

Ministère de l'Enseignement Supérieur

République du Mali

et de la Recherche Scientifique

Un Peuple-Un But-Une Foi



**U.S.T.T-B**

Université des Sciences, des Techniques et  
des Technologies de Bamako  
(USTTB)

Faculté de Pharmacie (FAPH)



Année universitaire 2019-2020

Thèse N° : ...../

## THESE

**Problématique de la disponibilité des produits sanguins labiles (PSL)  
au Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS) de  
Bamako/Mali.**

Présentée et soutenue publiquement le 04/05/ 2021 devant  
la Faculté de Pharmacie

**PAR :**

**M. Aliou COULIBALY**

(Diplôme d'Etat)

**JURY**

Président : Pr AMAGANA DOLO

Membres : Dr Madani MARIKO

Dr Djibril Mamadou COULIBALY

Co-Directeur : Dr Minkoro FOMBA

Directeur de Pr Boubacar MAIGA



*LISTE DES  
ENSEIGNANTS*



LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE PHARMACIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2019-2020

**ADMINISTRATION :**

**Doyen : Boubacar TRAORE**, Professeur.

**Vice-Doyen : Sékou BAH**, Maître de conférences.

**Secrétaire Principal : Seydou COULIBALY**, Administrateur civil.

**Agent Comptable : Ismaël CISSE**, Contrôleur des finances.

➤ **PROFESSEURS HONORAIRES :**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Flabou	BOUGOUDOGO	Bactériologie-Virologie
2	Boubacar Sidiki	CISSE	Toxicologie
3	Mahamadou	CISSE	Biologie
4	Daouda	DIALLO	Chimie Générale et Minérale
5	Souleymane	DIALLO	Bactériologie-Virologie
6	Kaourou	DOUCOURE	Physiologie
7	Ousmane	DOUMBIA	Chimie Thérapeutique
8	Boukassoum	HAÏDARA	Législation
9	Gaoussou	KANOUTE	Chimie Analytique
10	Alou A.	KEITA	Galénique
11	Mamadou	KONE	Physiologie
12	Mamadou	KOUMARE	Pharmacognosie
13	Brehima	KOUMARE	Bactériologie/Virologie
14	Abdourahamane S.	MAÏGA	Parasitologie
15	Saïbou	MAÏGA	Législation
16	Elimane	MARIKO	Pharmacologie
17	Sékou Fantamady	TRAORE	Zoologie

➤ **DER : SCIENCES BIOLOGIQUES ET MEDICALES**

**Professeurs / Directeurs de recherche :**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Mounirou	BABY	Hématologie
2	Bakary Mamadou	CISSE	Biochimie
3	Abdoulaye	DABO	Biologie/Parasitologie
4	Mahamadou	DIAKITE	Immunologie-Génétique
5	Alassane	DICKO	Santé Publique
6	Abdoulaye	DJIMDE	Parasitologie-Mycologie
7	Amagana	DOLO	Parasitologie-Mycologie
8	Akory Ag	IKNANE	Santé Publique / Nutrition
9	Ousmane	KOITA	Biologie Moléculaire
10	Boubacar	TRAORE	Parasitologie-Mycologie

**Maîtres de conférences / Maîtres de recherche**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Aldjouma	GUINDO	Hématologie
2	Kassoum	KAYENTAO	Santé Publique /Bio-Statistique
3	Bourèma	KOURIBA	Immunologie <b>CHEF DE DER</b>
4	Issaka	SAGARA	Bio-statistique
5	Mahamadou Soumana	SISSOKO	Bio-statistique
6	Ousmane	TOURE	Santé Publique/Santé Environnement

**Maîtres assistants / Chargés de recherche**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Mohamed	AG BARAIKA	Bactériologie-Virologie
2	Charles	ARAMA	Immunologie
3	Boubacar Tiétiè	BISSAN	Biologie Clinique
4	Djibril Mamadou	COULIBALY	Biochimie Clinique
5	Seydou Sassou	COULIBALY	Biochimie Clinique

***Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.***

<b>6</b>	Antoine	DARA	Biologie Moléculaire
<b>7</b>	Souleymane	DAMA	Parasitologie-Mycologie
<b>8</b>	Djénéba Koumba	DABITAO	Biologie Moléculaire
<b>9</b>	Laurent	DEMBELE	Biotechnologie Microbienne
<b>10</b>	Klétigui Casimir	DEMBELE	Biochimie Clinique
<b>11</b>	Seydina S. A.	DIAKITE	Immunologie
<b>12</b>	Yaya	GOÏTA	Biochimie Clinique
<b>13</b>	Ibrahima	GUINDO	Bactériologie-Virologie
<b>14</b>	Aminatou	KONE	Biologie Moléculaire
<b>15</b>	Birama apho	LY	Santé Publique
<b>16</b>	Almoustpha Issiaka	MAÏGA	Bactériologie-Virologie
<b>17</b>	Dinkorma	OUOLOGUEM	Biologie Cellulaire
<b>18</b>	Fanta	SANGHO	Santé Publique/Santé Communautaire
<b>19</b>	Oumar	SANGHO	Epidémiologie

**Assistants / Attachés de recherche**

<b>N°</b>	<b>Prénoms</b>	<b>Nom</b>	<b>Spécialité</b>
<b>1</b>	Djénéba	Coulibaly	Nutrition /Diététique
<b>2</b>	Issa	DIARRA	Immunologie
<b>3</b>	Fatou	DIWARA	Epidémiologie
<b>4</b>	Merepen Dit Agnès	GUINDO	Immunologie
<b>5</b>	Falaye	KEITA	Santé Publique/Santé Environnement
<b>6</b>	N'Deye Lallah Nina	KOITE	Nutrition
<b>7</b>	Amadou Birama	NIANGALY	Parasitologie-Mycologie
<b>8</b>	Djakaridia	TRAORE	Hématologie

➤ **DER : SCIENCES PHARMACEUTIQUES**

**Professeurs / Directeurs de recherche**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Drissa	DIALLO	Pharmacognosie
2	Rokia	SANOGO	Pharmacognosie <b>CHEF DE DER</b>

**Maitres conférences / Maitres de recherche**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
-	Néant	-	-

**Maîtres assistants / Chargés de recherche**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Loséni	BENGALY	Pharmacie Hospitalière
2	Bakary Moussa	CISSE	Galénique
3	Yaya	COULIBALY	Législation
4	Issa	COULIBALY	Gestion
5	Balla Fatogoma	COULIBALY	Pharmacie Hospitalière
6	Mahamane	HAÏDARA	Pharmacognosie
7	Hamma Boubacar	MAÏGA	Galénique
8	Moussa	SANOGO	Gestion
9	Adiaratou	TOGOLA	Pharmacognosie

**Assistants attachés de recherche**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Seydou Lahaye	COULIBALY	Gestion Pharmaceutique
2	Daouda Lassine	DEMBELE	Pharmacognosie
3	Adama	DENOU	Pharmacognosie
4	Sékou	DOUMBIA	Pharmacognosie
5	Assitan	KALOGA	Législation
6	Ahmed	MAÏGA	Législation
7	Aïchata Ben Adam	MARIKO	Galénique
8	Aboubacar	SANGHO	Législation
9	Bourama	TRAORE	Législation

*Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.*

10	Karim	TRAORE	Sciences Pharmaceutiques
11	Sylvestre	TRAORE	Gestion Pharmaceutique
12	Aminata Tièba	TRAORE	Pharmacie Hospitalière
13	Mohamed Dit Sarmoye	TRAORE	Pharmacie Hospitalière

➤ **DER : SCIENCES DU MEDICAMENT**

**Professeurs / Directeurs de recherche**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Benoît Yaranga	KOUMARE	Chimie Analytique
2	Ababacar I.	MAÏGA	Toxicologie

**Maîtres de conférences / Maîtres de recherche**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Sékou	BAH	Pharmacologie <b>CHEF DE DER</b>

**Maîtres assistants / Chargés de recherche**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Dominique Patomo	ARAMA	Pharmacie Chimie
2	Mody	CISSE	Chimie Thérapeutique
3	Ousmane	DEMBELE	Chimie Thérapeutique
4	Tidiane	DIALLO	Toxicologie
5	Madani	MARIKO	Chimie Analytique
6	Hamadoun Abba	TOURE	Bromatologie

**Assistants / Attachés de recherche**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Mahamadou	BALLO	Pharmacologie
2	Dalaye Bernadette	COULIBALY	Chimie Analytique
3	Blaise	DACKOUO	Chimie Analytique
4	Fatoumata	DAOU	Pharmacologie
5	Abdourahamane	DIARA	Toxicologie
6	Aiguerou Dit	GUINDO	Pharmacologie

**Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.**

	Abdoulaye		
7	Mohamed El Béchir	NACO	Chimie Analytique
8	Mahamadou	TANDIA	Chimie Analytique
9	Dougoutigui	TANGARA	Chimie Analytique

➤ **DER : SCIENCES FONDAMENTALES**

**Professeurs / Directeurs de recherche**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Mouctar	DIALLO	Biologie <b>CHEF DE DER</b>
2	Mahamadou	TRAORE	Génétique

**Maîtres de conférences / Maîtres de recherche**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Lassana	DOUMBIA	Chimie Appliqué

**Maîtres assistants / Chargés de recherche**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Mamadou Lamine	DIARRA	Botanique-Biologie Végétale
2	Abdoulaye	KANTE	Anatomie
3	Boureima	KELLY	Physiologie Médicale

**Assistants / Attachés de recherche**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Seydou Simbo	DIAKITE	Chimie Organique
2	Modibo	DIALLO	Génétique
3	Moussa	KONE	Chimie Organique
4	Massiriba	KONE	Biologie Entomologie

➤ **Chargés de cours (vacataires)**

N°	Prénoms	Nom	Spécialité
1	Cheick Oumar	BAGAYOKO	Informatique

***Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.***

<b>2</b>	Babou	BAH	Anatomie
<b>3</b>	Souleymane	COULIBALY	Psychologie
<b>4</b>	Yacouba	COULIBALY	Droit Commercial
<b>5</b>	Bouba	DIARRA	Bactériologie
<b>6</b>	Moussa I.	DIARRA	Biophysique
<b>7</b>	Babacar	DIOP	Chimie Organique
<b>8</b>	Aboubakary	MAÏGA	Chimie Organique
<b>9</b>	Massambou	SACKO	SCMP/SIM
<b>10</b>	Modibo	SANGARE	Anglais
<b>11</b>	Sidi Boula	SISSOKO	Histologie-Embryologie
<b>12</b>	Fana	TANGARA	Mathématiques
<b>13</b>	Djénébou	TRAORE	Sémiologie Et Pathologie Médicale
<b>14</b>	Mamadou B	TRAORE	Physiologie
<b>15</b>	Boubacar	ZIBEÏROU	Physique



## **ALLAH**

Louange et gloire à **ALLAH**, le Tout Puissant qui nous a permis de mener à bien ce travail et que la grâce, le salut, les bénédictions et la paix d'**ALLAH** soient accordés au meilleur de ses créatures, notre prophète et sauveur **Mohamed**, aux membres de sa famille, ses compagnons ainsi que ceux qui le suivent jusqu'au jour du jugement dernier. Je lui prie de me guider toujours vers le droit chemin.

### **A ma chère mère FOFANA Salimata**

Pour l'affection, la tendresse et l'amour dont tu m'as toujours entouré, pour le sacrifice et le dévouement dont tu as toujours fait preuve, pour l'encouragement sans limite que tu ne cesses de manifester. Aucun mot, aucune phrase ne peut exprimer mes sentiments profonds d'amour, de respect et de reconnaissance. Que ce modeste travail soit un début de mes récompenses envers toi. Puisse le grand puissant te donner bonne santé et longue vie...

### **A mon cher père COULIBALY Zoumana**

Tu m'as toujours incité à étudier et à aller de l'avant. Tu as mis tous ce que tu possédais pour nous apprendre le sens de l'honneur, de la dignité, de la morale, et du travail bien fait. Grâce à ta bienveillance, à ton encouragement et à ta générosité, j'ai pu terminer mes études dans l'enthousiasme. Toutes les encres du monde ne me suffisent pour t'exprimer mon immense gratitude. Que ce travail puisse être le résultat de tes efforts et de tes sacrifices. Puisse le bon **DIEU** te protéger et t'accorder longue vie.

