au donneur d'ouvrir et de fermer lentement le poing toutes les 10 à 12 seconds.
- Surveillance du donneur pendant toute la durée de prélèvement
- Désolidariser la poche on serrant le nœud de sécurité .
- Mettre une pince à clamper entre le nœud l'aiguille puis couper avec un ciseau / enlever le garrot.
- Les tubes seront remplis à partire de la tubulure reliée à la viene .

#### 3.2.Préparation des produits sanguine labiles :

1. Réception des poches de sang totale .
2. Clamper et souder la tubulure( 4 boudins ).
3. Vérifier l'étanchiété de la soudure .
4. Pesée les poches et enregistrer leur poids ,type de poche (Triple/quadruple/double )
5. Enregistrer les causes de non conformité ( Quantité non suffisant , entrée d'air)
6. Mettre les poches dans les godets et placer les dans la centrifugeuse
7. Programmer la centrifugeuse en fonction du PSL à préparer et fermer bien la couvercle .

### 3.3.Séparation des Produits sanguine labile:

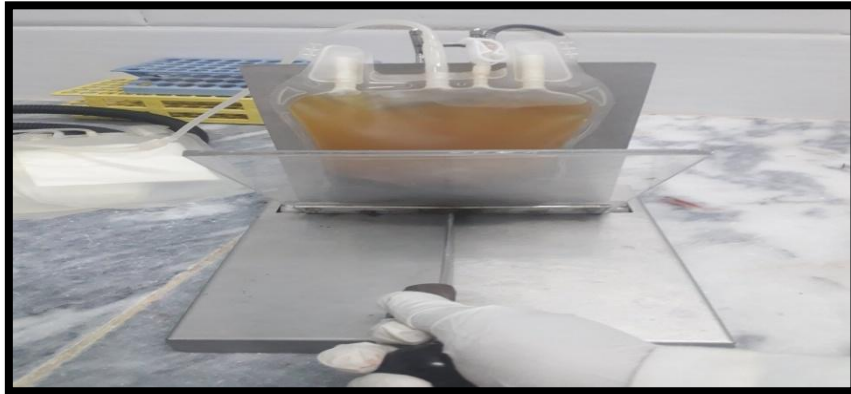
#### 3.3.1.Préparation des plasma frais congelé :

✓ Une seule centrifugation ( PFC+CGR ) 3000tr/min pendant 20 min à 4C°.

#### ❖ 3.3.2.Préparation des concentrée plaquettaire :

✓ 1ere centrifugation : (CGR+PRP) 3600 tr/min pendant 4 min à 20C°.

✓ 2éme centrifugation : ( PFC +CP ) 4000 tr/min pendant 10 min à 20 C°.



**Figure 12 :** Séparation à l'aid d'un extracteur (photo de service ) effectuée le 31/03/2022.



**Figure 13:**Centrifugeuse des poches« PRESVAC» .photo de service effectué le 10/05/2022.

**3.4. Qualification immuno-hématologie :** contienne deux étapes :**A/Groupage sanguine :****3.4.1.Système ABO :**

Le système ABO permet de déterminer quatre groupes sanguins selon la présence ou non de deux antigènes, A et B, à la surface des globules rouges. Les humains, selon qu'ils possèdent l'antigène A, l'antigène B, les deux ou aucun des deux, sont ainsi classés dans le groupe sanguin respectif A, B, AB ou O.

Les anticorps anti-A ou anti-B sont des anticorps naturels de type IgM, acquis dès les premiers jours de vie, en dehors des épisodes transfusionnels ou de la grossesse. Lorsque les globules rouges n'expriment pas les antigènes A ou B, des anticorps contre ces antigènes sont produits par l'individu . [52]

**3.4.2.Le groupage ABO-RHD :**

Pour définir à quel groupe ABO appartient un individu, il existe deux techniques complémentaires : l'épreuve globulaire et l'épreuve sérique. Cela pour éviter toute erreur transfusionnelle.

Pour définir le RHD, seule la technique globulaire est utilisée. Le système RHD détermine quant à lui, la présence ou l'absence de l'antigène D sur les globules rouges. S'il est présent, l'individu est Rhésus D positif (+) ; s'il est absent, l'individu est Rhésus D négatif (-). Les anticorps anti-RHD sont des anticorps irréguliers de type IgG . [6] [52]

**3.4.2.1.Epreuve globulaire (test de BETH-VINCENT) :**

Cette épreuve consiste à mettre en évidence les antigènes à la surface des globules rouges du patient à l'aide d'anticorps spécifiques par agglutination des globules rouges (hémagglutination) afin de déterminer le groupe sanguin du patient. [6] [52]

**3.4.2.2.Epreuve sérique (test de SIMONIN) :**

Cette épreuve consiste à mettre en évidence les anticorps contenus dans le plasma du patient à l'aide de globules rouges de groupe sanguins connus, également par hémagglutination. [6] [52] ( voir annexe 02 -03).

### 3.4.2.3. Méthodes sur la plaque:

- 1 -Mettez 4 gouttes du sang sur la plaque .
- 2- Déposer une goutte de chaque sérum- test (Anti-A, Anti-B, Anti-AB) respectivement sur les gouttes du sang .
- 3- une agitation douce de la plaque pour homogénéiser le mélange ;
- 4- La lecture définitive sera effectuée au bout de 3minutes. Elle consiste à rechercher la présence ou l'absence d'agglutination visible à l'œil nu.

### 3.5. Contrôles biologiques obligatoires : (sérologie )

On peut réaliser la sérologie soit par les bandelettes sérologique ou par utilisation du test ELISA et se dernier est le plus fiable .

#### 3.5.1. Test ELISA :

La technique ELISA est une technique immuno-enzymatique qui permet de visualiser une réaction Ag-Ac grace à une réaction colorée produite par l'action sur substrat d'une enzyme préalablement fixée à l'anticorps .

##### 3.5.1.1. Détection de l'Ag HBs, anticorps anti-HBs :

Est un dosage immuno-enzymatique (ELISA) pour la détection qualitative de l'AgHBs dans le sérum ou le plasma humain .Il est destiné au dépistage des donneurs de sang et au diagnostic des patients liés à une infection par le virus de l'hépatite B. [53]

##### 3.5.1.2. Détection de Hepatitis C virus HCV :

Anti HCV Elisa est un test immuno-enzymatique (ELISA) pour la détection qualitatif des anticorps anti -virus de l'hépatite C dans le sérum ou le plasma humain .

C'est pour le dépistage des donneurs de sang et pour le diagnostic des patients liés à une infection par le virus de l'hépatite C . Ce réactif est destiné uniquement à un usage de diagnostic in vitro .[54]

Vérifier et valider les résultats du contrôle qualifié par les 2 conditions suivants :

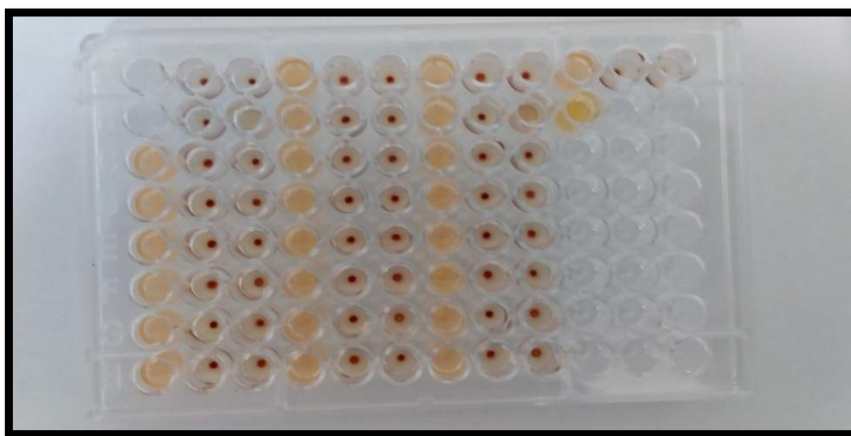
- La DO de contrôle positif doit être supérieur ou égale à 0.500 à 450 nm. (Si la valeur DO est inférieure à 0,500 l'exécution est invalide et l'essai doit être répété).
- La DO de contrôle négatif doit être inférieur ou égale à 0.100 à 450 nm. (Éliminer tout contrôle négatif avec une valeur de DO supérieure à 0,100) [51]

Le sang dont la sérologie est négatif (l'absence d'antigène HBs, anticorps anti-VHC, anticorps anti-VIH1 et anti-VIH 2et d'anticorps anti- T. pallidum ).donc en peut entamer la production des PSL (Préparation, qualification et distribution).[53]

### 3.5.1.3.Détection de *Treponema pallidum* hemagglutination (TPHA) :

Utilisés pour la détection qualitative et semi-quantitative des anticorps dirigés contre *Treponema pallidum* dans le sérum et le plasma humain. Ce test peut être utilisé pour le dépistage des donneurs de sang et comme aide pour le diagnostic des patients pour lesquels une infection par la Syphilis est soupçonnée . [55]

Les kits TPHA font appel à des hématies aviaires spécialement conservées sensibilisées par des antigènes de *T. pallidum*, qui se lieront aux anticorps spécifiques présents dans le sérum ou plasma du patient. Ces cellules sont en suspension dans un milieu contenant des substances destinées à éliminer les réactions non spécifiques. Les réactions positives sont indiquées par l'agglutination de ces hématies et les réactions négatives par la formation d'un précipité de ces hématies en forme de bouton ou de petit anneau. [56]



**Figure 14:** Microplaque de test Elisa TPHA (photo de service) .

### 3.6. Déblocage :

C'est l'étape l'avant dernier avant la conservation et la distribution c'est la même pricipie de groupage ( épreuve globulaire ) mais cette fois à partir de poche .

### 3.6.L'étiquetage :

L'étiquetage est un élément important de la préparation des produits sanguines labiles . Il comporte des indications nécessaires à l'amélioration de la sécurité transfusionnelle . L'objectif de l'étiquetage est de faire apparaître sur le produit sanguin, de façon claire et lisible, les mentions et les caractéristiques réglementaires. [52] (voir annexe 04).



Figure 15 :Etiquetage d'un CGR .[56]

### 3.8.La conservation :

Tableau 01 :Température et durée de conservation des PSL : [57]

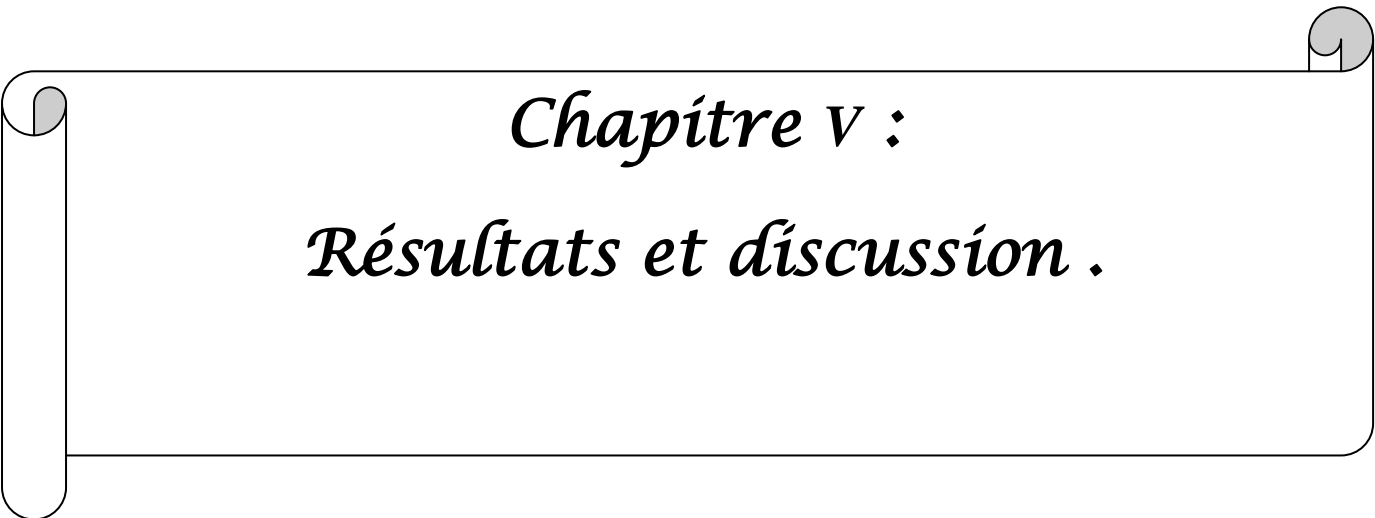
Produit sanguine labile	Température de conservation	Durée de conservation
<b>Concentré de Globule rouge</b>	+02 °C à 06°C	21 jours en CPD 35 jours CPDA 42 jours SAGM
<b>Plasma Frais Congelé</b>	-18°C à -25°C -25° C à -30 °C - inf ou égale à -20°C	03mois 06mois 12mois
<b>Concentré standard de Plaquette+CPA</b>	+20 °C à +24°C	De 06 heures à 5 jours en agitation lente et contenue

**3.9.Distribution :**

La distribution se fait selon les besoin des produit sanguines labiles et selon leurs utilisation dans les différents services .

Les produits sanguins labiles peuvent être distribués selon deux modalités :

- **Une attribution nominative** : Sélection de produit sanguin labile pour un patient sur prescription médicale.
- **Une attribution non nominative** : Sélection de produits sanguins labiles destinés à l'approvisionnement d'une autre structure de transfusion sanguine .



*Chapitre V :*  
*Résultats et discussion .*



### 1. Etude épidémiologique :

La consultation des documents et registres du service nous a permis de faire une étude épidémiologique sur l'activité de recevoir du sang, résultats de l'activité résultant de la réception des quantités du sang des donneurs de 2019 à 2022.

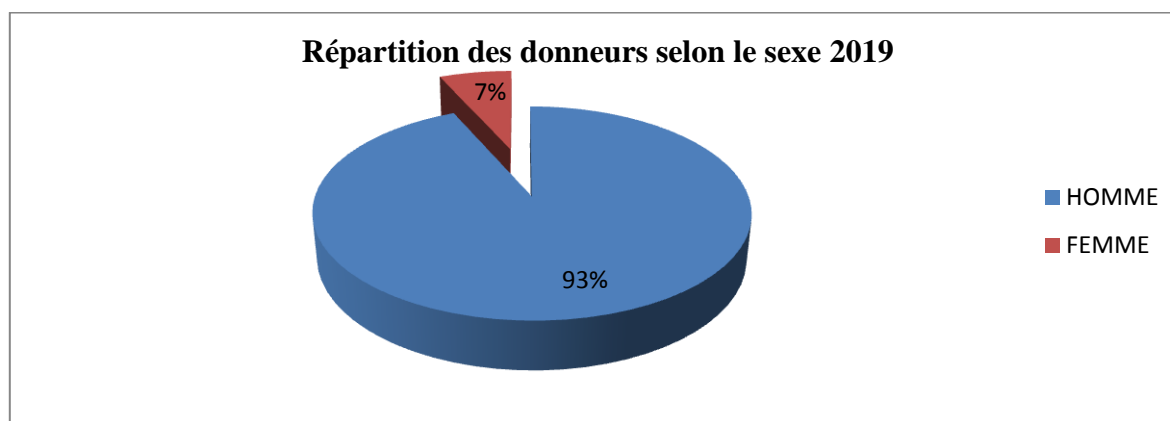
Les tableaux et courbes suivants présentent le nombre de personnes, par sexe, par mois de l'année, qui ont fourni des quantités de sang au service concernés :

### 2. Résultats :

#### A- La répartition des donneurs selon le sexe en 2019-2021 :

**Tableau 02 :** Répartition des donneurs selon le sexe en 2019 -2021:

		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
2019	Homme N=2645	167	229	273	146	148	300	261	212	220	161	228	300
	Femme N=188	7	30	30	21	05	06	14	06	15	28	20	06
2020	Homme N=1434	161	197	204	181	67	202	130	222	263	183	95	93
	Femme N=177	10	45	18	20	11	08	14	07	07	10	15	12
2021	Homme N=2600	225	177	228	158	140	219	238	298	230	282	203	202
	Femme N=160	06	45	15	20	11	04	11	07	06	09	15	11



**Figure 16:** Répartition des donneurs selon le sexe en 2019 .

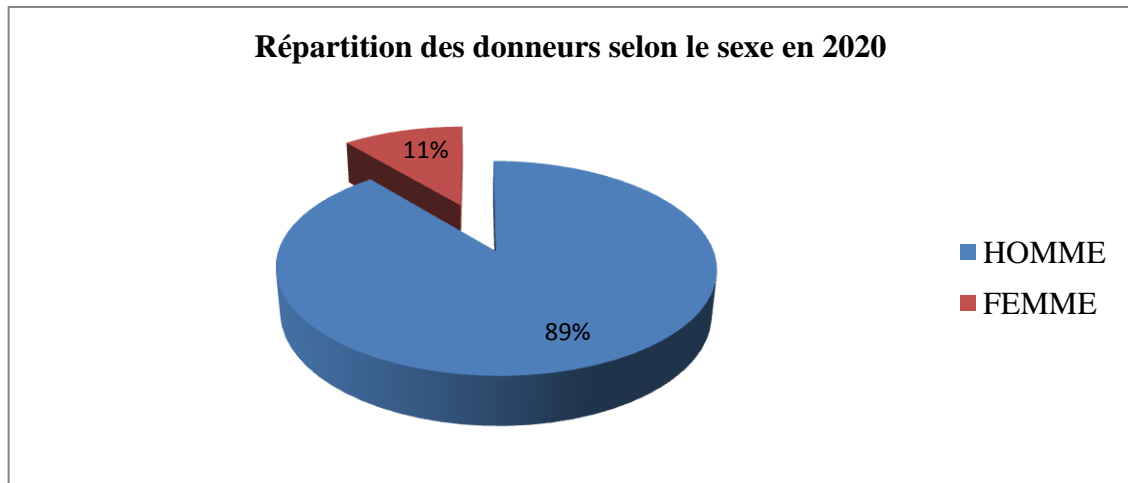


Figure 17 : Répartition de donneurs selon le sexe en 2020 .

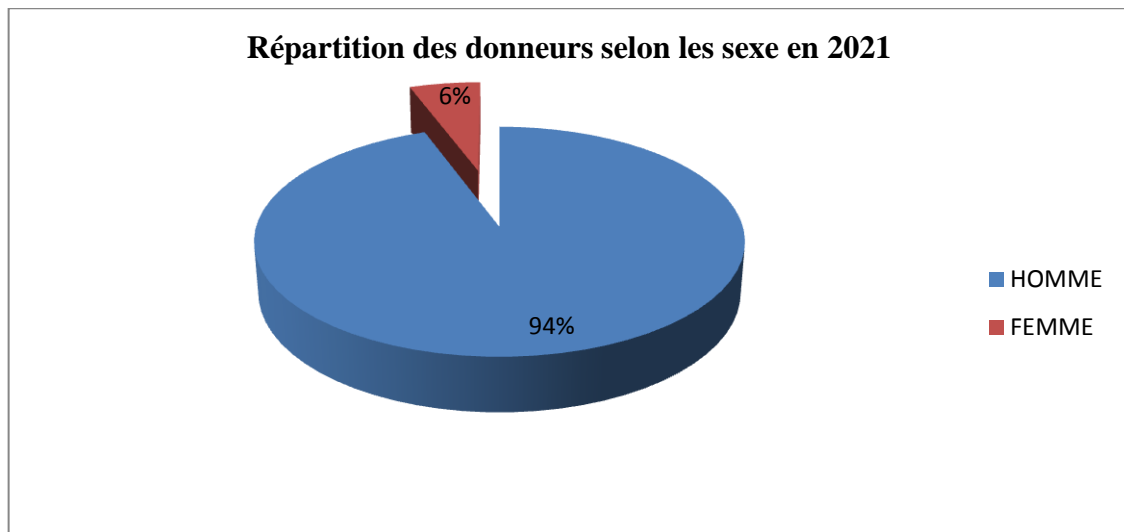
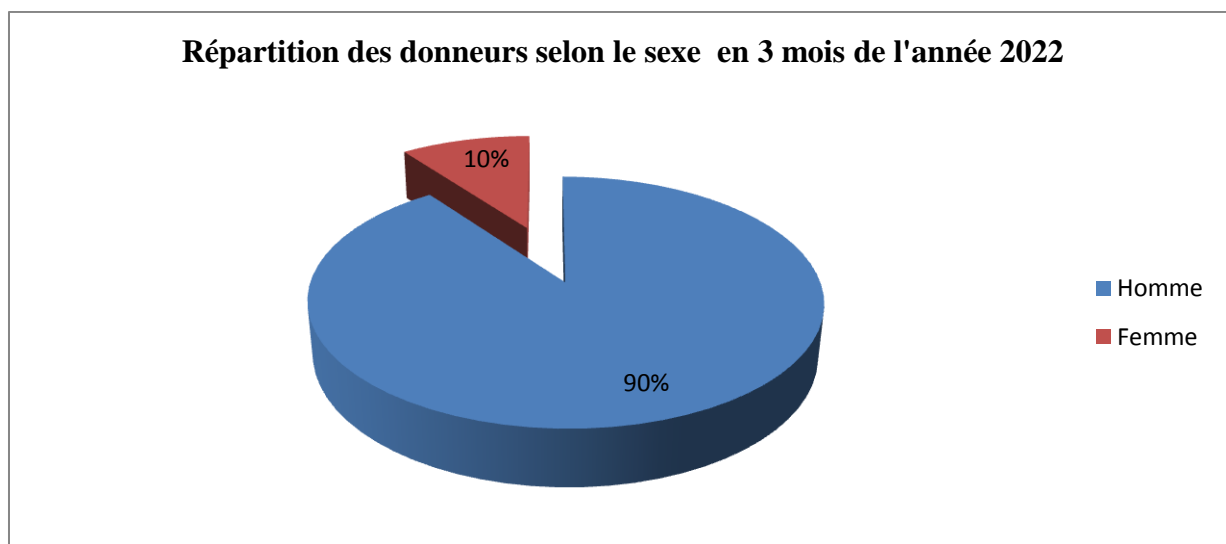


Figure 18 : Répartition des donneurs selon le sexe en 2021 .