### **A mon grand frère COULIBALY Sidiky**

Tu as apporté à tes frères et sœurs encouragement et espoir. Tu t'es sacrifié et tu t'es privé de beaucoup de choses pour que je sois là aujourd'hui. Tu as été pour nous l'exemple à suivre.

### **Mes frères**

Merci d'avoir fait preuve de tant de compréhension durant toutes ces années. Que le bon **DIEU** vous accorde longue vie.

### **Mes sœurs**

Votre amour a été une force pour l'accomplissement de ce travail. Trouvez ici l'expression de mes sentiments les plus profonds.

### **A ma chérie Safoura DIARRA**

Merci pour ton amour, ton respect, ton soutien et tes encouragements. Je me réserverais d'écrire un mot pour témoigner mon affection tant il sera mal placé. Vos conseils m'ont toujours servi de guide. Puisse ce travail être une consolation pour ces années de privation.

### **A la famille FOFANA à Djoumazana**

Merci pour vos encouragements, conseils, bénédictions, aides financières et matérielles tout au long du cycle. Particulièrement à ma chère tante **Lala FOFANA** que Dieu te garde aussi longtemps que possible auprès de nous.

### **A mes tantes et oncles**

Recevez à travers ce modeste travail la récompense des sacrifices tant consentis et le témoignage de notre attachement. Que Dieu vous assiste. Amen!

### **A mes neveux, nièces, cousins et cousines**

Je me garde de citer des noms de crainte d'en omettre. L'amour familial que vous avez entretenu à mon égard a été un atout favorable pour l'accomplissement de ce travail.

### **A la FAPH**

Plus qu'une faculté d'études pharmaceutiques, tu as été pour nous une école de formation pour la vie. Nous ferons partout ta fierté. Remerciements infinis.

### **A tout le corps professoral de la FAPH**

Ce travail est avant tout le vôtre pour la qualité de l'enseignement.

### **AU PERSONNEL DU CNTS**

Merci pour l'amour, l'aide et les conseils que vous m'avez prodigués.



**REMERCIEMENTS**

*Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.*

### **L'AEESSC/BLA et ses membres**

Pour l'accueil et le soutien durant toutes ces années.

**Dr FOMBA Minkoro, Pr BA Alhassane, Dr CISSE Moussa, Dr TRAORE Djakaridja, M.TOGORA Gaoussou, M. TRAORE Anassa, M. DICKO Oumar S, M. COULIBALY Hamala, M. BAGAYOKO Seydou, Mme SISSOKO Fanta MAIGA**

Je vous remercie pour l'affection, les conseils et pour toutes aides que vous m'avez apportés.

### **Pr MAIGA Boubacar**

Pour votre appui constant, du début jusqu'à la fin de ce travail

### **Service de distribution des PSL au CNTS**

**M. TOGOLA Alfousseni** Chef de service, **Mme DEMBELE Ramata SORO, Mme MAIGA Nematoulaye MAIGA.**

Vous m'avez accueilli à bras ouvert et sans votre soutien ce travail n'aurait pu se réaliser.

### **Service de préparation et validation des PSL au CNTS**

**M. URO-OGON Amadou** chef de service, **M. DIARRA Adama, M. SANGARE Sidi F, Mme MAIGA Kadidiatou DJONI, Mme Kadiatou SANOGO**

Pour votre appui constant. Votre soutien n'a pas fait défaut lors de la réalisation de ce travail

### **MES AMIS**

**M. DIOP Famakan, M. COULIBALY Adama, M. DIARRA Gaoussou, M. SIDIBE Mamadou, Dr SANOGO Moussa Karamoko, M. KONATE Mamadou, Dr FOMBA Aboubacar, M. SANGARE Toumany, M. SANOGO Issouf**

Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour vous exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des frères et des amis sur qui je peux compter. En témoignage de l'amitié qui nous uni et des souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble. Je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

**La pharmacie CAMP DIGUE**

**Dr FOFANA Salimata SISSOKO, Dr COULIBALY Rokia SIDIBE, M. DIALLO Lamine, M. KONATE Sedick, M. TRAORE LASSANA, M. BAGAYOKO Idrissa, Mme KANTE Djeneba KAMISSOKO, Mme MAIGA Fatoumata DIARRA, Mlle SACKO Assetou, Mme SOUMARE Djeneba SISSOKO**

Je ne pourrais jamais vous remercier suffisamment pour votre sens du devoir social, votre soutien psychologique, matériel et financier.

**Mes collègues au CNTS**

**Dr TRAORE Mahamane Baba, Mme KEITA Aïma DIAKITE, Dr SISSOKO Madiba, Dr KONATE Djakaridja, M. COULIBALY Yacoub, M. KOBILA ALI**

Je ne vous remercierai jamais assez pour tout le soutien dont j'ai bénéficié auprès de tous. Qu'Allah vous récompense d'une vie pleine de bonheur et de richesse dans la santé.

**Toute la promotion Professeur feu Moussa HARAMA**

Merci pour toutes ces années passées ensemble, dans une atmosphère de convivialité et de solidarité. Le chemin fut long, et même très long, mais nous voilà au terme de notre cursus et je vous souhaite une excellente carrière professionnelle. Vous m'avez laissé de beaux souvenirs dont je ne suis pas prêt d'oublier.



*HOMMAGES AUX  
MEMBRES DU JURY*

**A notre Maitre et Président du jury**

**Professeur Amagana DOLO**

- **Professeur titulaire de Parasitologie-Mycologie à la FAPH ;**
- **Directeur de l'Ecole Doctorale des Sciences et des Technologies du Mali ;**
- **Coordinateur du D.E.S de Biologie Clinique ;**
- **Enseignant-Chercheur à la Faculté de Pharmacie.**

Cher maître; vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples et importantes occupations. Vos critiques et suggestions ne feront qu'améliorer la qualité scientifique de ce travail.

Nous vous prions de trouver ici cher Maitre, l'expression de notre profonde reconnaissance.

**Notre maitre et membre de jury**

**Docteur MARIKO Madani**

- **Maître assistant en chimie analytique et bromatologie**
- **Détenteur d'un doctorat de chimie analytique**
- **Détenteur DEA de chimie physique**
- **Détenteur d'un master en analyse physico-chimie**

Cher maître, c'est un grand honneur pour nous de vous compter parmi nos juges.

Soyez rassurés de notre considération et notre profonde estime.

**Notre maître et membre de jury**

**Docteur COULIBALY Djibril Mamadou**

- **Pharmacien Biologiste ;**
- **Titulaire d'un DES en biochimie clinique ;**
- **Maître assistant en biochimie clinique à la faculté de Pharmacie ;**
- **Praticien hospitalier au CHU Point G.**

Cher maître, vous nous avez honorés en acceptant de siéger dans ce jury de thèse. Veuillez trouver ici, cher maître, à travers ce modeste travail la manifestation de notre profonde estime.

**A notre Maître et Co-directeur**

**Docteur FOMBA Minkoro**

- **Médecin spécialiste en Immunohématologie et Transfusions ;**
- **Attaché de recherche au CNTS ;**
- **Chef de département préparation et distribution des produits sanguins labiles ;**
- **Responsable d'hémovigilance au CNTS.**

Cher Maître, vous nous faites un grand honneur en acceptant de co-diriger ce travail malgré vos multiples et importantes occupations. Votre disponibilité, vos critiques et suggestions nous ont été d'un grand apport pendant toute la réalisation de ce travail.

Veuillez recevoir ici, cher Maître notre profonde gratitude.

**A notre Maître et Directeur de thèse**

**Professeur MAIGA Boubacar**

- **Titulaire d'un PhD ;**
- **Maître de conférences en immunologie ;**
- **Médecin chercheur au MRTC ;**
- **Modérateur de PROMED-Francophone pour les maladies infectieuses.**

Cher maître, votre rigueur scientifique, votre générosité associée à votre amour du travail bien fait font de vous un maître respecté et admiré de tous.

Trouvez ici, cher Maître l'expression de notre profonde gratitude.



*LISTE DES FIGURES  
ET DES TABLEAUX*

**LISTE DES FIGURES**

<b>Figure 1:</b> Les règles de transfusion du CGR .....	<b>20</b>
<b>Figure 2 :</b> Les règles de transfusion du Plasma .....	<b>20</b>
<b>Figure 3:</b> La répartition des donneurs selon la tranche l'âge .....	<b>30</b>
<b>Figure 4 :</b> La répartition des donneurs selon leurs ethnies.....	<b>31</b>
<b>Figure 5 :</b> La répartition du taux de réponse dans les CSRÉF.....	<b>41</b>
<b>Figure 6 :</b> La répartition du taux de réponse dans les hôpitaux .....	<b>42</b>

## **LISTE DES TABLEAUX**

<b>Tableau I:</b> La répartition des donneurs de sang selon le sexe: .....	<b>30</b>
<b>Tableau II :</b> La répartition des donneurs de sang selon leurs résidences .....	<b>32</b>
<b>Tableau III :</b> La répartition des donneurs selon leurs professions .....	<b>32</b>
<b>Tableau IV :</b> La répartition des donneurs de sang selon le type de don :.....	<b>33</b>
<b>Tableau V :</b> La répartition des 114 donneurs volontaires selon leurs régularités de dons et le recrutement des nouveaux donneurs.....	<b>33</b>
<b>Tableau VI :</b> La répartition des donneurs de sang (volontaires et familiaux) selon les freins au don volontaire.....	<b>34</b>
<b>Tableau VII :</b> La répartition des donneurs de sang selon leur connaissance sur le don de sang.....	<b>34</b>
<b>Tableau VIII :</b> La répartition des donneurs de sang selon les difficultés rencontrées au CNTS :.....	<b>35</b>
<b>Tableau IX :</b> La répartition des poches valides selon la positivité des marqueurs infectieuses et la non-conformité :.....	<b>36</b>
<b>Tableau X :</b> La répartition des poches de CGR validés du 1 <sup>er</sup> janvier au 30 mars 2020 en fonction des groupes ABO/ Rhésus.....	<b>37</b>
<b>Tableau XI :</b> La répartition du taux de réponse des demandes de Concentrés de globule rouge (CGR) selon les groupes/ Rhésus.....	<b>38</b>
<b>Tableau XII :</b> La répartition du taux de réponse des demandes de Concentrés de Plaquettes(CP) en fonction des groupes sanguin(ABO)/ Rhésus .....	<b>39</b>
<b>Tableau XIII :</b> La répartition des taux de réponse des demandes de Plasma Frais Congelé (PFC) selon le groupe sanguin /Rhésus :.....	<b>40</b>



*LISTE DES  
ABREVIATIONS*

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

ACD	Adénine Citrate Dextrose
AT	Antenne transfusionnelle
BW	Bordet Westermann
CFTQ	Centre de Formation technique de Quinzambougou.
CGR	Concentré de Globule Rouge.
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CNTS	Centre National de Transfusion Sanguine.
CP	Concentré de plaquettes.
CPD	Citrate Phosphate Dextrose
CPDA	Citrate Phosphate Dextrose Adénine
CsRèf	Centre de Santé de Référence
DS	Donneur de Sang
EDTA	Ethylène Diamine Tetraacétique Acide
EPST	Etablissement Public à Caractère Scientifique et Technologique
FAPH	Faculté de Pharmacie
AgHBs	Antigène de surface du Virus de l'Hépatite B
HCV	Virus de l'Hépatite C
HIV	Virus de l'Immunodéficience Humaine
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PFC	Plasma Frais Congelé
PSL	Produit Sanguin Labile
Rh	Rhésus
SAGM	Chlorure de Sodium, Adénine, Glucose, Mannitol
SIDA	Syndrome de l'Immuno Déficience Humaine
TS	La transfusion sanguine
USTTB	Université des Sciences, des Techniques et Technologies de Bamako