Tableau 03: Répartition des donneurs selon le sexe en 3 mois de l’année 2022 :

Sexe/mois	Janvier	Février	Mars
Homme N=653	203	194	256
Femme N=73	8	38	27



**Figure 19 :** Répartition des donneurs selon le sexe dans les 3 mois de l'année 2022.

Les résultats que nous avons trouvés d'après cette étude épidémiologique préliminaire est que nous montrent la prédominance masculine donneur du sang plus de 90 % par rapport au sexe féminin moins de 10 % sont similaires avec d'autres trouvés en Kongo : Dans la présente étude, 599 donneurs de sang ont été répertoriés avec une majorité constitué de donneurs de sexe masculin (83,14%) soit un sexe ratio M/F de 4,93. [59]

Ces résultats concordent avec ceux établis par d'autres auteurs qui estiment que généralement selon certaines convictions ou croyances africaines traditionnelles, l'homme serait le plus souvent en meilleure santé que la femme .[60]

#### **B-Répartition des donneurs selon la tranche d'âge :**

**Tableau 04 :** Répartition des donneurs selon la tranche d'âge en 2019 :

Nombre de don/ TRANCHE D'ÂGE	[18.27]		[27.36]		[36.45]		[45.54]		[54.66]	
	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F
	695	83	889	61	736	34	325	10	00	00

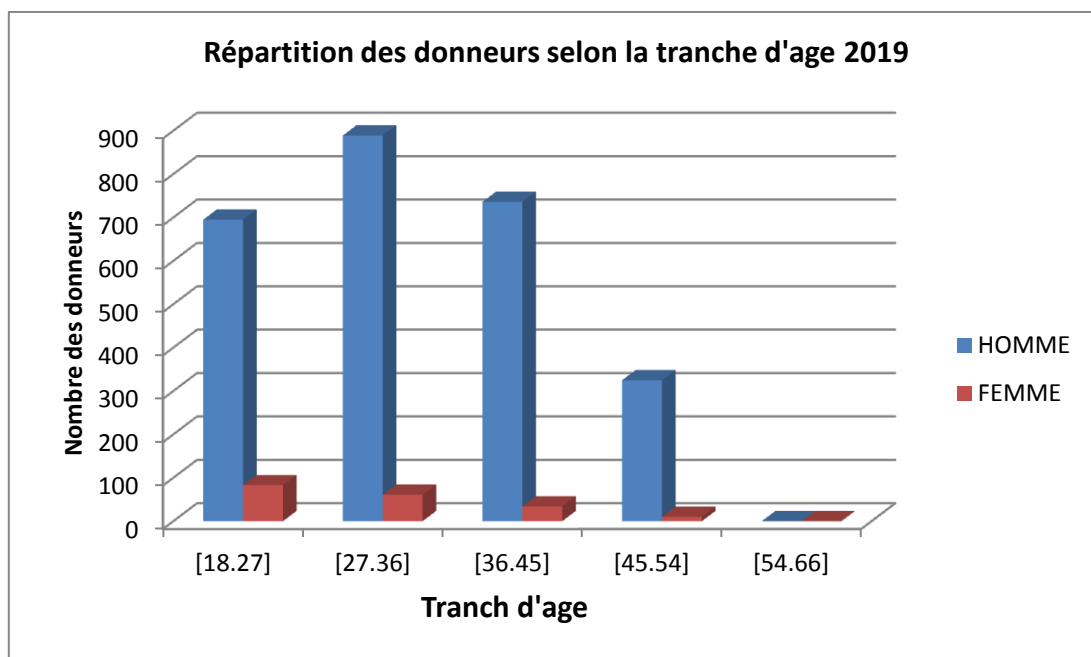


Figure 20 :Répartition des donneurs selon la tranche d’âge en 2019 .

Tableau 05 :Répartition des donneurs selon la tranche d’âge en 2020 :

Nombre de don/TRANCHE D’AGE	[18.27]		[27.36]		[36.45]		[45.54]		[54.66]	
	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F
	463	88	646	52	200	29	125	08	00	00

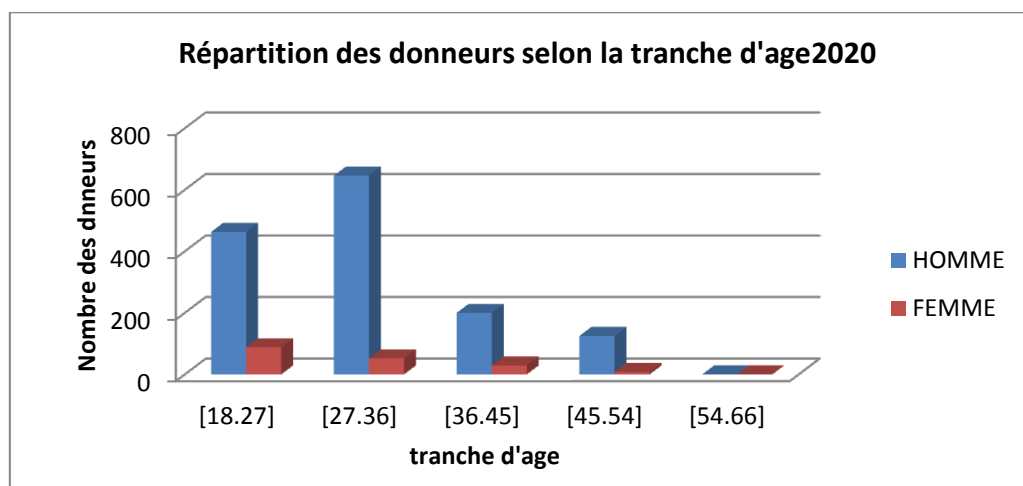


Figure 21 :Répartition des donneurs selon la tranche d’âge en 2020 .

Tableau 06 :Répartition des donneurs selon la tranche d’âge en 2021 :

Nombre de don/TRANCHE D’AGE	[18.27]		[27.36]		[36.45]		[45.54]		[54.66]	
	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F
	678	68	886	47	729	35	304	10	03	00

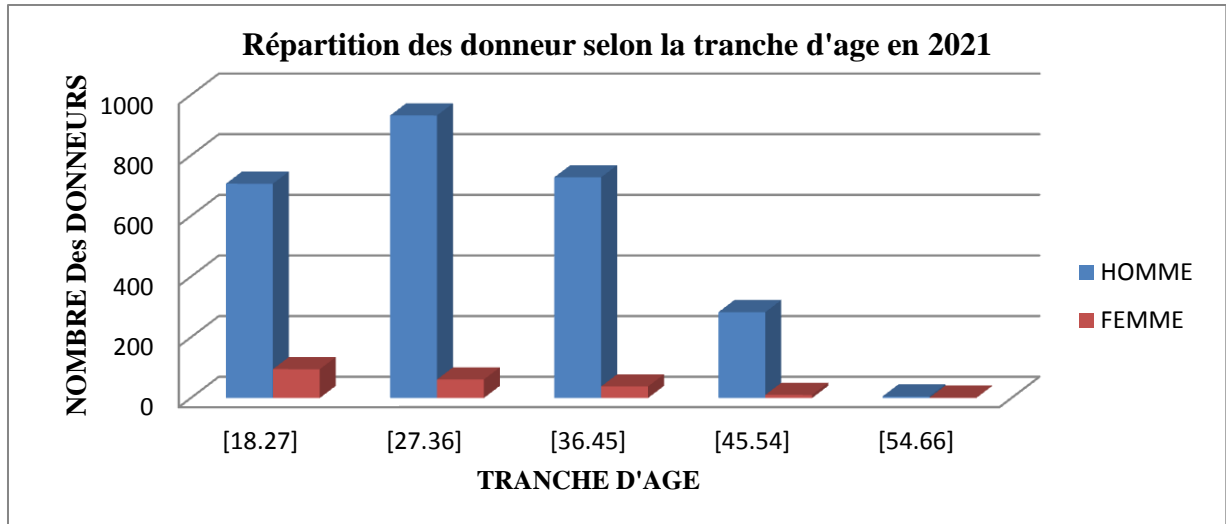


Figure 22 :Répartition des donneurs selon la tranche d’âge en 2021 .

Tableau 07 :Répartition des donneurs selon la tranche d’âge en 2022 :

Nombre de don/ TRANCHE D'AGE	[18.27]		[27.36]		[36.45]		[45.54]		[54.66]	
	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F
	212	31	353	34	68	05	20	03	00	00

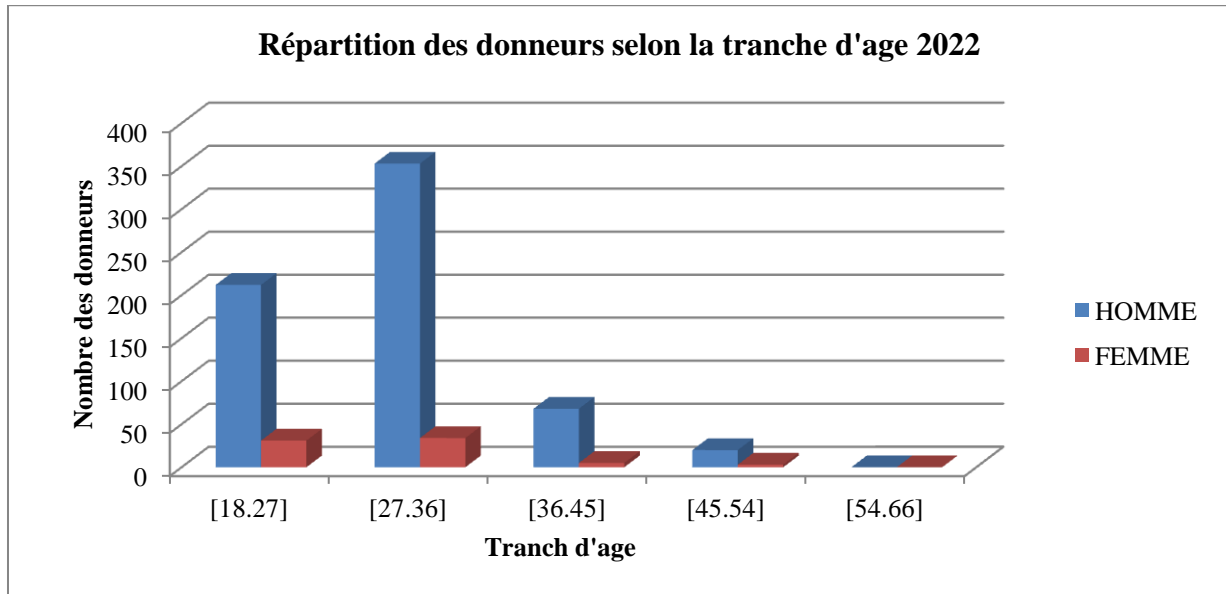


Figure 23 :Répartition des donneurs selon la tranche d’âge en 2022 .

Deuxième partie de résultats de notre travail est la répartition des donneurs de sang en fonction de tranche d âge ( Tableaux de 6 au 9 , Figures 20 au 23) montrent que la tranche d âge 27-36 ans est la plus élevé environ 29 % suivi par la tranche 18-27 ans environ 24%, comparant ces résultats avec une étude a l’hôpital d Oran : Nous avons colligé 1004 donneurs

majoritairement de sexe masculin (sex-ratio 4/1), ayant un âge moyen de 35 ans avec une prédominance de la tranche d'âge [28-37] ans . [61]

D'autres travaux en Mali sont dans la même onde de nos résultats : Le sexe masculin représentait 86,60 % des 1000 donneurs questionnés. La tranche d'âge 25 à 34 ans représentait près d'un donneur sur deux (42,10 %).

Les professions libérales étaient la principale catégorie socioprofessionnelle (43 %) chez les donneurs volontaires. Sur les 1000 donneurs, 71 % étaient des donneurs familiaux ou de compensation, les autres 29 % des donneurs volontaires .[62]

En Madagascar résultats aussi identique , durant les cinq mois d'étude, nous avons inclus 427 donneurs de sang, âgés de 18 à 64 ans, répartis de la manière suivante. L'âge moyen des donneurs était de  $32,72 \pm 11,46$  ans avec des extrêmes de 18 et 64 ans. Le groupe d'âge de 18 à 30 ans était le plus représenté (46,60%) avec une prédominance masculine donnant un sex-ratio de 3,4 .[63]

Dans un autre travail les résultats presque le même : montre la répartition par âge et par sexe des personnes qui ont donné du sang au cours de la période d'étude. La majorité des donneurs de sang étaient des hommes (12 268 (97,11%)) parmi lesquels les 26 à 35 ans représentaient la proportion la plus élevée (4 729 (38,47%)). Montre aussi la répartition par âge et par sexe des donneurs de l'étude dans les catégories de don de sang. La proportion la plus élevée de donneurs était les donneurs familiaux de remplacement masculins (3 634 (39,68 %)) et les donneurs de remplacement féminins (143(43,86 %)) âgés de 26 à 35 ans. Les donneurs volontaires ont fourni 315 (2,65%) de toutes les catégories de donneurs de sang. [64]

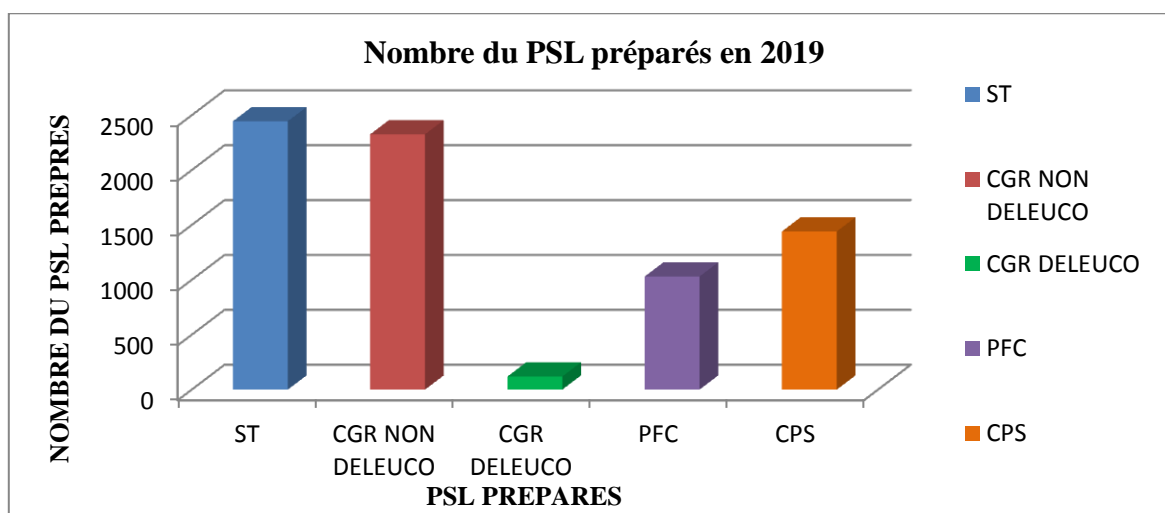
### **C-Nombre du Produit Sanguine Labile préparés durant (2019-2020-2021-2022)**

Les techniques d'inactivation des agents pathogènes dans les produits sanguins labiles (PSL) apparaissent comme la nouvelle stratégie permettant d'augmenter la sécurité transfusionnelle face aux risques de transmission d'agents pathogènes par les PSL. Différentes techniques sont en cours de développement ou déjà validées. Ces dernières ne s'appliquent que pour le plasma ou les concentrés plaquettaires.

Dans notre travail au centre médical transfusion du sang a Tissemsilt nous n avons suivi les analyses de contrôle de qualité de labile préparé, notre tache est de renseigné le taux de préparation de ce produit, les tableaux et les figures qui figurent dans cette partie explique l'évolution de préparation de produit sanguin labile. L'objectif de ce travail est d'améliorer la gestion de la demande croissante en PSL par les demandeurs. Nous avons évalué les registres de la banque du sang durant 3 ans et 3 mois. Les résultats sont donnés sous forme de tableaux et figures comme suis :

**Tableau 08:** Nombre du PSL préparés en 2019 :

Nombre de PSL préparés		POURCENTAGE %
ST	2437	32.91
CGR NON DELEUCO	2302	31.08
CGR DELEUCO	124	1.67
PFC	1105	14.92
CPS	1437	19.40
TOTALE	7405	100%



**Figure 24:** Nombre du produits sanguines labiles préparés en 2019 .

**Tableau 09 :** Nombre du PSL préparés en 2020 :

Nombre de PSL préparés		Pourcentage %
ST	2445	33.21
CGR NON DELEUCO	2326	31.59
CGR DELEUCO	119	1.61
PFC	1030	13.99
CPS	1441	19.75
TOTALE	7361	100%

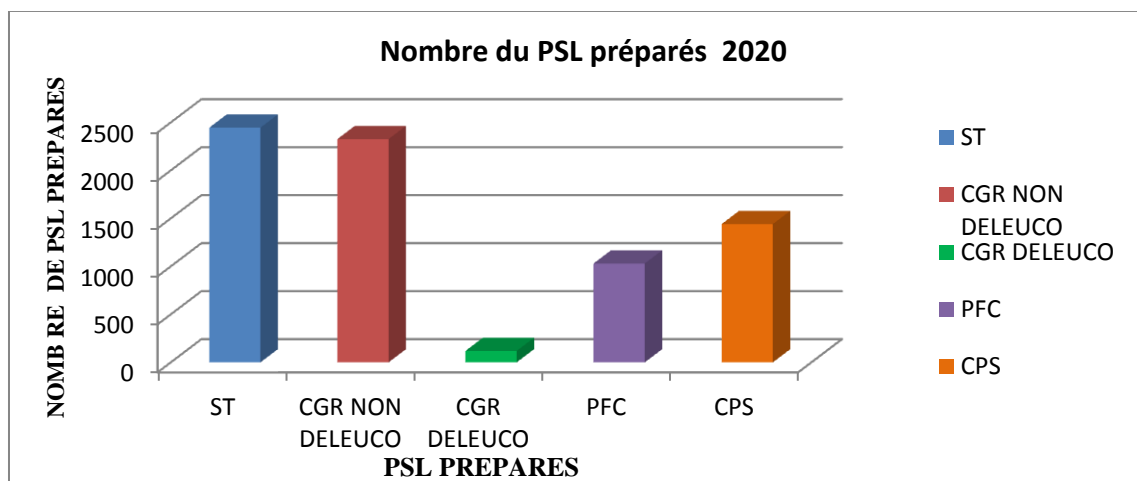


Figure 25 : Nombre du produits sanguines labiles préparés en 2020 .

Tableau 10 : Nombre du PSL préparés en 2021:

Nombre de PSL préparés		Pourcentage %
ST	2452	33
CGR NON DELEUCO	2338	31.46
CGR DELEUCO	132	1.77
PFC	1051	14.14
CPS	1457	19.60
TOTALE	7430	100%

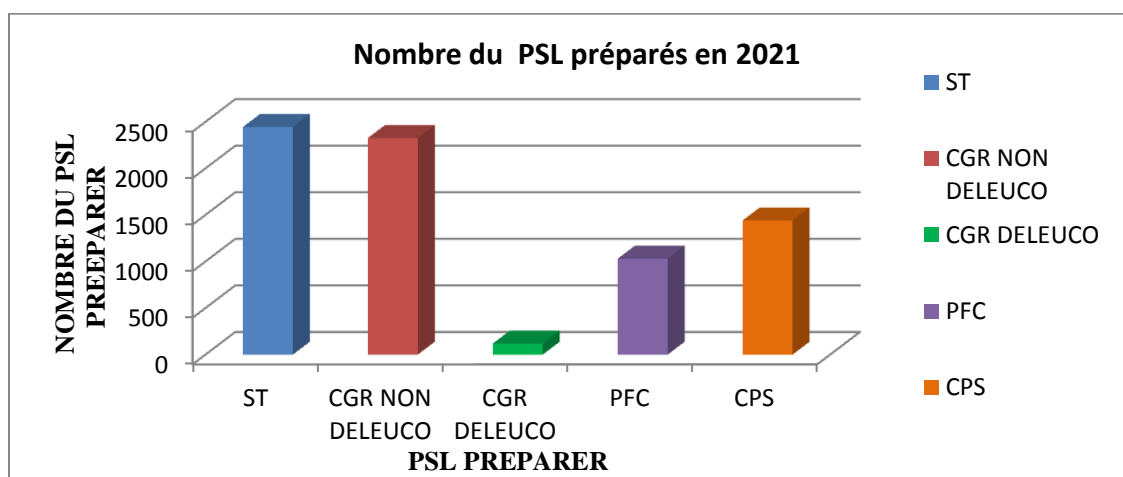
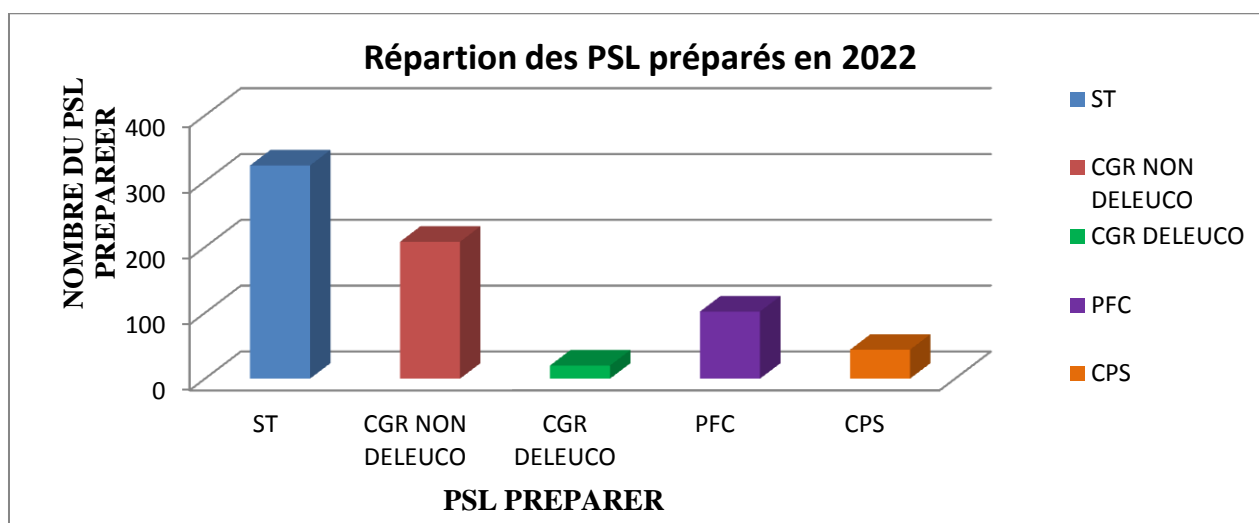


Figure 26 : Nombre du produits sanguines labiles préparés en 2021 .