*TABLE DES  
MATIERES*

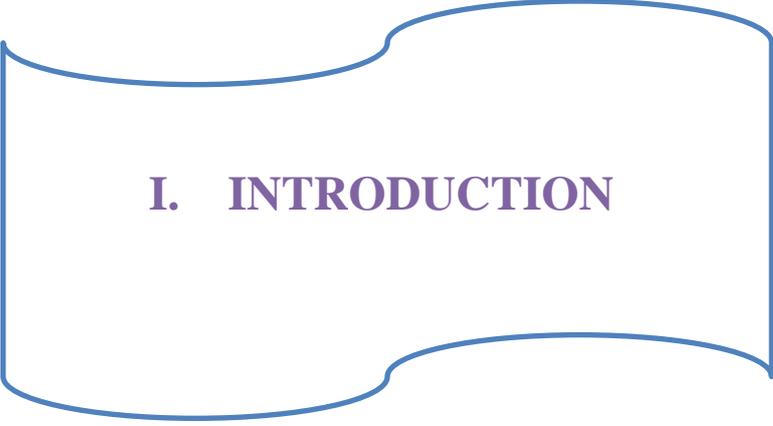
## **TABLE DES MATIERES**

<b>I. INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJECTIFS.....</b>	<b>4</b>
1. Objectif général : .....	5
2. Objectifs spécifiques :.....	5
<b>III. GENERALITES .....</b>	<b>6</b>
1. La transfusion sanguine :.....	7
a. Définition : .....	7
b. Histoire de la transfusion .....	7
c. Responsabilité de la transfusion sanguine : la carte de contrôle pré-transfusionnel .....	8
d. Les questions à répondre avant de transfuser un patient : .....	8
2. Problématique et la disponibilité du sang : .....	9
3. Les banques de sang transfusionnelles : .....	11
4. L'antenne de transfusion (AT) :.....	11
5. La fidélisation des donneurs de sang [25].....	12
6. Meilleur profil pour un donneur de sang [26] : .....	12
7. Les étapes du don de sang :.....	13
a. Première étape : la sélection des donneurs .....	13
b. Deuxième étape : le prélèvement .....	15
c. Troisième étape : les analyses biologiques des PSL : .....	15

d.	Quatrième étape préparation des PSL : .....	16
8.	Les bases immunologiques de la transfusion et les règles de prescription des produits sanguins labiles .....	19
a.	Le système ABO. ....	19
b.	Le système Rhésus.....	20
c.	Les autres systèmes de groupe sanguins .....	20
9.	La satisfaction des demandes de PSL : .....	21
10.	Critères pour répondre aux besoins de transfusion sanguine.....	22
11.	La délivrance des PSL : .....	22
12.	L'efficacité de la transfusion .....	22
IV.	METHODOLOGIE.....	23
1.	Cadre et lieu d'étude : .....	24
2.	Type et période d'étude :.....	24
3.	Population d'étude :.....	24
4.	Critères d'inclusion et non inclusion : .....	25
5.	Echantillonnage.....	25
6.	Procédures de collecte des données et estimation du taux de satisfaction : .....	26
7.	Variables étudiées :.....	27
8.	Aspects éthiques .....	28
9.	Saisie et analyse des données : .....	28
V.	RESULTATS .....	29

*Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.*

1. Les profils sociodémographiques des donneurs de sang .....	30
2. Les données de qualification biologique : .....	36
3. La distribution des PSL.....	38
<b>VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION .....</b>	<b>43</b>
1. Les profils sociodémographiques des donneurs de sang :.....	44
2. Les données de qualification biologique du don de sang.....	46
3. La réponse des ordonnances des PSL adressées au CNTS :.....	48
4. Les antennes transfusionnelles .....	48
<b>VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>50</b>
1. Conclusion .....	51
2. Recommandations.....	52
<b>VIII.REFERENCES .....</b>	<b>53</b>
<b>IX. ANNEXES .....</b>	<b>53</b>



## **I. INTRODUCTION**

***Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.***

La transfusion sanguine est une thérapeutique de plus en plus utilisée dans le monde particulièrement en Afrique où l'on ne fait recours que dans les situations d'urgences [1].

Des millions de vie sont sauvées chaque année grâce à la transfusion des composants sanguins. Pourtant, dans la plupart des pays en voie de développement des personnes perdent encore la vie, du fait d'un approvisionnement insuffisant en sang et en produits sanguins labiles. Ceci touche en particulier les femmes dans le cas des complications liées à la grossesse, les enfants atteints de malnutrition sévères, de paludisme ou d'anémies sévères mettant en jeu le pronostic vital. A cette liste, s'ajoute les victimes de traumatismes, souvent chez les populations pauvres et désavantagées [2].

L'évolution de la démographie et les interventions chirurgicales et bien d'autres actes médicaux toujours plus hardis ont encore accru les besoins de transfusion sanguine [3]. Si nous citons en exemple, les anémies et les hémorragies graves ; elles constituent une des plus grandes causes de morbidité et de mortalité alors que leur protocole de traitement nécessite souvent une transfusion des PSL [4].

Dans de nombreux pays, la demande excède l'offre et les services de transfusion du monde entier sont confrontés à l'éternel défi consistant à fournir un approvisionnement suffisant en produits sanguins. Dans la plus part des pays d'Afrique, le pourcentage des donneurs est inférieur pour satisfaire les besoins en produit sanguin. De ce fait, l'approvisionnement continu en produit sanguin, nécessite une campagne de recrutement et de fidélisation des donneurs afin de satisfaire l'autosuffisance en produit sanguin [3].

Le centre national de transfusion sanguine (CNTS) de Bamako est une structure chargée de la collecte du sang et la validation biologique des produits sanguins labiles (HIV, HBs, HCV, BW, le groupage sanguin et rhésus et souvent le phénotypage étendu chez les polytransfusés). Il assure également la préparation et la distribution des produits sanguins labiles aux structures sanitaires du Mali. Le CNTS est aussi responsables des d'hémovigilance dans le cadre du suivi des donneurs de sang et les receveurs des PSL [5].

***Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.***

La collecte de sang auprès des donneurs peu sûrs dont la plupart reste en marge des critères éligibles au don de sang, le stockage massif et la gestion inadéquate des stocks peuvent conduire à des pertes des unités de sang limitant alors la disponibilité des PSL [3]. En conséquence, c'est environ **20%** des poches qui sont éliminées après la validation biologique des dons, ce qui réduit considérablement la quantité des PSL à distribuer. Et effet, la demande en produits sanguins augmente dans tous les pays du monde en raison de l'accroissement de la population. Face à cette situation, des actions des bonnes pratiques transfusionnelles doivent être menées par le CNTS de Bamako afin d'assurer un approvisionnement adéquat des PSL surtout en quantité et en qualité [1].

La problématique de l'approvisionnement en produit sanguin dans les structures sanitaires est l'une des difficultés auxquelles font face tous les acteurs à quelque niveau que soit, les autorités sanitaires, les praticiens hospitaliers, le CNTS, les donneurs de sang et les receveurs du sang [5]. De ce fait les centres de transfusion doivent prendre de mesure afin de garantir l'autosuffisance en produit sanguin labile par le recrutement des donneurs volontaires.

Vue la nécessité du besoin transfusionnel des PSL dans les hôpitaux, les demandes en produits sanguins doivent être rationnelles pour garantir l'autosuffisance en produit sanguin.

**Hypothèse de recherche :**

La disponibilité des PSL dépend de la positivité des marqueurs infectieux ; du type de groupe sanguin ; de la qualité des PSL, et de la qualité de la prescription

**Question de recherche :**

*Quelles sont les différentes difficultés relatives à la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako ?*



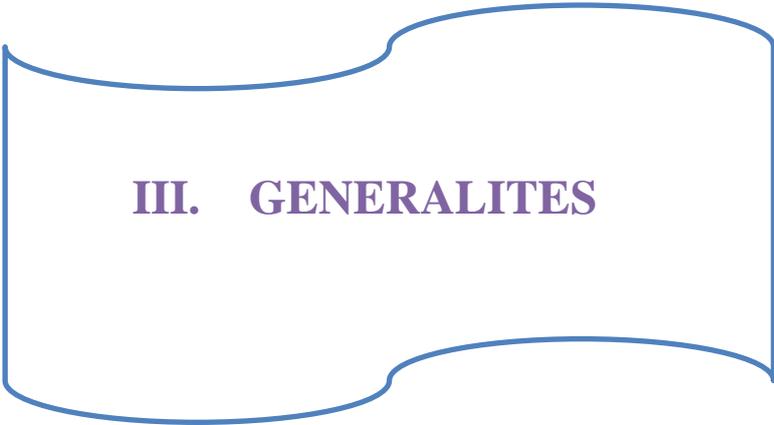
## **II. OBJECTIFS**

## **1. Objectif général :**

Etudier les difficultés liées à la disponibilité des Produits Sanguins Labiles au Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS) de Bamako/Mali.

## **2. Objectifs spécifiques :**

- Déterminer les profils sociodémographiques des donneurs ;
- Identifier la source d’approvisionnement des PSL au CNTS;
- Déterminer les obstacles au don de sang ;
- Déterminer le niveau des PSL disponibles et les besoins exprimés par les structure de santé de BAMAKO au CNTS;



### **III. GENERALITES**

## **1. La transfusion sanguine :**

### **a. Définition :**

La transfusion sanguine (TS) est une discipline aux confins de l'hématologie et de l'immunologie, elle implique la médecine, la biologie, la bio-industrie et la sociologie ; par ailleurs elle repose sur l'éthique. Au sens large du terme, elle regroupe le don du sang, sa transformation, sa conservation et son innocuité [6]. La transfusion sanguine est une thérapeutique substitutive du sang ou l'un de ses composants, cellulaires ou plasmatiques. Elle nécessite un prélèvement chez un sujet sain appelés « donneurs de sang » qui sera administré à un sujet malade appelé « receveur ». La transfusion doit être sélective puisque les divers éléments cellulaires ou plasmatiques sont disponibles à l'état séparé et sachant que chaque patient aura juste besoin de l'élément manquant alors donc leur utilisation doit être rationnelle [7].

La transfusion sanguine n'est donc autre chose que l'action de transfuser du sang ou ses constituants d'un donneur à un receveur. Elle se fait par injection intraveineuse lente chez l'homme, d'une quantité plus ou moins importante (selon l'état du patient) de sang humain chez un homme se trouvant dans le besoin. [8]. Il faut en premier lieu, informer le patient et peser l'indication de la transfusion de PSL avec respect des indications dans le choix des qualifications et éventuelles transformations [9].

### **b. Histoire de la transfusion**

C'est dans les années de 1768-1837 que le premier acte transfusionnel fut accompli sur un être humain par Philip Syng Physiks et aussi par James Blundell (1790-1838) cité par Genetet [10]. Avec la découverte des premiers groupes sanguins érythrocytaires par Landsteiner en 1900, la transfusion prend un tournant important en entrant dans sa phase immunologique [11]. Actuellement, la transfusion s'est améliorée et s'efforce à la plus grande rationalité respectant les besoins du malade et le sang du donneur [12].

**c. Responsabilité de la transfusion sanguine :**

La prescription d'un PSL est un acte médical qui engage la responsabilité du médecin prescripteur et qui prend en compte les antécédents et la pathologie actuelle du patient. Elle requiert le consentement éclairé du patient chaque fois que possible. Cette thérapeutique s'effectue en utilisant le dossier transfusionnel existant ou en créant ce dossier qui fait partie du dossier médical du patient [13]. La décision de transfuser ou de ne pas transfuser est l'une des plus complexes décisions à prendre [8]. La transfusion sanguine est le plus souvent réalisée par le personnel infirmier, mais il reste sous la responsabilité immédiate du médecin prescripteur [14]. La transfusion ne doit avoir lieu que sur prescription médicale et dans le respect des règles d'hémovigilance particulièrement, la réalisation test de compatibilité réalisable à l'aide de la carte de contrôle pré-transfusionnel [15].

**d. Les questions à répondre avant de transfuser un patient :**

Le défi que pose une décision clinique sur la transfusion est d'évaluer les avantages probables pour un patient donné. L'une des façons d'aider à prendre une décision clinique est d'utiliser une simple checklist telle que la suivante :

- Quelles améliorations de l'état clinique du patient cherche-t-on à obtenir?
- Ces améliorations peuvent-elles être obtenues sans transfusion?
- Peut-on minimaliser la perte de sang pour éviter le besoin d'une transfusion?
- Existe-t-il d'autres traitements à donner avant de prendre la décision de transfuser (par exemple fluides de remplacement intraveineux, oxygène, inotropes) ?
- Quelles sont les indications cliniques ou de laboratoires spécifiques à la transfusion pour ce patient en ce moment ?
- Quels sont les risques d'infection ou autre événement indésirable grave?
- Les avantages de la transfusion dépassent-ils les risques pour ce patient particulier ?
- Une personne professionnellement formée réagira-t-elle immédiatement si une réaction aiguë à la transfusion se produit ?

- Si ce sang était pour votre enfant ou pour vous même, est-ce que vous accepterez la transfusion ou non ?
- Est-ce que vous avez enregistré sur le tableau du patient (et signé) votre décision et vos raisons pour la transfusion [16]. ?

## **2. Problématique et la disponibilité du sang :**

La transfusion n'est pas sans risques [17], elle peut être une source de transmission de maladies infectieuses bactériennes, virales, parasitaires et même d'agents transmissibles non conventionnel [18]. Cependant, aucun produit de synthèse ne peut remplacer à ce jour le sang qui reste un élément sacré de la vie [19].

Les besoins nationaux et internationaux en sang sont en partie déterminés par les moyens dont dispose le système de soins de santé et sa politique de couverture sanitaire. Dans les pays développés ayant des systèmes de santé beaucoup plus modernisés, la demande en sang continue d'augmenter. Cela pour appuyer des actes médicaux et chirurgicaux de plus en plus sophistiqués, des soins de traumatologie voire même la prise en charge de troubles hématologiques. Les populations vieillissantes de plus en plus nombreuses exigent davantage de soins médicaux souvent associés à des besoins important en sang et ses dérivés [20].

Dans les pays où les installations diagnostiques et les possibilités de traitement sont très limitées, la majorité des transfusions sont prescrites dans le traitement des états compliqués de la grossesse ou de l'accouchement. Cette prescription est aussi fréquente chez les enfants présentant une anémie grave, ainsi que dans le traitement des traumatismes mais également dans la prise en charge des troubles hématologiques congénitaux.

Compte tenu de toutes ces catégories de patient, il apparait alors une inadéquation évidente entre les besoins en produits sanguins labiles et leurs disponibilités dans les centres de transfusion sanguine [21]. Selon certaines études, les hémorragies de la délivrance, par exemple, sont responsables de plus de **25%** des **530 000** décès maternels chaque année dans le monde. Plus particulièrement **99%** de ceux-ci surviennent dans les pays en voie développement. Selon les mêmes études, un stock suffisant de sang sûr pourrait aider à prévenir jusqu'à un quart des décès maternels chaque année. Sachant que la transfusion sanguine constitue l'une des huit fonctions

***Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.***

permettant d'épargner des vies, alors les PSL devraient être disponibles dans les établissements de santé pour assurer les soins obstétricaux d'urgence et des soins néonataux complets [20]

Et pourtant, c'est en Afrique que les besoins en transfusion sanguine paraissent de nos jours les plus importants et les plus urgents. Cela pour 4 raisons qui suivent :

- L'endémie du paludisme avec pour conséquence une anémie elle-même endémique, connaissant des pics dramatiques lors des accès palustres aigus, notamment chez les enfants et les femmes enceintes,
- La fréquence anormalement élevée des hémorragies du péri-partum, surtout les hémorragies de la délivrance en milieu obstétrical,
- Les hémoglobinopathies, avec en tête la drépanocytose qui exige des transfusions répétées chez les patients en crise vaso-occlusive,
- Enfin la chirurgie, réalisée chez nous plus souvent en urgence que sur le mode programmé, sur des patients ayant généralement un taux d'hémoglobine à la limite inférieure de la normale [21].

En effet, les services de distribution de PSL font face à une demande pléthorique de PSL, ce qui entraîne forcément des retards dans l'attribution des produits sanguins labiles et peuvent à terme être préjudiciables pour un patient [22].

Optimiser la maîtrise de la prescription médicale des Produits Sanguins Labiles(PSL) ainsi que leur utilisation dans les services de soins font partie des missions des correspondants d'hémovigilance et de sécurité transfusionnelle des établissements de santé. Il a été aussi observé que certaines unités de soins, que des PSL distribués sur demande ou prescription médicale sont parfois détruits sans être utilisés. Par contre, les principales causes de destruction des PSL sont entre autres une mauvaise conservation des poches, les prélèvements insuffisants, la présence des marqueurs infectieux etc. De ce fait, le groupe des hémobiologistes et correspondants d'hémovigilance en France (GHCOH) avait réalisé en **2011** une première étude multicentrique qui avait permis de réaliser un état des lieux et une estimation des principales causes des destructions [23]

### **3. Les banques de sang transfusionnelles :**

La Banque de Sang hospitalière est également chargée de la promotion du don de sang et de la collecte. Elle est approvisionnée par le centre de transfusion sanguine (au Mali le CNTS). Elle assure également les bilans immuno-hématologiques des patients [13]. La qualité des méthodes de transfusion doit s'appliquer à la banque de sang de l'hôpital ou institution équivalente, car celles-ci jouent un rôle crucial en veillant à ce qu'il n'y ait pas d'erreur dans les composants sanguins fournis au patient. Dans certains cas, une banque de sang de l'hôpital local gère les stocks de composants sanguins et les services cliniques de laboratoire de transfusion sanguine [16]. Elle assure la conservation appropriée des PSL qualifiés au niveau du CNTS de rattachement et leur distribution aux services cliniques [24].

#### **La banque de sang de l'hôpital doit assurer :**

- Une réaction rapide aux demandes urgentes de composants sanguins,
- la vérification des prélèvements de pré transfusion et des demandes en produit sanguins,
- l'évaluation de la compatibilité immunologique entre le donneur et le patient,
- la sélection du composant sanguin approprié pour chaque état clinique,
- la sécurité de la livraison et de la manipulation des composants sanguins
- l'inventaire et la gestion des stocks,
- les interactions avec le centre de transfusion sanguine. Ailleurs, le centre de transfusion sanguine fournit du sang directement aux hôpitaux [16].

### **4. L'antenne de transfusion (AT) :**

Elle est rattachée au centre de transfusion sanguine. Elle assure la conservation et la livraison des PSL et également la réalisation des bilans immuno-hématologiques des patients [24].

## **5. La fidélisation des donneurs de sang [25]**

La question du recrutement et de la fidélisation des donneurs de sang est cruciale. Une politique de sensibilisation existe dans certains pays : campagnes audiovisuelles, journées mondiales du sang. Cependant, les réticences au don du sang restent multiples : peur de la piqûre, peur de connaître son statut sérologique, d'être affaibli ou contaminé ; tabous liés à certaines croyances, à une symbolique spécifique du sang. Le recrutement des donneurs doit être fondé sur les principes d'anonymat, volontariat, bénévolat, non-profit et responsabilité.

Garantir un approvisionnement sûr, durable et conforme aux règles d'éthique et veiller à un usage clinique adéquat rationnel du sang et des produits sanguins constituent d'importantes responsabilités de santé publique incombant aux instances dirigeantes de chaque pays.

## **6. Meilleur profil pour un donneur de sang [26] :**

**Le profil désiré du donneur de sang bénévole est celui d'une personne qui :**

- est à même de comprendre et de décider si elle peut donner du sang,
- se sait en bonne santé et tient à le rester,
- est bien informée des mesures à prendre pour préserver sa santé et la façon d'éviter les comportements à risque,
- connaît les besoins, les conditions, la procédure et les risques liés au don de sang,
- est véritablement motivée à donner son sang,
- décide volontairement de donner son sang, et
- donne régulièrement son sang.

## **7. Les étapes du don de sang :**

### **a. Première étape : la sélection des donneurs**

Le but de la sélection des donneurs est de déterminer si ceux-ci sont en bonne santé et de s'assurer que ce don de sang ne nuira pas à leur santé. En outre, la sélection a pour objet de prévenir tout risque de réactions indésirables associé à la transfusion chez le receveur notamment la transmission d'infections ou les effets de médicaments pouvant être défavorables pour eux. Pour garantir ces objectifs et suivre la phase d'éducation, les établissements de transfusion sanguine doivent organiser un entretien confidentiel de pré-sélection. Et une évaluation de l'état général de santé de chaque candidat au don [26].

Les donneurs viennent dans le centre de transfusion sanguine, sont enregistrés et sont soumis à un examen médical. Un questionnaire médical renseigne sur les antécédents médicaux du donneur ainsi que sur son comportement sexuel. Un examen physique minutieux est effectué par un médecin, et recherche des éventuels signes pouvant écarter le don de sang comme une pâleur des conjonctives, une baisse de la tension artérielle et/ou de la fréquence cardiaque. Seuls les donneurs en bonne santé et avec un comportement sexuel sans risque sont inclus pour le don de sang. Les donneurs présentant des anomalies à l'examen clinique et des tares dans leur antécédent sont exclus temporairement ou définitivement du don de sang [8]. Il est urgent pour la plupart des pays d'augmenter de façon substantielle le nombre de personnes aptes à donner leur sang et désireuses de le faire pour pouvoir garantir un approvisionnement stable en sang et en produits sanguins sûrs qui suffisent pour répondre aux besoins nationaux [20].

### **La sélection médicale des donneurs au MALI [27]:**

Le but de la sélection des donneurs est de mettre en évidence tous facteurs qui rendraient momentanément ou définitivement une personne inapte au don. Quand un donneur se présente au centre national de transfusion sanguine de Bamako, il est enregistré par un agent d'accueil qui lui explique les diverses procédures à suivre en tenant compte d'un certain nombre de critères à savoir :

- l'âge compris entre **18** et **60** ans ;

***Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.***

- le poids : au minimum **55** kg ;

Un numéro de code lui sera attribué pour être utilisé dans son dossier et collé aux tubes des échantillons sanguins ;

- consultation médicale pré-don.

Tout donneur fébrile doit être différé du don afin de chercher et traiter la cause de la fièvre.

Cette consultation pré-don porte sur les aspects principaux du processus de sélection des donneurs : la consultation préalable, l'anamnèse médicale, l'examen de santé. Le donneur sera interrogé sur son état de santé et d'éventuels comportements à risques. Dès lors qu'il est déclaré apte au don, un prélèvement de sang sera effectué sur poches et sur tubes échantillons. Ces échantillons seront acheminés au laboratoire pour la recherche des marqueurs infectieux VIH, VHB, VHC et la syphilis , et la réalisation du groupage sanguin dans le système ABO et Rhésus. Les résultats positifs sont rendus au donneur après un counseling.

**Les donneurs de sang et leurs classifications :**

Le sang et les produits sanguins constituent une ressource nationale unique et précieuse parce qu'ils ne proviennent que de sujets qui donnent leur sang ou ses constituants [20].

**i. Les donneurs volontaires non rémunéré**

Un donneur de sang volontaire non rémunéré donne librement du sang, du plasma ou des éléments figurés du sang et ne reçoit aucun paiement, que ce soit en espèces ou en nature, qui puisse être considéré comme un substitut de l'argent, y compris le temps d'arrêt de travail, autre que celui raisonnablement nécessaire pour le don et le déplacement. Les petits gestes symboliques, les rafraîchissements servis et le remboursement des coûts de transport sont compatibles avec le don volontaire non rémunéré [20]. Un donneur régulier est celui qui donne son sang chaque trois(3) mois pour le sexe masculin et quatre(4) pour le sexe féminin [4]. Le donneur volontaire régulier est celui qui donne son sang au moins trois fois par an [28].

**ii. Les donneurs familiaux ou compensation ou encore de remplacement**

Les donneurs familiaux /de remplacement sont ceux qui donnent leur sang lorsqu'il est nécessaire pour un membre de leur famille ou de leur communauté. Dans la plupart des cas, le personnel hospitalier demande à la famille du patient de donner son sang. Cependant, dans certaines situations, il est obligatoire pour chaque patient nécessitant une transfusion de fournir un nombre déterminé de donneurs de remplacement lors de leur admission d'urgence à l'hôpital ou avant une intervention chirurgicale programmée. Bien que ces donneurs ne soient pas rémunérés par le service de transfusion sanguine ou l'hôpital, il peut exister un système de don rémunéré occulte dans lequel de l'argent ou d'autres formes de paiements sont en réalité donnés par les familles des patients [20] .

**iii. Les donneurs volontaires rémunérés ou commerciaux**

Les donneurs rémunérés ou commerciaux donnent leur sang contre paiement ou autres avantages satisfaisant un besoin élémentaire ou pouvant être vendu, converti en espèces ou transféré à quelqu'un d'autre. Ils donnent souvent leur sang régulièrement et peuvent même avoir un contrat avec la banque du sang pour fournir du sang à un tarif convenu. Autrement, ils peuvent vendre leur sang à plusieurs banques du sang ou approcher les familles des patients et essayer de leur vendre leurs services en se faisant passer pour des donneurs familiaux/de remplacement [20].