**Tableau 11** : Nombre du PSL préparés en 2022 (1<sup>er</sup> trimestre) :

Nombre de PSL préparés		Pourcentage %
ST	324	46.41
CGR NON DELEUCO	208	29.79
CGR DELEUCO	20	2.86
PFC	102	14.61
CPS	44	6.30
TOTALE	698	100%

**Figure 27** : Nombre du produits sanguines labiles préparés en 2022 .

Dans la première lecture des résultats en remarque que le taux annuel de la collecte PSL à l'entour de 7000 unités distribués aux différent type des composés sanguines , la quantité dans un seul centre dans ville de Tissemsilt reste important si l'en compare avec une étude : En 2019, du sang et des composants sanguins ont été collectés dans 21 centres polonais et 129 sites de collecte locaux ainsi que lors de 13 048 collectes mobiles. Le nombre total de sang donateurs a été estimé à 590 893, dont la majorité étaient des donateurs non rémunérés (590 280 dont 40 738 répondants aux appels aux dons), ainsi que 57 donateurs rémunérés et 556 donateurs autologues. [65]

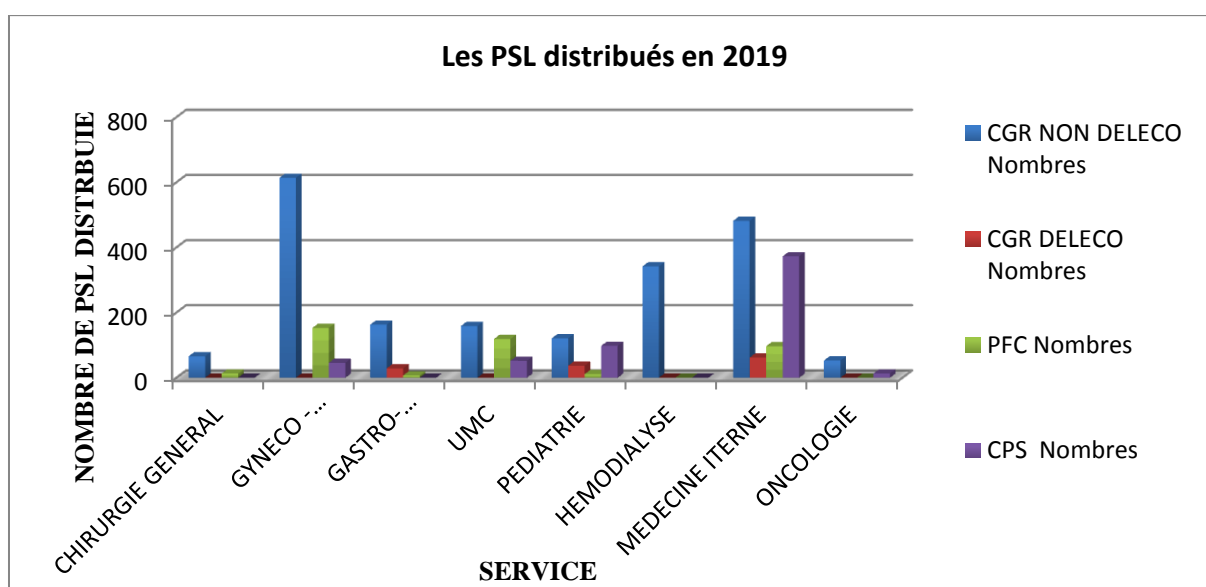
L'attention des chercheurs à la rigueur dans la préparation des composants sanguins et leur préparation pour une utilisation si nécessaire est très importante : Les composants sanguins labiles autorisés sont inscrits sur une liste réglementaire par la Haute Autorité de Santé. Ils sont préparés par l'Etablissement National du Sang et contrôlés selon des procédures réglementaires et validées. Selon l'origine du sang, les composants sanguins labiles sont soit homologues (donneurs), soit autologues (provenant de patients). Les composants sanguins

(concentrés de globules rouges, concentrés de plaquettes et plasma frais congelé) sont traités dans des systèmes jetables fermés stériles en utilisant soit le traitement post-don du sang total, soit la technologie d'aphérèse. Tous les composants sanguins homologues sont déleucocytés. Selon les paramètres spécifiques, les composants sanguins peuvent être lavés, irradiés aux rayons gamma ou cryoconservés. Le plasma frais congelé est soit "retesté par le donneur" après la quarantaine, soit viro-atténué par un traitement au solvant et au détergent. La libération n'est autorisée qu'après un contrôle de conformité complet de chaque unité de composant sanguin.[66]

#### D- La distribution des Produits Sanguines Labiles :

**Tableau 12** : Les PSL distribués en 2019 :

SERVICE	Distribution intra-hospitalière									
	CGR NON DELEUCO		CGR DELEUCO		PFC		CPS		Totale/ Pourcentage	
	Nombres	%	Nombres	%	Nombres	%	Nombres	%	Nombres	%
CHIRURGIE	56	2.62	0	-	27	5.70	3	0.46	86	2.58
GYNECO	669	31.70	0	-	153	32.34	52	8.12	874	26.23
GASTRO	192	9.09	28	25.68	37	7.82	0	-	257	7.71
UMC	160	7.58	0	-	132	27.90	62	9.68	354	10.62
PEDIATRIE	121	5.73	23	21.10	27	5.70	121	18.90	292	8.76
HEMODIALYSE	363	17.20	5	4.58	0	-	0	-	368	11.04
MEDECINE ITERNE	482	22.84	53	48.62	97	20.50	394	61.56	1026	30.79
ONCOLOGIE	67	3.17	0	-	0	-	8	1.25	75	2.25
TOTALE	2110	100%	109	100%	473	100%	640	100%	3332	100%



**Figure 28** : Les produits sanguines labiles distribués en 2019 .

Tableau 13 : Les PSL distribués en 2020 :

SERVICE	Distribution intra-hospitalière									
	CGR NON DELEUCO		CGR DELEUCO		PFC		CPS		Totale /pourcentage	
	Nombres	%	Nombres	%	Nombres	%	Nombres	%	Nombres	%
CHIRURGIE	59	2.76	0	-	07	1.88	0	-	66	2.02
GYNECO	680	31.85	0	-	147	39.51	54	8.47	881	26.9
GASTRO	193	9.03	30	15.07	04	1.07	0	-	227	6.95
UMC	159	7.44	0	-	108	29.03	58	9.10	325	9.96
PEDIATRIE	121	5.66	39	19.59	17	4.56	117	18.36	294	9.01
HEMODIALYSE	351	16.44	0	-	0	-	0	-	351	10.7
MEDECINE ITERNE	507	23.74	50	25.12	89	23.92	403	63.26	1049	32.1
ONCOLOGIE	65	3.04	0	-	0	-	05	0.78	70	2.14
TOTALE	2135	100%	119	100%	372	100%	637	100%	3263	100