**b. Deuxième étape : le prélèvement**

Le donneur sélectionné est prélevé d'une quantité de sang variable de **350 à 500 ml** dans des poches de sang contenant des anticoagulants appropriés. Le prélèvement se fait à l'aide d'un matériel prêt à l'emploi à usage unique après une asepsie de la zone à ponctionner. Des tubes sont également remplis pour les analyses biologiques [8].

**c. Troisième étape : les analyses biologiques des PSL :**

Des analyses biologiques sont obligatoirement effectuées sur le sang prélevé des donneurs [8]. Chaque don de sang est soumis à des tests de dépistage pour les maladies transmissibles par transfusion sanguine [6].

***Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.***

Le groupage sanguin ABO et rhésus doit être effectué par deux méthodes différentes et par deux techniciens différents. La recherche d'agent infectieux est obligatoire pour réduire au minimum, le risque de transmission. Pour tous les dons de sang la recherche de l'infection au VIH, l'hépatite B, l'hépatite C et la syphilis sont obligatoires.

En cas de recherche positive pour l'un des agents infectieux, le sang n'est pas utilisé et le donneur doit être recontacté pour un suivi médical.

Les poches de sang validées non contaminées sont séparées et conservées à une température de + 2 °C et + 6 °C pour les CGR et une température inférieure à -35°C pour les PFC [29].

Les concentrés plaquettaires sont conservés sous l'agitation continue à une température entre 20°C et 24°C [14].

**d. Quatrième étape préparation des PSL :**

Ils sont obtenus par séparation primaire des éléments du sang [13]. Ils sont issus soit d'un don de sang total, soit d'un prélèvement sur un automate séparateur de cellules qui prélève sélectivement un type de produits (prélèvement par aphérèse). On peut distinguer les produits homologues provenant d'un donneur bénévole et les produits autologues prélevés sur le malade lui-même, en pré-opératoire pour couvrir les besoins d'une chirurgie hémorragique programmée [30].

**caractéristiques communes :**

- Chaque unité thérapeutique est issue d'un don de sang ;
- Le risque résiduel de transmission de maladies infectieuses virales et parasitaires est faible (mais il persiste un risque relatif de contamination bactérienne) ;
- La durée de conservation est limitée (de quelques jours à 1 an) ;
- Il existe des règles strictes de conservation, de transport et d'utilisation (règles de compatibilité immunologique) [13].

**On distingue trois types de PSL [13] :**

- Concentrés de globules rouges
- Plasma frais congelé et Cryoprécipité.
- Concentrés plaquettaires

**i. Concentré de globules rouges**

Il s'agit d'une suspension de globules rouges obtenus par centrifugation d'une poche de sang total suivie de la soustraction aseptique du plasma [6].

Le sang prélevé sur poche, subit une centrifugation à faible vitesse (**1800tours/minute** pendant **20 minutes** à **20°C**). On peut obtenir aussi le CGR par la séparation des globules rouges et du plasma à l'aide d'un séparateur de cellules [31].

**Caractéristiques des CGR [31]**

- Volume minimal : **175 millilitre**, en moyenne : **250 millilitre**(le milieu comprend une solution anticoagulante) ;
- Hématocrite **60 à 80 %** ;
- Hémoglobine **≥ 45 gramme**;
- Densité : **1,07** ;
- Taux d'hémolyse dans le produit mesuré à la fin de la durée de conservation inférieur à **0,8 %** de la quantité d'hémoglobine totale ;
- Température du produit maintenue entre **+ 2 °C** et **+ 6 °C** pendant la durée de conservation ;
- La durée de conservation des CGR est en fonction du type de conservateur utilisé :
  - CPD /ACD : **21** jours
  - CPDA : **35** jours
  - SAGM (Chlorure de Sodium, adénine, glucose, mannitol) : **42** jours et dans ce cas l'Hémoglobine est **≥ 40 gramme** et l'Hématocrite : **50-70%**.

Il est indiqué dans les anémies médicales et les chocs hémorragiques [6]. Les CGR sont délivrés avec les mentions minimales du groupe ABO et Rh [14].

**ii. Plasma frais congelé (PFC)**

Le PFC est obtenu par séparation du sang total (après centrifugation) dans les six(**6**) heures qui suivent le prélèvement chez le donneur. Le composant ou unité

***Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.***

thérapeutique est conservé entre **-30°C** et **-40°C**, et doit être perfusé dans les 2 heures qui suivent sa décongélation rapide à **37°C** au bain marie. Il peut aussi être issu à partir d'aphérèse et possède des propriétés identiques au plasma issu de sang total [6].

**Caractéristiques du PFC [31]**

- Il se présente sous forme d'unités avec un volume minimum **200 millilitre**.
- Ces unités contiennent :
  - Facteur **VIII** et de Facteur **V 0,7** Unité Internationale / millilitre après décongélation ;
  - Plaquettes résiduelles avant congélation **<25.109/litre**;
  - Le potentiel hydrogène : **7 -7.5** ;
  - Densité : **1.03**.

Il est indiqué dans les cas de coagulopathies, les hémorragies aiguës et les déficits complexes rares en facteurs de coagulation [6].

**iii. Les concentrate de plaquettes (CP)**

Il est obtenu par centrifugation et séparation à partir d'un don de sang total (soit une unité de sang) [9]. C'est une suspension de plaquettes obtenue aseptiquement à partir d'une unité de sang total qui est séparée par une 1ère centrifugation en CGR et plasma riche en plaquette (PRP); ce dernier d'abord transféré vers une autre poche dans un système clos, est ensuite centrifugé pdt **20 minutes** à **3000 tours /minutes** afin d'obtenir un concentré de plaquette standard (CPS) et un plasma pauvre en plaquette (PPP) [31].

**Caractéristique des CP [31] :**

- Le Volume est environ : **40-70 millilitre** ;
- Plaquettes :  **$0,5 \cdot 10^{11}$  plaquettes/unité** ;
- Leucocytes  $\leq$   **$2 \cdot 10^8$ /unité** ;
- Potentiel Hydrogène: **6 – 7,4**.

Le culot plaquettaire est conservé entre 20°C et 24°C sous agitation lente et continue, au plus cinq(5) jours [14].

## **8. Les bases immunologiques de la transfusion et les règles de prescription des produits sanguins labiles**

Il existe une grande variété de groupes sanguins et tissulaires, certains groupes présentent un intérêt en pratique clinique [9].

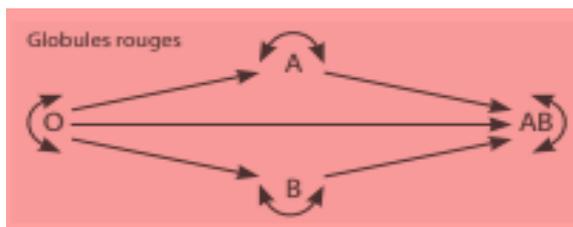
### **a. Le système ABO.**

Les enzymes ABO sont des glycosyltransférases capables de fixer certaine unité glucidique sur des radicaux sucrés présents à la surface des cellules. Les patients de phénotype O sont déficients pour les enzymes susceptibles de fixer les sucres capables de conférer un phénotype A, B ou AB. Les allèles A et B sont co-dominants car pouvant s'exprimer simultanément si l'un et l'autre sont présents. Un sujet possède dans son sérum les anticorps dirigés contre les antigènes dont il est dépourvu :

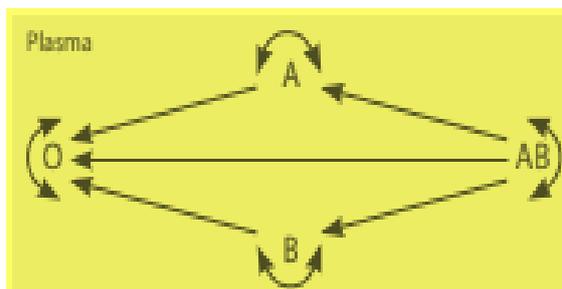
- Le sujet de groupe A possède des anticorps anti-B.
- Le sujet de groupe B possède des anticorps anti-A.
- Le sujet de groupe O possède des anticorps anti-B et anti-A.
- Le sujet de groupe AB n'a pas anticorps anti A ni anticorps anti B [9].

### **La compatibilité dans le système ABO**

Le respect des règles de compatibilité est fondamental pour la sécurité de la transfusion. Chaque fois que possible, il faut préférer le sang iso-groupe et comptabilisé. Pour la transfusion des concentrés de globules rouges, la règle est de ne jamais transfuser des hématies comportant des antigènes correspondant à des anticorps présents chez le receveur. L'hémolyse de ces hématies du donneur s'ensuit inévitablement (Figure1 et figure 2). Les anticorps du donneur, sauf en cas de présence d'anticorps immuns n'ont pas d'effet notable sur les hématies du receveur car le plasma résiduel est rapidement dilué dans la circulation et de plus, les anticorps peuvent être adsorbés par les antigènes ABO de l'endothélium vasculaire. Dans ce cadre les sujets de groupe O sont dits donneurs universels. Pour la transfusion de plasma, la règle est inversée [15].



**Figure 1: Les règles de transfusion du CGR [32]**



**Figure 2 : Les règles de transfusion du Plasma [32]**

### **b. Le système Rhésus**

Quarante-neuf antigènes sont identifiés dans le système Rh [15] dont cinq sont importants en pratique clinique courante :

- l'antigène D : le plus immunogène,
- les antigènes C et c qui se comportent comme fruit de l'expression
- les antigènes E et e qui se comportent comme fruit de l'expression de deux gènes allèles [9].

Un sujet est dit Rh positif lorsqu'il dispose de l'antigène D [15].

### **c. Les autres systèmes de groupe sanguins**

On retrouve à la surface des hématies de nombreux autres antigènes n'appartenant pas aux groupes ABO et Rh. Ces antigènes sont en règle moins immunogènes mais peuvent parfois susciter en cas d'incompatibilité transfusionnelle une allo-immunisation avec risque d'hémolyse [9].

#### **a.1 Le système Kell :**

## ***Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.***

L'antigène K est le plus immunogène de ce groupe, 90% de la population est K négatif, c'est-à-dire porteur à l'état homozygote de l'allèle k (alias celano) et donc susceptible de s'allo-immuniser contre l'antigène K. Les différents phénotypes possibles sont donc KK, Kk et kk. La fonction précise des antigènes de ce système est inconnue, mais leurs structures rappellent celles de certaines endopeptidases [9].

### **b.1 Le système Duffy :**

Il comprend 2 gènes allèles produisant 2 antigènes antithétiques, Fya et Fyb (3 phénotypes courants en France : Fy (a+b+), Fy (a+, b-) et Fy (a-, b+). Il est à noter que la majorité des sujets noirs ont un phénotype Fy (a-b-). Certains antigènes du système Duffy constituent une porte d'entrée pour le plasmodium vivax [9].

### **c.1 Le système Kidd :**

Il comprend 2 gènes allèles produisant 2 antigènes antithétiques, Jka (ou Jk1) et Jkb (ou Jk2), avec 3 phénotypes courants Jk (a+b+), Jk (a+b-), Jk (a-b+) ; Les anticorps anti-Jka ont la réputation d'être perfides et dangereux (difficile à détecter et à l'origine d'accident grave) [9].

### **d.1 Le système MNSs :**

Il est surtout intéressant par l'impact immunogène de l'antigène S susceptible de provoquer l'apparition d'anti-S à l'origine d'accident hémolytique [9].

## **9. La satisfaction des demandes de PSL :**

La satisfaction est une attitude globale de la clientèle vis-à-vis d'un fournisseur de services, ou une réaction émotionnelle à la différence entre ce que les clients attendent et ce qu'ils reçoivent, quant à la satisfaction de certains de leurs besoins, objectifs ou désirs [33].

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. Une communication efficace, continue et basée sur la confiance entre le centre de transfusion et les prescripteurs pourrait être d'un grand avantage pour une meilleure gestion de la distribution des PSL (demandes/satisfaction), la chaîne transfusionnelle en général et le malade en particulier [29].

## **10. Critères pour répondre aux besoins de transfusion sanguine**

La promotion du don de sang et la collecte de sang sont des activités importantes des Sociétés de transfusion. Celles-ci mènent différents types d'activités pour encourager la population à donner du sang :

- promotion du don de sang par le biais de campagnes de sensibilisation et de programmes éducatifs,
- recrutement actif de donneurs de sang,
- mise en œuvre de programmes et services complets de transfusion sanguine, y compris collecte, dépistage et distribution du sang [34].

## **11. La délivrance des PSL :**

Le sang testé et conditionné ne doit être délivré qu'au vu d'une ordonnance médicale prescrite par une personne compétente. L'ordonnance doit comporter tous les renseignements nécessaires. Le sang délivré doit être transporté avec un maximum de sécurité. Il ne doit être retiré de la banque de sang qu'au moment où l'on a besoin. Le sang retiré de la banque de sang pendant une certaine durée ne peut y être remis encore pour utilisation [35].

## **12. L'efficacité de la transfusion**

L'efficacité de la transfusion dépend de plusieurs facteurs propres aux malades et conditions de conservation. Elle est efficace lorsqu'il y a une amélioration de l'état clinique, un gain de taux d'hémoglobine pour les CGR. Le taux d'hémoglobine souhaité doit être obtenu dans les heures qui suivent la transfusion du CGR [36].



## **IV. METHODOLOGIE**

## **1. Cadre et lieu d'étude :**

Notre étude s'est déroulée au CNTS de Bamako/Mali.

### **Situation du CNTS de Bamako :**

Le CNTS est situé en commune II du district de Bamako dans le quartier de Quinzambougou dans la rue ACHKABAD et contiguë au CFTQ (Centre de Formation Technique de Quinzambougou). La permanence y est assurée 24 heures sur 24 heures.

### **Création et missions du CNTS :**

Le CNTS a été créé par l'ordonnance N°00-041/P-RM du 20 Septembre 2000. C'est un établissement Public à Caractère Scientifique et Technologique (EPST), à ce titre il jouit d'une autonomie administrative et financière.

C'est une structure qui a pour missions la collecte, la préparation et la distribution des produits sanguins labiles.

C'est un centre qui :

- Sensibilise, recrute, et fidélise les DS ;
- Effectue des analyses biomédicales et des expertises médico-légales ;
- Réalise des études et des recherches dans le domaine de sa compétence ;
- Prépare et distribue le sang et ses dérivés dans les structures hospitalières du pays ;
- Participe à la formation universitaire des étudiants et stagiaires ainsi qu'à la formation continue de son personnel.

## **2. Type et période d'étude :**

Il s'agit d'une étude descriptive transversale prospective, allant du **01 janvier 2020** au **31 mars 2020**, soit une durée de **3** mois au CNTS de Bamako.

## **3. Population d'étude :**

- Toute personne apte à faire un don de sang au CNTS ;
- Les documents de supports (les ordonnances des PSL et les bons de commandes des hôpitaux ainsi que les CsRéf) ;
- Les résultats de la qualification biologique du don de sang chez les donneurs.

## **4. Critères d'inclusion et non inclusion :**

### **Critères d'inclusion**

- Tout individu apte à donner son sang ;
- Tout individu ayant donné son consentement éclairé et libre ;
- Les données de qualifications biologiques des PSL reçu en cabine fixe et mobile pendant les jours ouvrables ;
- Les ordonnances des PSL servie à la distribution PSL pendant les jours ouvrables;
- Les bons de demandes des PSL reçu des antennes transfusionnelles pendant les jours ouvrables;

### **Critères non inclusion :**

- Les ordonnance des PSL mal remplies et incomplètes ;
- Tout individu non apte à donner ou n'ayant pas donné son consentement éclairé ;
- Les distributions nominatives des PSL provenant des antennes transfusionnelles;
- Les poches distribuées pendant les heures de garde ainsi que les permanences du samedi, du dimanche et les jours fériés ;

## **5. Echantillonnage**

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive prospective qui s'est déroulée sur une période de trois mois au CNTS de Bamako. L'échantillonnage a concerné une population des donneurs sang, les demandes des PSL et les données de qualifications biologiques du don de sang au CNTS. La taille de l'échantillon n'a pas été fixée au préalable. Cependant, nous avons procédé à un échantillonnage aléatoire et non exhaustif chez les donneurs de sang. Nous avons administré un questionnaire à six participants par jour qui ont accepté de donner leur consentement volontaire à l'étude. Au total, nous avons obtenu **296** participants au cours de la période d'étude du **01** janvier au **31** mars **2020**. Le registre de qualification biologique du don de sang et le registre de la distribution des PSL ont été consultés lors des jours ouvrables pendant notre période d'étude.

## **6. Procédures de collecte des données et estimation du taux de satisfaction :**

### **Matériels :**

Pour réaliser cette étude, nous avons utilisé:

- Ordinateur,
- Le registre de qualification biologique du don de sang au CNTS,
- Le registre de la distribution des PSL au CNTS.

### **Méthode :**

Dans notre étude nous avons calculés les satisfactions comme

$$\text{Le Taux de satisfaction} = \frac{\text{Nombre de poche servie}}{\text{Nombre de poche demandé}} \times 100$$

**Le taux satisfaction ou le taux de réponse** des demandes est exprimé en pourcentage.

**Le nombre de poche servie :** est la quantité de produit sanguin labile fourni par le CNTS au demandeur.

**Le nombre de poche demandée :** est la quantité de produit sanguin labile exprimé par les structures de santé au CNTS.

Nous avons définis le donneur volontaire régulier comme tous individus qui donnent son sang au moins trois fois dans l'année.

**Les poches non-conformes** ont été définies comme les poches ne répondant pas aux normes en termes de quantité et de qualité (les poches insuffisantes, les poches présentant des caillots de sang, poche mal étiquetée, et les poches non vue lors du tri).

## 7. Variables étudiées :

### Les variables indépendantes :

<b>Variable explicative</b>	<b>Type de variable</b>	<b>Analyse uni-variée</b>
Age	Variable quantitative continue	Répartition des participantes par tranche d'âge et calcul de fréquence
Connaissance sur l'importance de don de sang	Variable qualitative	Calcul de la fréquence
La profession	Variable qualitative	Calcul de la fréquence
La résidence	Variable qualitative	Calcul de la fréquence
Le nombre de poche non conforme	Variable quantitative	Calcul de la fréquence
Le nombre de poche positif	Variable quantitative	Calcul de la fréquence
Le nombre de poche servie	Variable quantitative	Le taux de satisfaction et le calcul de la fréquence
Le nombre de poche validée	Variable quantitative	Calcul de la fréquence
Le nombre de poches demandées	Variable quantitative	Le taux de satisfaction et le calcul de la fréquence
Le sexe	Variable qualitative	Calcul de la fréquence
Le type de don	Variable qualitative	Calcul de la fréquence
Les difficultés relatives au don de sang	Variable qualitative	Calcul de la fréquence

### Les variables dépendantes :

<b>Variable explicative</b>	<b>Type de variable</b>	<b>Analyse uni-variée</b>
Le taux de satisfaction	Variable quantitative	Calcul de fréquence

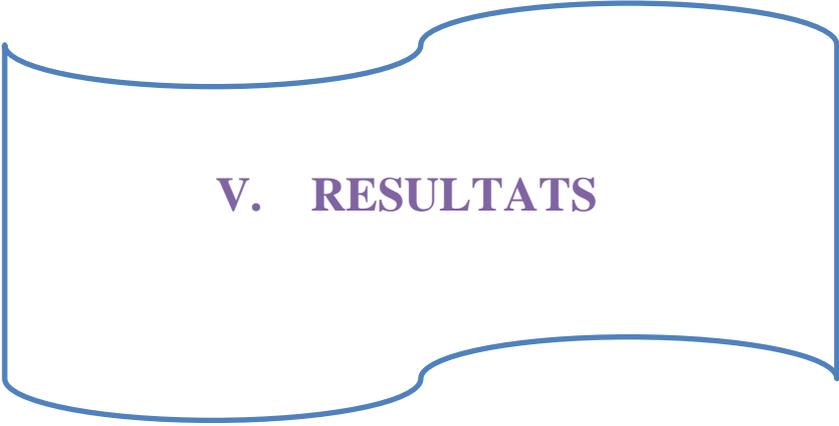
## **8. Aspects éthiques**

Les principes de déontologie et d'éthiques du don de sang ont été respectés. Le consentement du donneur de sang à participer librement à notre étude a été obtenu verbalement. La confidentialité et anonymat ont été garantis.

## **9. Saisie et analyse des données :**

Les données ont été collecté partir du registre de qualification biologique du don de sang, le registre de la distribution des PSL (logiciel) et du questionnaire individuel adressés au donneurs.

Les données ont été saisies et analysées sur Epi info version **7.2.3.1**.



## V. RESULTATS

## 1. Les profils sociodémographiques des donneurs de sang

Tableau I: La répartition des donneurs de sang selon le sexe:

SEXE	Effectifs	Pour cent(%)
Féminin	27	9,12
Masculin	269	<b>90,88</b>
<b>TOTAL</b>	<b>296</b>	<b>100</b>

Le sexe masculin était le plus représenté soit **90,88 %**, avec le sex-ratio soit **9,96** en faveur des hommes.

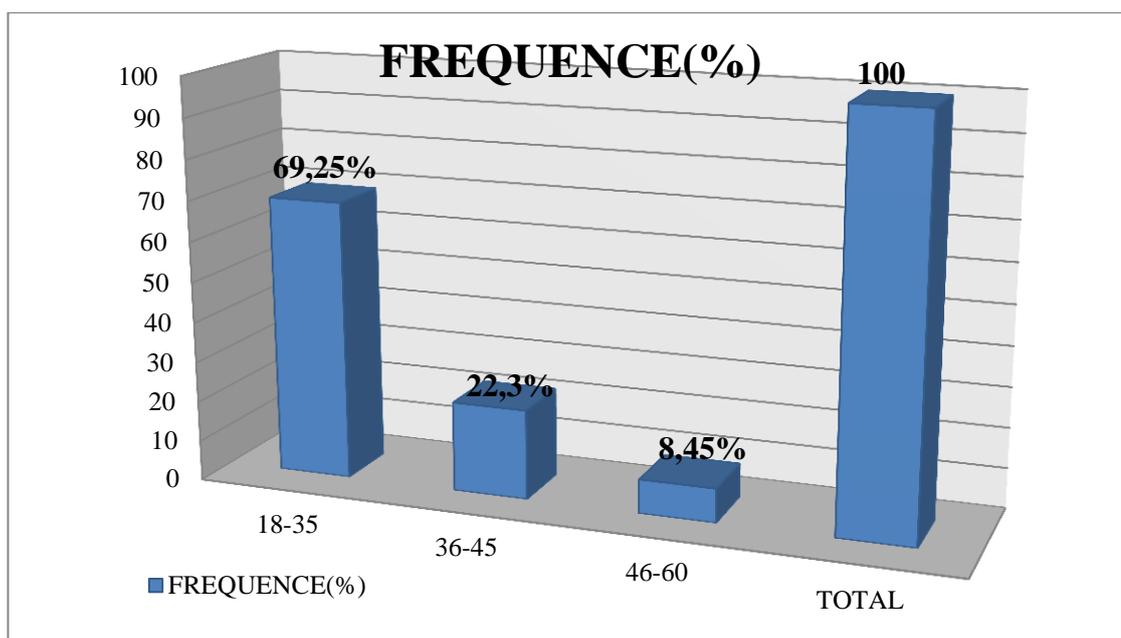


Figure 3: La répartition des donneurs de sang selon la tranche l'âge

Dans notre étude la majorité des donneurs étaient des jeunes.

La tranche d'âge la plus représentée était **18-35 ans**, soit **69,25%**, suivi de la tranche d'âge de **36-45** avec un taux de **22,3%**.