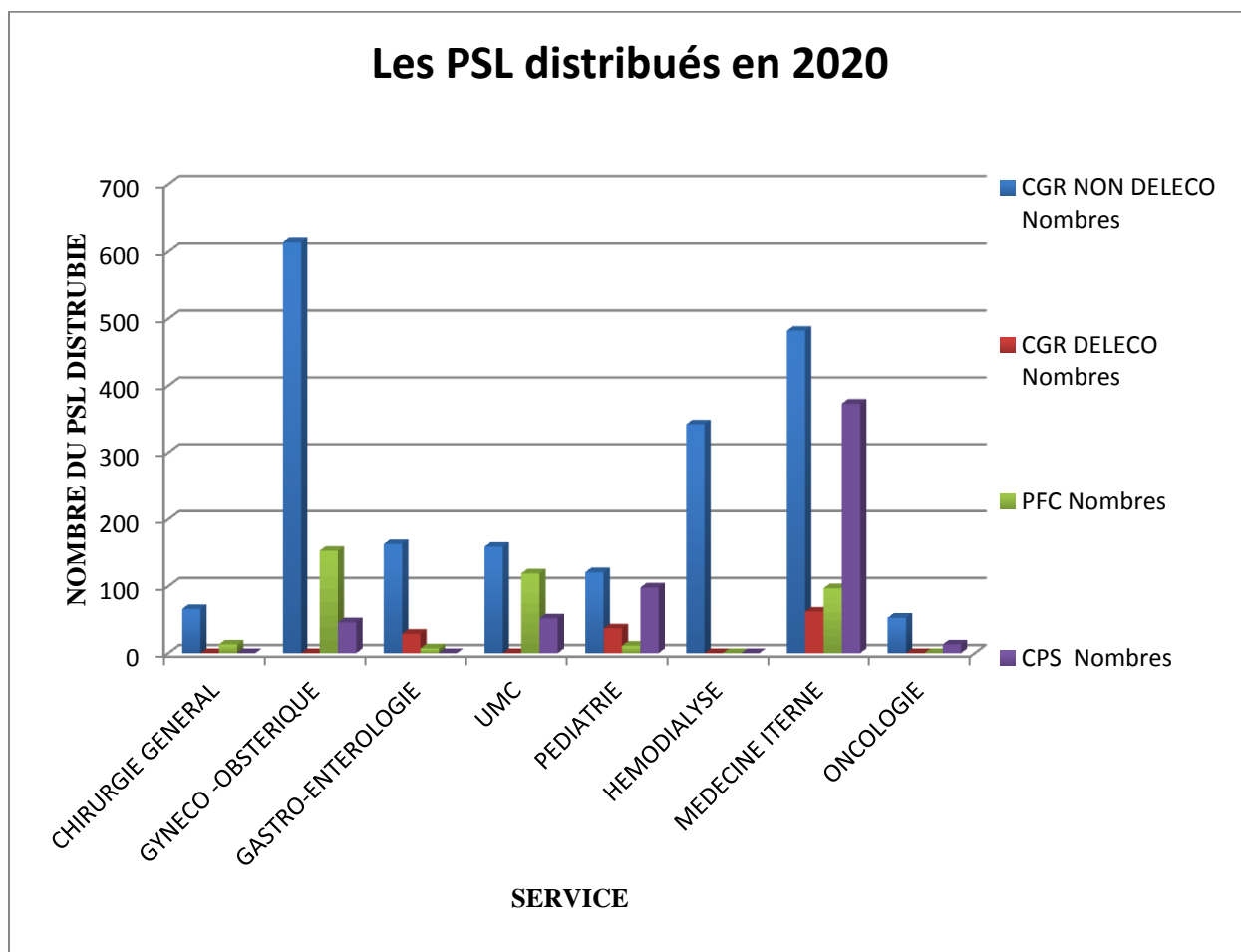
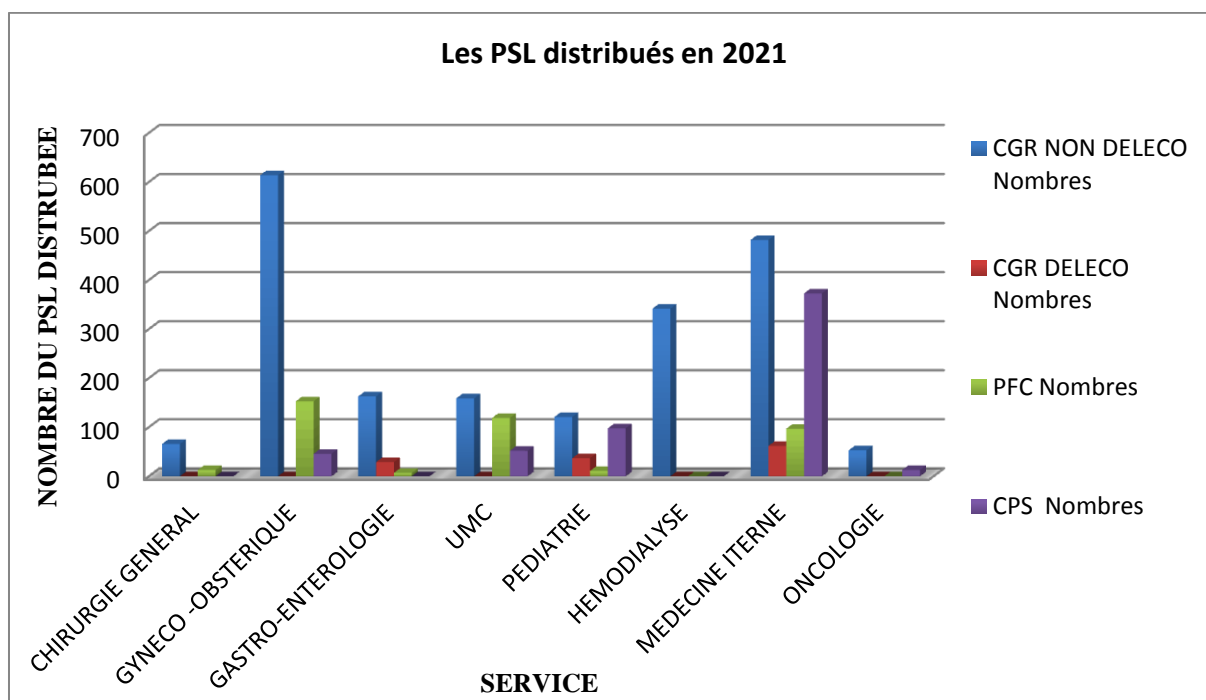


Figure 29 : Les produits sanguines labiles distribués en 2020 .

**Tableau 14** :Les PSL distribués en 2021 :

SERVICE	Distribution intra-hospitalière									
	CGR NON DELEUCO		CGR DELEUCO		PFC		CPS		Totale/ Pourcentage	
	Nombres	%	Nombres	%	Nombres	%	Nombres	%	Nombres	%
CHIRURGIE	66	3.3	0	-	13	3.25	0	-	79	2.54
GYNECO	614	30.7	0	-	153	38.25	46	7.90	813	26.14
GASTRO	163	8.15	29	22.65	07	1.75	0	-	199	6.40
UMC	159	7.95	0	-	119	29.75	52	8.93	330	10.61
PEDIATRIE	121	6.05	37	28.90	11	2.75	98	16.83	267	8.58
HEMODIALYSE	342	17.1	0	-	0	-	0	-	342	10.99
MEDECINE ITERNE	482	24.1	62	48.43	97	24.25	373	64.08	1014	32.60
ONCOLOGIE	53	2.65	0	-	0	-	13	2.23	66	2.12
TOTALE	2000	100%	128	100%	400	100%	582	100%	3110	100%

**Figure 30** : Les produits sanguins labiles distribués en 2021 .

La distribution des produits sanguins labiles (PSL) aux différents services et spécialité à l'hôpital est une des missions laboratoire de (EPH) de Tissemsilt .Cette mission doit être remplie conformément à des procédures entre les services concernés. La distribution des PSL à un patient se fait sur prescription médicale (attribution nominative) soit directement .

La transfusion de produits sanguins labiles (concentrés de globules rouges, concentrés plaquettaires et plasmas thérapeutiques) est un acte relativement fréquent en médecine

d'urgence. Non dénué de risques et de complications parfois graves, il répond à la même réglementation stricte d'hémovigilance et de « bonnes pratiques transfusionnelles » qu'au sein des autres services hospitaliers justifiant de procédures claires et connues de tous les acteurs dès la phase pré hospitalière. Après avoir décrit les caractéristiques des différents produits, les complications potentielles d'une transfusion, et rappelé le cadre réglementaire de cet acte médical, l'objectif de cette mise au point est d'apporter des règles en termes d'indications, de seuils transfusionnels et de quantité de produits à administrer en structures d'urgence. [67]

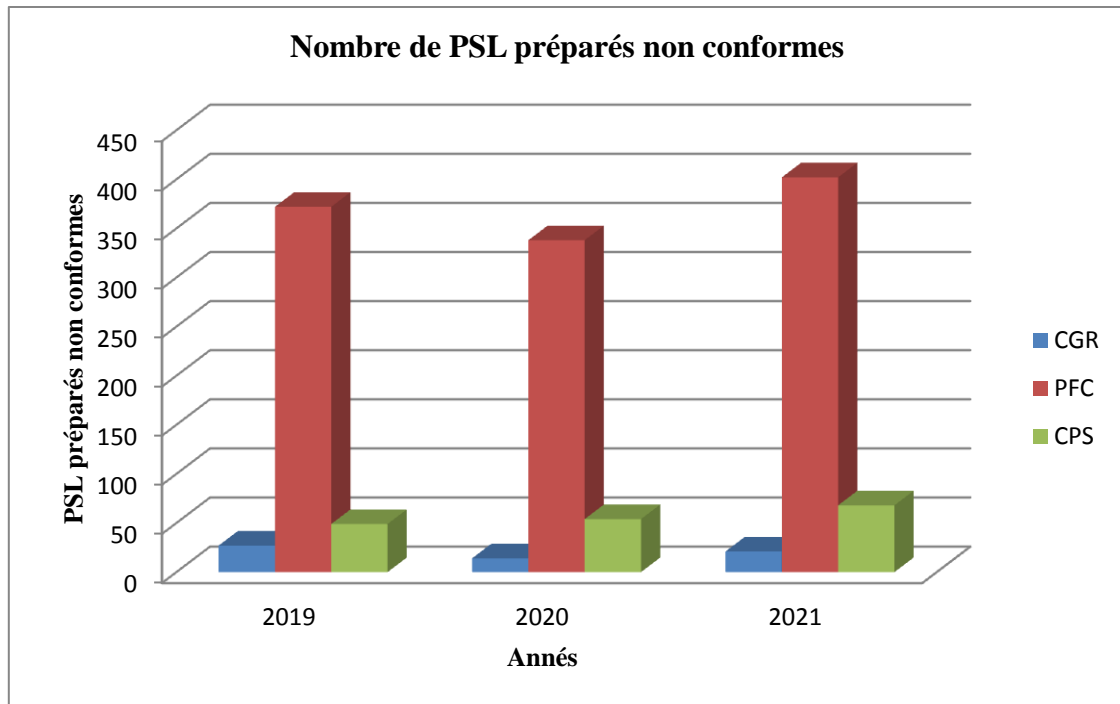
Observations répétées sur les tableaux (14-16) et figures (28-30) suivants qui expriment la répartition des PSL dans les différents services médicaux de l'hôpital, où le service de médecine interne est le plus de consommation avec 30%, suivi du service gynécologie avec 26%, et des différents pourcentages aux autres services, comparant nos résultats avec la distribution de PSL dans un hôpital à Tunis : On a émis 275 demandes de PSL en 6 mois, pour des patients de sexe masculin dans 75 % des cas, admis aux services de chirurgie (46,54 % des cas), au service de réanimation 26,90 % et aux services de médecine 26,54 %. Au total, 1596 unités ont été demandées : concentrés de globules rouges (CGR : 38,34 %), concentrés de plaquettes standards (CPS : 34,02 %) et plasma frais congelé (PFC : 27,63 %). On a reçu 925 PSL (57,95 %). Les PSL délivrés sont : 55,7 %CGR, 60,9 %CPS et 57,37 %PFC.

La disponibilité du sang et ses dérivés continuera à être une préoccupation majeure pour les responsables des banques de sang, vu les stocks insuffisants en PSL pour satisfaire toutes les demandes. [68]

#### **E- Nombre de Produits Sanguine Labiles non conformes durant (2019-2020-2021) :**

**Tableau 15 :** Nombre de PSL non conformes durant (2019-2020-2021)

Nombre de PSL non conformes /années	2019	2020	2021
CGR	27	14	21
PFC	372	338	402
CPS	49	54	68



**Figure 31** : Nombre de produits sanguines labiles préparés non conformes annuelle .

A decorative scroll-like frame with a black outline and rounded corners. The frame is oriented horizontally and contains the word "Conclusion" in a black, italicized serif font. The frame has a vertical bar on the left side and small circular details at the top and bottom corners, suggesting a rolled-up scroll.

*Conclusion*

## Conclusion

---

Cette étude est un début d'une recherche sur un sujet très important pour la santé humaine et complexe qui demande beaucoup de connaissances de précisions pour parvenir à une transfusion de produits sanguins labiles (concentrés de globules rouges, concentrés plaquettaires et plasmas thérapeutiques) , qui' il répond à la même réglementation stricte d'hémovigilance et de « bonnes pratiques transfusionnelles » qu'au sein des autres services hospitaliers.

Notre étude épidémiologique portant sur 3 année ( 2019- 2021 ) et les premiers mois de l'année en court 2022 , de labiles dans le centre de don du sang à Tissemsilt pour savoir le différents produit de labiles préparés , mode de conservation et de distribution a travers les différent services médicales à l'hôpital , nous avons remarqués la prédominance masculine donneur du sang plus de 90 % par apport au sexe féminin moins de 10 % et Ces résultats concordent avec ceux établis par d'autres auteurs .