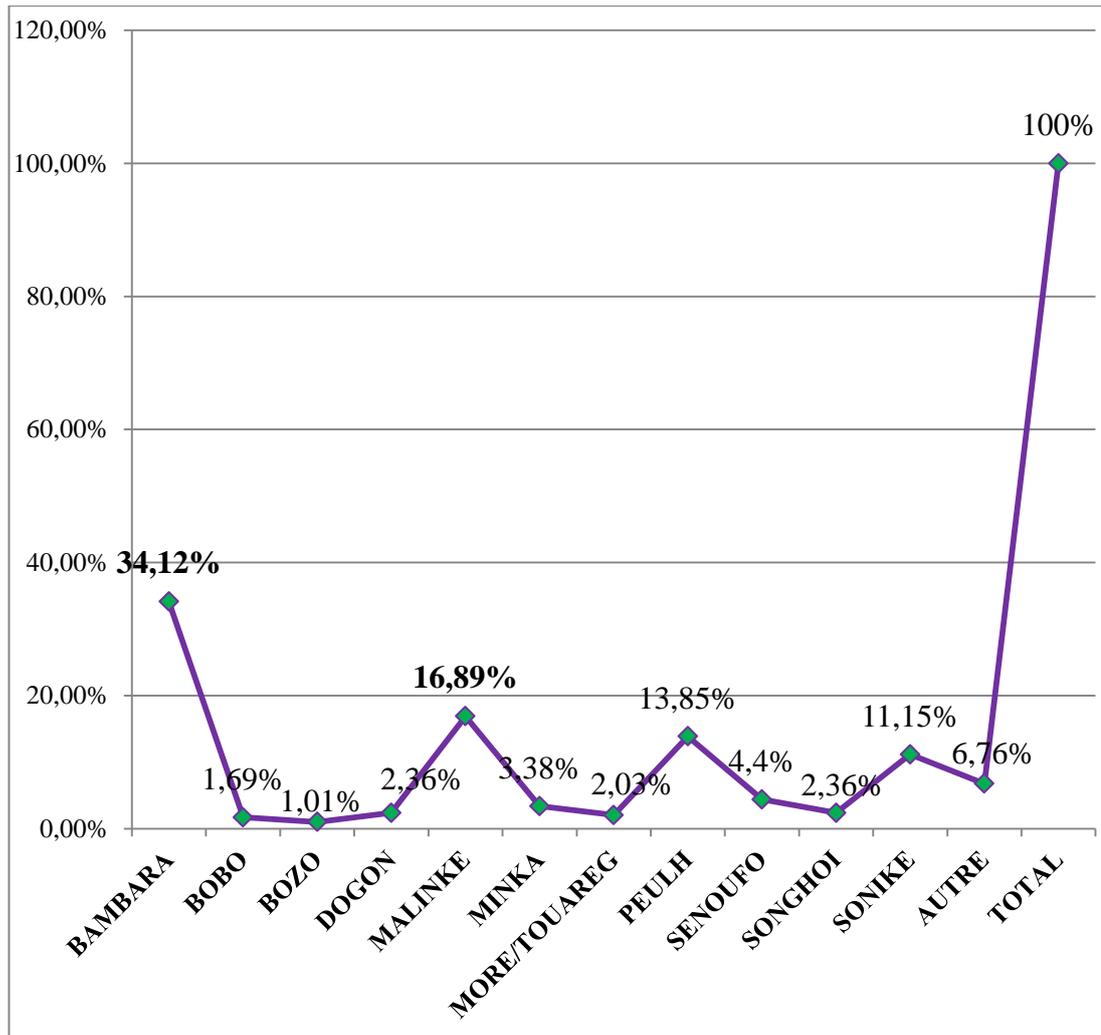


Figure 4 : La répartition des donneurs de sang selon leurs ethnies

L'ethnie Bambara était plus représentée soit **34,12%** des donneurs de sang et suivie des Malinkés soit **16,89%**.

**Tableau II : La répartition des donneurs de sang selon leurs résidences**

<b>Résidence</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Commune I	58	19,60
Commune II	25	8,45
Commune III	26	8,78
Commune IV	22	7,43
Commune V	73	<b>24,66</b>
Commune VI	43	14,53
Hors Bamako	49	<b>16,55</b>
<b>TOTAL</b>	<b>296</b>	<b>100</b>

La majorité de nos donneurs résidaient en Commune V de district de Bamako soit **24,66**. Cependant les donneurs résidant hors de Bamako ont présenté un taux de **16,55%** au cours de notre étude.

**Tableau III : La répartition des donneurs selon leurs professions**

<b>Profession</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Commerçant(e)	107	<b>36,14</b>
Ouvrier	61	20,6
Etudiant(e)/élève	58	19,6
Fonctionnaire	38	12,82
Ménagère	9	3,04
Cultivateur	5	1,7
Autres	18	6,1
<b>TOTAL</b>	<b>296</b>	<b>100</b>

Les commerçants étaient les plus représentés soit **36,14%** suivi des ouvriers soit **20,6%**.

Tableau IV : La répartition des donneurs de sang selon le type de don :

Type de don	Effectif	Pourcentage (%)
Familial ou compensation	182	<b>61,49</b>
Volontaire	114	38,51
<b>TOTAL</b>	<b>296</b>	<b>100</b>

Au cours de notre étude **61,49%** des donneurs de sang reçus étaient des donneurs familiaux.

Tableau V : La répartition des 114 donneurs volontaires selon leurs régularités de dons et le recrutement des nouveaux donneurs

Régularité du don	Effectif	Pourcentage (%)
Irréguliers	50	43,86
Réguliers	46	<b>40,35</b>
Nouveaux donneurs	18	<b>15,79</b>
<b>TOTAL</b>	<b>114</b>	<b>100</b>

Parmi, les donneurs volontaires, **40.35%** étaient des donneurs volontaires réguliers et **15.79%** étaient des nouveaux donneurs volontaires.

**Tableau VI : La répartition des donneurs de sang (volontaires et familiaux) selon les freins au don volontaire.**

<b>Les obstacles au don de sang volontaire</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
Manque d'information sur le don volontariat	99	<b>33,45</b>
Occupation par le travail	51	17,23
Le don régulier	46	15,54
Aucune idée particulière	33	11,15
Déplacement /voyage	26	8,78
Donner uniquement pour un don familial	14	4,73
Maladie	9	3,04
Oubli	7	2,36
Avoir peur de l'aiguille	6	2,03
Non satisfait lors dernier don	3	1,01
Avoir de malaise lors du dernier don	1	0,34
Autres	1	0,34
<b>TOTAL</b>	<b>296</b>	<b>100</b>

Parmi les obstacles relatifs au don de sang, le manque d'information et de communication au don de sang a été le plus représenté soit **33,45%**.

**Tableau VII : La répartition des donneurs de sang selon leur connaissance sur le don de sang**

<b>Connaissance sur l'importance du don</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Oui	236	<b>79,73</b>
Non	60	20,27
<b>TOTAL</b>	<b>296</b>	<b>100</b>

**79,73%** des donneurs de sang connaissaient sur l'importance du don de sang.

**Tableau VIII : La répartition des donneurs de sang selon les difficultés rencontrées au CNTS :**

<b>Problème rencontré par le donneur</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Aucun problème	280	<b>94,6</b>
Durée d'attente longue	7	2,36
Autres	6	2,03
Mauvais comportement du personnel	3	1,01
<b>TOTAL</b>	<b>296</b>	100

Seulement **2,36%** des donneurs de sang ont signalé que le temps d'attente est long et **94,6%** des donneurs n'ont pas rencontré de difficulté lors de la réalisation de leur don.

## **2. Les données de qualification biologique :**

**Tableau IX : La répartition des poches valides selon la positivité des marqueurs infectieuses et la non-conformité :**

<b>Nombre de poche</b>	<b>Effectif</b>	<b>Fréquence(%)</b>
Conformes et marqueurs négatifs	11328	78,49
AgHBs Positif	1738	<b>12,04</b>
Non conforme	521	<b>3,61</b>
HCV Positif	412	2,85
HIV Positif	289	2,01
BW Positif	145	1
<b>TOTAL</b>	<b>14433</b>	<b>100</b>

Pendant notre période d'étude le marqueur le plus représenté a été le virus de l'hépatite B avec **12,04%**. Les poches non conformes ont représenté **3,61%** des poches qualifiées.

**Tableau X : La répartition des poches de CGR validés du 1<sup>er</sup> janvier au 30 mars 2020 en fonction des groupes ABO/ Rhésus**

<b>Groupe sanguin/Rhésus</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Groupe O positif	4309	<b>38,04</b>
Groupe B positif	3066	27,07
Groupe A positif	2542	22,44
Groupe AB positif	646	5,7
Groupe O négatif	315	2,78
Groupe B négatif	206	1,82
Groupe A négatif	196	1,73
Groupe AB négatif	48	<b>0,42</b>
<b>TOTAL</b>	<b>11328</b>	<b>100</b>

Parmi les poches de sang validées pendant période d'étude, le groupe sanguin AB Rhésus négatif était très rare avec **0,42%** par contre le groupe sanguin O Rhésus positif a représenté **38,04% chez les donneurs de sang.**

### **3. La distribution des PSL**

#### **Les ordonnances des PSL adressées au CNTS :**

Tableau XI : La répartition du taux de réponse des demandes de Concentrés de globule rouge (CGR) selon les groupes/ Rhésus

<b>Groupe sanguin/Rhésus</b>	<b>Demande</b>	<b>Servie</b>	<b>Taux réponse(%)</b>
<b>Groupe AB Rhésus positif</b>	149	142	<b>95,3</b>
<b>Groupe B Rhésus positif</b>	512	487	95,11
<b>Groupe O Rhésus positif</b>	643	606	<b>94,24</b>
<b>Groupe A Rhésus positif</b>	372	335	90,05
<b>Groupe B Rhésus négatif</b>	44	38	86,36
<b>Groupe O Rhésus négatif</b>	126	105	83,33
<b>Groupe AB Rhésus négatif</b>	17	14	82,35
<b>Groupe A Rhésus négatif</b>	55	40	72,72
<b>TOTAL</b>	<b>1918</b>	<b>1767</b>	<b>92,12</b>

Au cours de notre étude, nous avons enregistré un taux de réponse de **95,3%** pour la distribution des poches du groupe sanguin AB Rhésus positif suivi du groupe sanguin O Rhésus positif avec un taux de réponse favorable à la demande d'environ **94,24%**. Par contre le taux de satisfaction globale des CGR distribués a été de **92,12%**.

Tableau XII : La répartition du taux de réponse des demandes de Concentrés de Plaquettes(CP) en fonction des groupes sanguin(ABO)/ Rhésus

Groupe sanguin/Rhésus	Demande	Servie	Taux réponse
Groupe O Rhésus positif	27	23	85,18
Groupe A Rhésus positif	24	22	91,66
Groupe B Rhésus positif	16	16	100
Groupe AB Rhésus positif	4	4	100
Groupe O Rhésus négatif	2	1	50
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>66</b>	<b>90,41</b>

Les CP étaient produits en fonction des besoins exprimés par les prescripteurs. Des groupes sanguins (AB négatif, A négatif, B négatif) n'ont pas été demandés par les prescripteurs aux cours de notre période d'étude. L'ensemble des demandes ont été satisfaites à **90,41%** et le groupe sanguin O Rhésus négatif a été satisfait à **50%**. Les faibles taux de réponses peuvent s'expliquer d'une part : la faible fréquence du groupe sanguin(ABO)/Rhésus dans la population des donneurs volontaires réguliers et d'autre part par une forte demande en concentré de plaquettes durant notre période d'étude.