Deuxième partie de résultats de notre travail est la répartition des donneurs de sang en fonction de tranche d'âge montrent que la tranche d'âge 27-38 ans est la plus élevée environ 29 % suivi par la tranche 18-27 ans avec 24 % environ .

Dans notre travail au centre médical transfusion du sang a Tissemsilt nous n avons suivi les analyses de contrôle de qualité de labile préparé, notre tache est de renseigné le taux de préparation de ce produit, on note dans la lecture des résultats en remarque que le taux annuel de la collecte PSL à l'entour de 7000 unités distribués aux différent type des composés sanguines , la quantité dans un seul centre dans ville de Tissemsilt reste important.

Observations répétées sur les résultats des année d'étude expriment la répartition des PSL dans les différents services médicaux de l'hôpital, où le service de médecine interne est le plus de consommation avec 30%, suivi du service gynécologie avec 26%, et des différents pourcentages aux autres services .





## *Références bibliographique*

## Références bibliographique

---

- [1] -Kabemba, B.H., Kabobo Wa Kabobo, I., Mukena, T.S., Ngiele, M.D., Kabingie, N.G., Kasolva, T.C., et al. (2017) Frequency of Erythrocyte Phenotypes Blood Group Systems ABO and Rhesus at Moba, Province of Tanganyika, Democratic Republic of Congo. Open Access Library Journal, 4: e3421. <https://doi.org/10.4236/oalib.1103421>.
- [2]- <https://dondesang.efs.sante.fr/>. Consulté le 10/02/2022.
- [3]- DEMBELE. , A .2019. Evaluation de la pratique de la transfusion sanguine au service d'Accueil des urgences du CHU Gabriel Toure. Obtenir le grade de Docteur en Médecin. UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO.MALI.
- [4]- LAHJOUJI.,S. 2020. Les urgences Transfusionnelles en période de paix et en situations d'exception. Diplôme de Spécialité Pharmaceutique Spécialité : Analyses Biologiques Médicales. Université Mohammed V.MAROC.
- [5]- HELENE ., B.MICHELINE., M.2015. Biologie humaine une approche visuelle. 761 Pages (298.310). 1<sup>er</sup> édition .France.
- [6]MESSEMECHE., K. AICHE .,A.2012. INSITUT NATIONAL DE FORMATION SUPERIEURE PARA MEDICALE DE BISKRA .MEMOIRE PROFESSIONNEL D'infirmier diplômé d'état.Bisekra .
- [7]- HAMDI-LEZZAR. UNIVERSITE FERHAT ABBES DE SETIF. Cours d'hématologie. Fichier pdf.
- [8]- Maëlle.,M. 2011 .Les cellules souches hématopoïétiques : définition, origines et principales utilisations thérapeutiques. T H E S E . UNIVERSITE HENRI POINCARE - NANCY 1. FACULTE DE PHARMACIE .France.
- [9]- OULD YOUCEF.,I .YADEL.,A.2016. Anémie de l'insuffisance rénale chronique. Mémoire de Master. Université Abdelhamid Ibn Badis. Mostaganem.
- [10] - Fernandes.,A.06/04/2016.consulté le 19/04/2022. <https://knoow.net/fr/sciences-terre-vie/biologie/hematopoiese/>.
- [11]- KABEN ., DAHLEB., M .2017.Méthodes de fractionnement des composant du sang. Mémoire de Master. Université Mouloud Mammeri . Tizi-Ouzou. Algérie.

## Références bibliographique

---

- [12]- <https://www.visiblebody.com/fr>. consulté le 23/03/2022.
- [13] FOUILLET.,Y . ACHAR .,J.-2009. Microsystèmes pour la préparation d'échantillons sanguins. Thèse de doctorat. L'UNIVERSITE JOSEPH FOURIER – GRENOBLE 1. France.
- [14]- HAMOUDI.,K .2020.Analyse de l'Evolution de l'Activité Transfusionnelle au niveau de la Structure de Transfusion Sanguine de l'EPH Mohamed Boudiaf de Bouira depuis 1995. Mémoire de Master. UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA. Algérie.
- [15]-GHAUCHER .,C.2007.Relation cellules endothéliales/substituts sanguins :implication des contraintes de cisaillement ou de l'hypoxie , et évaluation de la cytotoxicité d'hémoglobines de nouvelle génération. Thèse. Université HENRI POINCARE –NANCY 1.FRANCE.
- [16]- KOHLER.,CH.2012. Université Médicale Virtuelle Francophone .[www.http://campus.cerimes.fr](http://campus.cerimes.fr) consulté le 12/04/2022.
- [17]- <https://fr.dreamstime.com>.consulté le 12/04/2022.
- [18]- TAHIRI .,N.2013. Simulation de Globules Rouges modèles, et analyse analytique de modèles de suspensions très concentrées. THÈSE. Université Mohammed V.MAROC.
- [19]- Laura. , V.2000.CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'AFFINITE DES ANTICORPS MONOCLONAUX PAR DES METHODES D'OPTIQUE PHYSIQUE. Thèse. Université HENRI POINCARE –NANCY 1.FRANCE.
- [20]-CABROL.,CH .2006.Le grand Atlas du corps humain. édition originale. paris .
- [21]-BOUADEL.,N.2010.APPORT DES MARQUEURS BIOLOGIQUES (CRP, GLOBULES BLANCS) DANS LE DIAGNOSTIC DE L'INFECTION BACTERIENNE AUX URGENCES « A propos de 100 cas ». THESE DOCTORAT. UNIVERSITE CADI AYYAD FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE .MARRAKECH.MAROC.
- [22]- KIERSZENBAUM., L.2006.Histologie et biologie cellulaire .1<sup>er</sup> édition .618 pages (150-153).BELGIQUE .
- [23]-Elaine N, Marieb (2008). Biologie humaine, le sang : principes d'anatomie et de physiologie, 8<sup>e</sup>édition, Pearson, Canada, page 371-374. Photo

## Références bibliographique

---

- [24]-NGUYEN. ,TH.2013.RÔLE INFLAMMATOIRE DES PLAQUETTES SANGUINES:APPLICATION EN TRANSFUSION .Thèse. l'Université Jean Monnet de Saint-Étienne, Membre de l'Université de Lyon. France .
- [25]- GOUTARA.,R .LAFRAN.,F.AHMED.,E.2020.Etude Descriptive et Epidémiologique des Anémies chez les Nourrissons et les Enfants dans la wilaya de Tissemsilt. Mémoire de Master. Centre Universitaire El-wancharissi de Tissemsilt. Algérie.
- [26]- <https://www.docteur-patural.fr>. consulté le 13/04/2022.
- [27] - BÉRAUD J, 2001- Les technique d'analyse biologique (guide théorique et pratique).Ed Paris, pp 289-2004.
- [28]- LEBBOUZ.,A. ROUAHNA.,Kh .2012.Collecte de sang et satisfaction des besoins en sang (étude rétrospective : 2008, 2009,2010) au niveau de la wilaya de Biskra. MÉMOIRE PROFESSIONNEL LABORANTIN DE SANTE PUBLIQUE.INSTITUT NATIONAL DE FORMATION SUPERIEURE PARAMEDICALE DE BISKRA..
- [29]- Muller, J.-Y. (2006). Transfusion sanguine : produits sanguins labiles. EMC - Hématologie, 1(1), 1–26.P 2.
- [30]- Décision du 6 novembre 2006 définissant les principes de bonnes pratiques prévus à l'article L. 1223-3 du code de la santé publique.Journal officiel 2006, 10 novembre.
- [31]- Alexandra Kerléguera, Marie-Hélène El Ghouzzib, Pascal Morelb. La qualification biologique du don et la sécurité transfusionnelle, no 439, 2012, p : 33-34
- [32]- Crespin, R., & Danic, B. (2013). La sélection médicale des candidats au don : représentations et pratiques du risque et de son traitement. Transfusion Clinique et Biologique, 20(3), 261
- [33]- Danic, B. (2003). La sélection clinique des candidats à un don du sang. Transfusion Clinique et Biologique, 10(3), 227–233.
- [34]- SEDIKI.,I.YAHIAOUI.,S.TEBBI.,Y.2019.INTERET DE TEST DE COMPATIBILITE CHEZ LES POLYTRANSFUSES AU NIVEAU DU CHU DE TIZI – OUZOU . diplôme de Docteur en Pharmacie . Université Mouloud MAMMERI .Algérie.

## Références bibliographique

---

- [35]- TAZEROUT.,M.GALINIER.,. MANUEL D'AIDE A LA FORMATION EN TRANSFUSION SANGUINE. Coordination Régionale d'Hémovigilance. TOULOUSE.France.
- [36]- Hollân.,S.R.et all.1991. Gestion des SERVICES DE TRANSFUSION SANGUINE. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. GENÈVE. Suisse .P 01.09.
- [37]- AIDE MÉMOIRE DE PROMOTION DU DON DE SANG. CENTRE NATIONAL DE TRANSFUSION SANGUINE .DIRECTION DE LA COMMUNICATION ET DE LA PROMOTION DU DON DE SANG.
- [38]- Direction de la communication de l'EFS, 2010
- [39]-Clément, S. (2011). Techniques de préparation des produits sanguins labiles et leurs principales indications. Transfusion Clinique et Biologique, Vol 18 - N° 2, 250–261.
- [40]- Souied, F., & Morin, F. (2013). Produits sanguins labiles. EMC - Anesthésie-Réanimation, 10(2), 1–13..
- [41]-Rémy, B., Deby-Dupont, G., D'Ans, V., Ernest, P., & Lamy, M. (1999). Substituts des globules rouges: émulsions de fluorocarbures et solutions d'hémoglobine. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation, 18(2), 211–224. doi:10.1016/s0750-7658(99)90155-7
- [42]- Agence national du sang. Les bonnes pratiques transfusionnelles. Alger : Agence national du sang ; 2005.
- [43]-AABAOUI.,A. 2017. Les produits sanguins labiles : séparation ,préparation et application thérapeutique . Thèse. Université Mohammed V –RABAT. MAROC.
- [44]- BAYAZA.,L.BOUDJADAR.,A.2017/2018. Place de certains marqueurs biologiques dans la sécurité transfusionnelle.Mimoire de master. Université des Frères Mentouri Constantine Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Costantine .Algérie .
- [45]- Schooneman, F. (2005). Dons en aphérèse. Actualités et perspectives. Transfusion Clinique et Biologique, 12(2), 208–211.
- [46]- Belemekki, A., Enneffah, L., Khalid, G., Youbi, D., & Rochdi, J. (2019). Le don de plaquettes par technique d'aphérèse : expérience du centre de transfusion sanguine de l'HMIMV. Transfusion Clinique et Biologique.

## Références bibliographique

---

- [47]- Noryati, AA, Bhasin R, Boukef K, Cruz J, Graham A, LiloydS, et al. Sang et produits sanguins sécurisés. Manuel de gestion, maintenance et utilisation du matériel de la chaîne du froid pour le sang. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2008.p14.
- [48]- Bakary DRAME.,M.2019 .ASPECT EPIDEMIOLOGIQUE, CLINIQUE ET BIOLOGIQUE DE LA TRANSFUSION SANGUINE AU CENTRE DE SANTE DE REFERENCE DE BANAMBA.p19.Thèse. Université des Sciences ,des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).MALI.
- [49]- OZIER Y., ROSENCHER N. Transfusion sanguine et alternatives. Anesthésie-réanimation chirurgicale, 3ème Ed, Flammarion Paris ;2003 : Pages 233-236 .
- [50]- Bierling, P. (2009). Transfusion de concentrés plaquettaires. Transfusion Clinique et Biologique, 16(2), 190–194 .
- [51]-Nguyen KA, Cognasse F, Boussoulade F, Fabrigli P, Odent-Malaure H, Absi L, et al. Les concentrés plaquettaires en transfusion sanguine : préparation, normes et principes de sécurité pour une meilleure tolérance et l'éviction d'effets indésirables. Hématologie 2013; 19: 371-382.
- [52]- Sofiane Taleb, Markus Jutzi, Dagmar Kessler .CSCQ. Aucune copie de ce document n'est autorisée sans l'accord du CSCQ.CSCQ, 2 chemin du Petit-Bel-Air, CH - 1225 Chêne-Bourg .2017.
- [53]-www.prestigediagnostiquecs.co.uk jan 2017.
- [54]-Alter.,Hj.Purcel.,RH.Holland.,PV et all. 1978.Agent transmissible et non-A, non B hépatite .Lancet I:459-463.
- [55]- Daguët G.L. - Diagnostic Biologique de la Syphilis. Technique et Biologie, 1995 ; 120 :5-30.
- [56] - Houg H. - Syphilis: new diagnostic directions. Intern. J. STD and AIDS 1992;3 : 391-413.8 <https://commerce.bio-rad.com/> TPHA. consulté le 20/05/2022.
- [57]- Tout sur la transfusion. Différents types de PSL[en ligne]. Tout sur la transfusion, 1/1/2013 consulté le 20/05/2022 ; [environ 5 écrans]. Disponible à l'URL:<http://www.toutsurlatransfusion.com/transfusionsanguine/medecine/transfusionnelle/differents-produits-sanguins-labilespsl.php> .

## Références bibliographique

---

[58]-ANS/PRE-PRO05/V 01/17. 2017.P 129.

[59]- Christian Ngama Kakisingi ,Olivier Mukuku, Serge Kapend Matanda, Michel Muteya Manik, Véronique Kabila Kyabu, Eric Ilunga Kasamba, Paul Makan Mawaw, Claude Mulumba Mwamba, Liévain Kapend .Profil épidémiologique et séroprévalence des donneurs de sang aux cliniques universitaires de Lubumbashi, République Démocratique du Congo. Pan African Medical Journal.2016;23:175 doi:10.11604/pamj.2016.23.175.848.

[60]- Noubiap JJ, Joko WY, Nansseu JR, Tene UG, Siaka C. Sero-epidemiology of human immunodeficiency virus, hepatitis B and C viruses, and syphilis infections among first-time blood donors in Edéa, Cameroon. International Journal of Infectious diseases. 2013; 17 (10): 832-7.

[61]- Sarah Ayad, Tahria Deba .Profil du donneur de sang au centre de transfusion sanguine d'Oran. Journal de la Faculté de Médecine d'Oran. JFMO : N°4, Juin 2018.281.

[62]-Minkoro Fomba , Ibrahima Moulaye Diarra , Mounirou Baby , Amadou B. Diarra. Motivation au don de sang, Mali J.EM consulte 05-2022 ;Vol 28 - N° 4S P. S38 –

[63]- Jocia Fenomanana, Irène Rakotoniaina, Stéphanie Niry Manantsoa, Harinirina Randriamahenina, et Zely Arivelo Randriamanantany. Prévalence du trait drépanocytaire chez les donneurs de sang au centre régional de transfusion sanguine de la région Haute Matsiatra, Madagascar. Pan Afr Med J. 2020; Vol 36: 329.

[64]-Oluomachi Charity Nnachi, Charles Uzor, Chukwuma David Umeokonkwo, Emeka Ogah Onwe, Augustine Ejike Okoye, Richard Lawrence Ewah, and Favour.Donor Blood Procurement, Safety, and Clinical Utilization: A Study of Blood Transfusion Services in a Tertiary Care Hospital in Nigeria . Anemia .J Volume 2022Article ID 2622291 <https://doi.org/10.1155/2022/2622291>.

[65]-Aleksandra Rosiek, Anna Tomaszewska, Jolanta Antoniewicz-Papis, Elżbieta Lachert, Magdalena Łętowska .Blood transfusion service in Poland in 2019. journal of Transfusion Medicine 2020, vol. 13, no. 4, 212–227.

[66]- A Chabanel , Gilles Folléa . Labile blood products and their preparation. La Revue du praticien July 2001 . 51(12):1306-10.

## Références bibliographique

---

[67]- A. Avondo , E. Berger , P. Ray Transfusion de produits sanguins labiles dans les structures d'urgence. J.EM-consulte 05/2022. [24-000-R-40] - Doi : 10.1016/S1241-8234(20)43780-0 .

[68]-Amel Belghith Kalthoum Dridi. Étude de satisfaction en produits sanguins labiles à l'hôpital des FSI de Tunis. J. Transfusion Clinique et Biologique Volume 24, Issue 3, Supplement, September 2017, Page 329.



## **Résumé :**

Objectifs Assurer l'approvisionnement adéquat en produits sanguins tout en garantissant la sécurité transfusionnelle. Encourager le don bénévole régulier. Notre étude a été réalisée dans le centre de transfusion sanguine au niveau du laboratoire de (EPH) de (Wilaya de Tissemsilt) durant la période 12fév-31mars 2022.

Préparation des produits sanguins Au cours de 2019 au 2022 , produits sanguins labiles ont été préparés à partir des dons de sang collectés sur l'ensemble du territoire de willaya , plus de 7000 unités collectés environ par ans est très important mais reste peu , il faut faire des appels à des dons et tente d'inciter les personnes à donner leur sang, mais les besoins restent encore insatisfaits. Les résultats que nous avons trouvés d'après cette étude épidémiologique préliminaire est que nous montrent la prédominance masculine donneur de sang plus de 90 % par rapport au sexe féminin moins de 10% . Deuxième partie de résultats de notre travail est la répartition des donneurs de sang en fonction de tranche d'âge montrent que la tranche d'âge 27-38 ans est la plus élevée environ 29 % suivi par la tranche 18-27 ans environ 24%. La répartition des produits sanguins labiles dans les différents services médicaux de l'hôpital, où le service de médecine interne est le plus de consommation avec 30%, suivi du service gynécologie avec 26%, et des différents pourcentages aux autres services.

**Mots clés :** Sang – Donneur.- Transfusion sanguine – Produit Sanguine Labile – Distribution.

**Abstract :**

Objectives Ensure an adequate supply of blood products while guaranteeing transfusion safety. Encourage regular voluntary giving. Our study was carried out in the blood transfusion center at the level of the laboratory of (EPH) of (Wilaya de Tissemsilt) during the period 12 February-31 March 2022.

Preparation of blood products During 2019 to 2022, labile blood products were prepared from blood donations collected throughout the territory of Willaya, more than 7000 units collected approximately per year is very important but remains can be, it takes appeal for donations and tries to encourage people to donate blood, but the needs are still unmet. The results that we found from this preliminary epidemiological study is that we show the male predominance blood donor more than 90 % compared to the female sex less than 10% . Second part of results of our work is the distribution of blood donors according to age group show that the age group 27-38 years is the highest about 29 % followed by the 18-27 years about 24 %. The distribution of labile blood products in the different medical departments of the hospital, where the internal medicine department is the most consumed with 30%, followed by the gynecology department with 26%, and the different percentages for the other departments.

**Keywords:** Blood – Donor.- Blood transfusion – Labile blood product – Distribution.

## ملخص

الأهداف ضمان إمدادات كافية من منتجات الدم مع ضمان سلامة نقل الدم. تشجيع العطاء التطوعي المنتظم. أجريت دراستنا في مركز نقل الدم على مستوى معمل (EPH) بولاية (ولاية تيسمسيلت) خلال الفترة من 12 فبراير إلى 31 مارس 2022

تحضير منتجات الدم خلال الفترة من 2019 إلى 2022 ، تم تحضير مشتقات الدم القابلة للشفاء من التبرعات بالدم التي تم جمعها في جميع أنحاء إقليم ولاية ويلايا ، أكثر من 7000 وحدة تم جمعها سنويًا أمر مهم للغاية ، ولكن لا يزال من الممكن أن يكون الأمر كذلك ، فهي تستدعي التبرعات وتحاول تشجيع الناس للتبرع بالدم ، لكن الاحتياجات لم تتم تلبيةها بعد. النتائج التي وجدناها من هذه الدراسة الوبائية الأولية هي أننا أظهرنا غلبة الذكور للمتبرعين بالدم أكثر من 90 ٪ مقارنة مع الجنس الأنثوي أقل من 10 ٪. الجزء الثاني من نتائج عملنا هو توزيع المتبرعين بالدم حسب الفئة العمرية تبين أن الفئة العمرية 27-38 سنة هي الأعلى بنحو 29 ٪ تليها 18-27 سنة حوالي 24 ٪. توزيع منتجات الدم القابل للشفاء في الأقسام الطبية المختلفة بالمستشفى ، حيث يكون قسم الطب الباطني هو الأكثر استهلاكًا بنسبة 30٪ ، يليه قسم الأمراض التناسلية بنسبة 26٪ ، والنسب المختلفة للأقسام الأخرى.

**الكلمات المفتاحية:** دم - متبرع. - نقل دم - منتج دم سليم - توزيع.



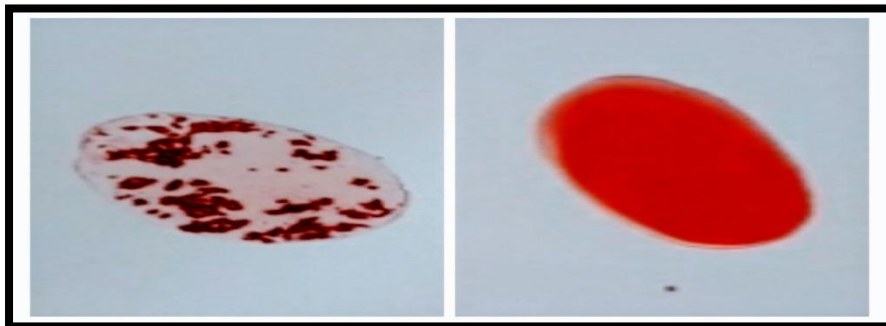
*Annexes*

**Annexe 01:**



**les produits sanguines labiles (CGR-PFC-CP) .photo du service**

**Annexe 02 :**



**Résultat positifs (+)**

**Résultat négatifs (-)**

**Interprétation du résultat du test d'agglutination direct sur plaque**

**Annexe 03: Méthode sur plaque (1-épreuve simonin et 2- beth Vincent)**



**Annexe 04: Les éléments qui trouvés dans une poche du sang**