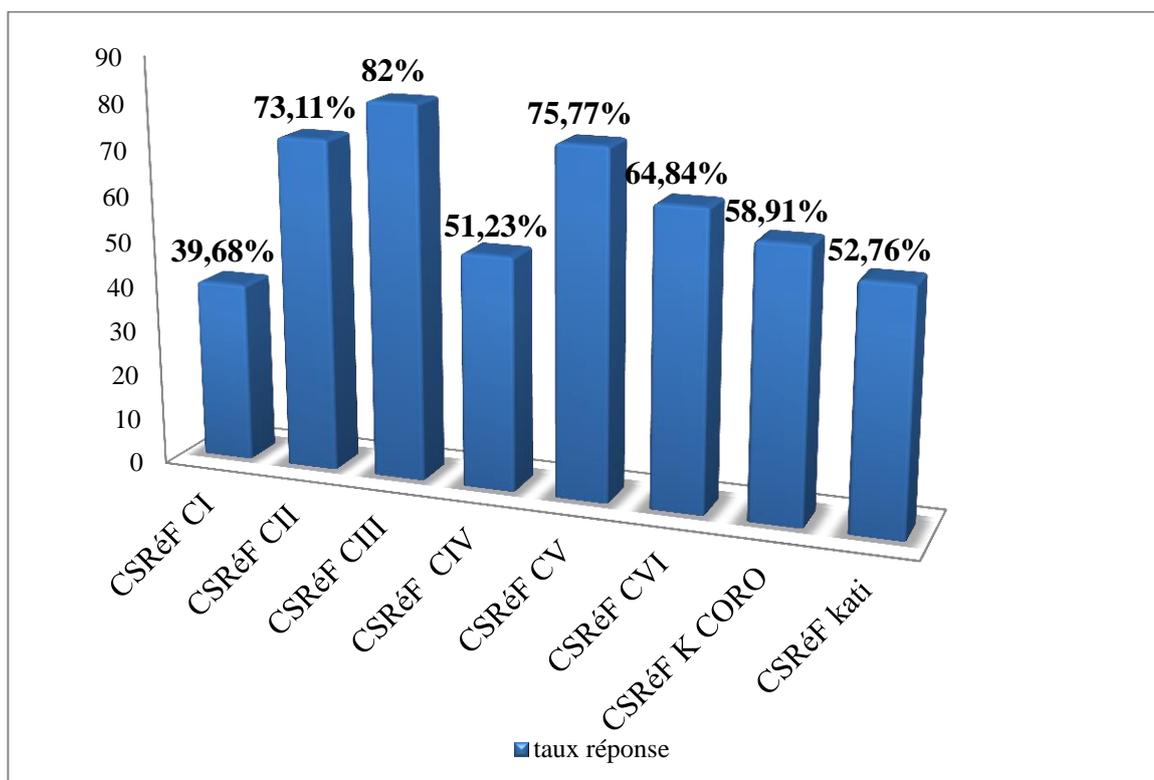
**Tableau XIII : La répartition des taux de réponse des demandes de Plasma Frais Congelé (PFC) selon le groupe sanguin /Rhésus :**

<b>Groupe sanguin/Rhésus</b>	<b>Demande</b>	<b>Servie</b>	<b>Taux réponse</b>
<b>Groupe B Rhésus négatif</b>	2	2	<b>100</b>
<b>Groupe O Rhésus négatif</b>	1	1	<b>100</b>
<b>Groupe AB Rhésus positif</b>	13	12	92,3
<b>Groupe B Rhésus positif</b>	36	32	88,88
<b>Groupe O Rhésus positif</b>	54	48	88,88
<b>Groupe A Rhésus positif</b>	43	33	76,74
<b>TOTAL</b>	<b>149</b>	<b>128</b>	<b>85,9</b>

Les groupe sanguin A Rhésus négatif et groupe sanguin AB Rhésus négatif n'ont pas été demandées. Chaque jour ouvrable le laboratoire de préparation des PSL produit des PFC chez les donneurs volontaires réguliers reçu en cabine fixe. Le taux de réponse a été favorable pour les demandes en plasma frais congelé soit **100%** pour les groupes sanguins O Rhésus négatifs et du groupe B négatif. La satisfaction globale pour l'ensemble des groupe sanguin /Rhésus a été de **85,9%**.

**Répartition des poches de sang délivrées par CNTS aux hôpitaux et les Centre de Santé de Référence :**

Seul les CGR étaient servis dans les hôpitaux et les CSRéf. Les demandes des autres PSL étaient adressées directement au CNTS par une ordonnance de PSL «Bon de sang». Les groupes sanguins Rhésus négatif n'étaient pas servis aux CSRéf. En cas de besoin des groupes sanguins Rhésus négatif dans les CSRéf, la demande était adressée directement au CNTS.



**Figure 5 : La répartition du taux de réponse dans les CSRéf**

Au cours de notre étude le taux de réponse le plus élevé des demandes adressées au CNTS par les CSRéf a été observée au CSRéf CIII soit **82%**. Le courage et dévouement de l'agent de banque de sang du CSRéf CIII ont été aperçus sur leurs taux de réponses des demandes des PSL. Par contre le faible taux de réponse des demandes a été observé CSRéf Commune I avec un taux de **39,68 %**. Cette situation peut être expliquée par des demandes non conformes au besoin réel de la structure sanitaire.

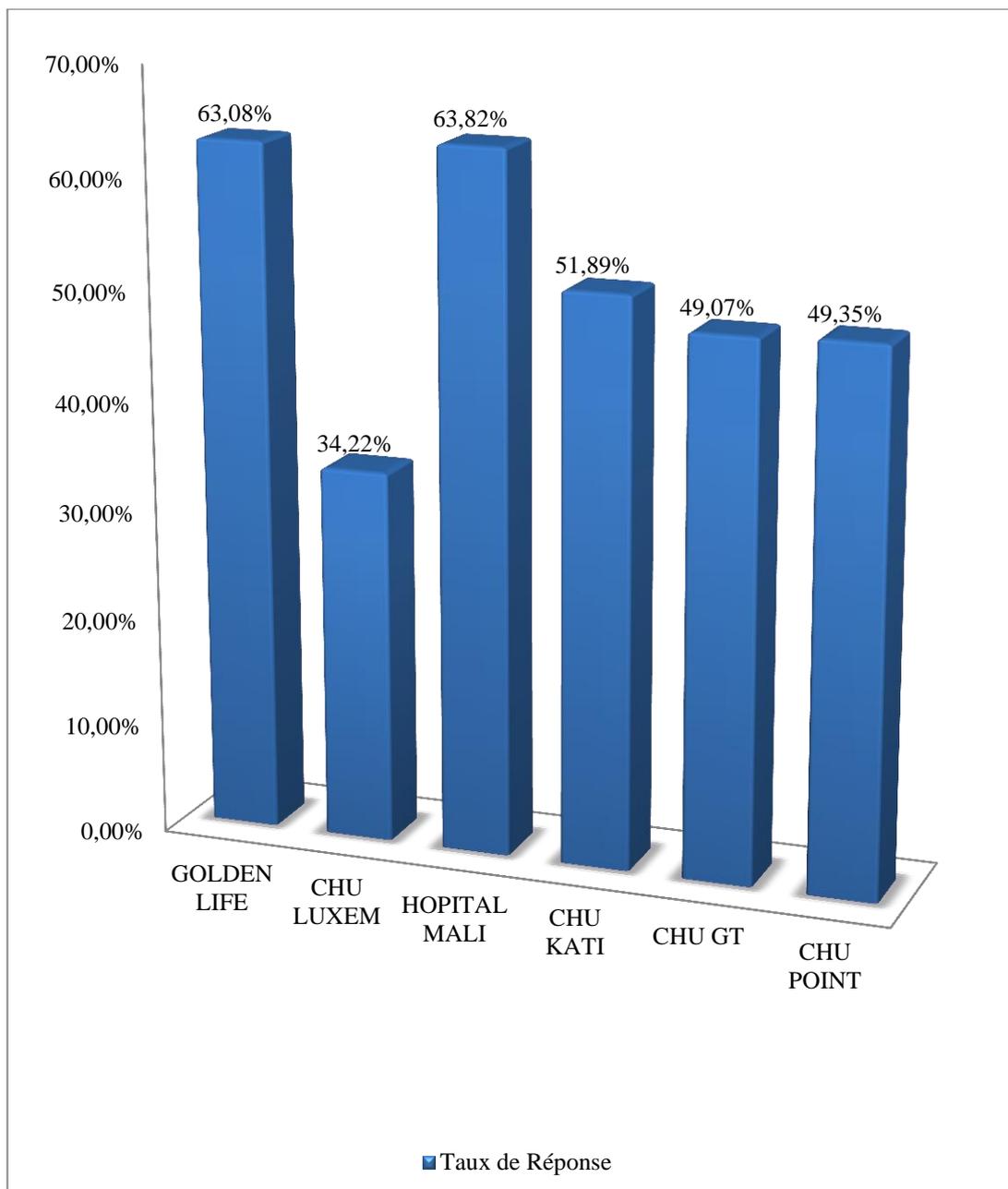


Figure 6 : La répartition du taux de réponse dans les hôpitaux

Le taux réponse au demande des PSL était 63,82% pour l'hôpital du Mali par contre l'hôpital Mère-enfant (CHU Luxembourg) a obtenu un faible taux de réponse aux demandes soit **34,22%**.



**VI. COMMENTAIRES ET  
DISCUSSION**

Le but de notre étude était d'évaluer les difficultés relatives à la disponibilité des PSL au CNTS de BAMAKO chez **296** donneurs en cabine fixe. Nous avons consulté les ordonnances des produits sanguins labiles durant la période du **1<sup>er</sup>** janvier au **31** mars **2020** et les commandes des produits sanguins des antennes transfusionnelles qui nous avaient été adressées.

## **1. Les profils sociodémographiques des donneurs de sang :**

Les donneurs étaient majoritairement des hommes avec **90,88%**, ce résultat est proche de l'étude de **SAGARA B** [27] en 2015 au CNTS qui a trouvé **89,03%** des donneurs étaient de sexe masculin et une autre étude effectuée au Madagascar par **RAHELISOA N et al** [8] en 2017 a montré que **85,85 %** des donneurs étaient de sexe masculins. De même une étude chez de la Croix rouge [34] en 2014 a montré que **66%** des donneurs de sang sont des hommes.

Notre résultat est différent de celui de **BESIERS C et al.** [37] en 2013, qui a trouvé que **55%** des donneurs étaient de sexe féminin et également une autre étude en France [38] a montré que **50,8%** des donneurs étaient de sexe féminin. On observe de plus en plus une féminisation des donneurs de sang dans les pays développés.

Le sexe masculin a été majoritaire dans notre population d'étude, cela s'explique par de nombreuses contre-indications au don de sang chez les femmes : allaitement, grossesse, menstruation etc.

La tranche d'âge des donneurs de sang la plus représentée était **18-35 ans** avec **69,25%**, ce résultat est proche de celui de **KAYA Amadou** [5] effectuée en 2008 dans la commune V du district de Bamako qui avait trouvé **77,7%** dans la même tranche d'âge. Notre résultat est supérieur à une étude effectuée en **2003** au CNTS par **GUITTEYE H** [39] dans une enquête de présélection des donneurs de sang par un dosage pré-don, a trouvé une classe dominante de **18-29 ans** soit **52,7%**. Notre résultat est supérieur à l'étude de **Mahamane B TRAORE** [40] en **2020** a eu une tranche d'âge **18-28 ans** soit **41,83%**. Cette prédominance de la population juvénile s'explique par le fait que c'est à cet âge que les exigences physiques et médicales pour le recrutement des donneurs de sang sont le plus souvent favorables.

L'ethnie **BAMBARA** présentait **34,12%**, ce résultat se rapproche à celui d'une étude sur les questions ethniques du Mali effectuée par **MOUSSA C**, soit **35%** de la population de **BAMAKO** était Bambara [41]. Les Bambara ont été les plus

***Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.***

représentés cela s'explique par la répartition démographique de cette ethnie dans la population de Bamako.

Dans notre étude **24,66%** des donneurs résidaient en commune V. Cela peut s'expliquer par la prédominance de l'association des donneurs bénévoles et dynamiques dans cette commune. L'association des pratiquants des arts martiaux dans cette commune effectue régulièrement des activités de sensibilisation et de mobilisation des donneurs. Ce modèle pourrait être suivi dans d'autres communes de Bamako afin d'augmenter le nombre de donneurs volontaire et bénévole.

Les commerçants représentaient **36,27%** dans notre étude. Notre résultat est loin du résultat de **DIARRA Ibrahim** [42] en **2017** sur les connaissances, attitudes et pratiques en matière de don de sang qui a trouvé **62%** des donneurs étaient des commerçants au CNTS. Notre résultat est différent du résultat de **Moutaga TALL** [43] en **2010** qui avait trouvé **33,1%** des donneurs de sang étaient fonctionnaire à Mopti. Cela s'explique par le fait que le commerce est une profession libérale et cette couche a plus de disponibilité face au don de sang.

Dans notre étude les donneurs volontaires représentaient **38,52%**. Notre résultat est proche des données de l'OMS en **2009** sur l'éligibilité sur le don de sang qui a montré que le pourcentage de donneurs de sang volontaires en Amérique latine et dans les pays des Caraïbes étaient de **36,06 %** [26]. Les raisons avancées par les donneurs pour le refus de donner du sang volontairement étaient entre autre : la peur de l'annonce des résultats du test de dépistage (du VIH/SIDA, hépatite B et C), le manque d'information et la vente illicite du sang collecté.

Le don de compensation ou familial était dominant avec **61,49%**. Notre résultat est inférieur à celui d'une étude effectuée par **TANGY C, et al** [44]. dans les pays d'Afrique francophone en **2009** qui a montré que, les donneurs de compensations fournissent **92%** de l'approvisionnement total du sang au Burkina-Faso et celui de **KAYA A** [5] en **2008** qui a eu **86,0%** des donneurs étaient donneurs familiaux. Notre résultat sur le don de compensation est proche d'une autre étude effectuée par **DIARRA I** [42] en **2017** au CNTS, a montré que **71%** des donneurs étaient des donneurs familiaux. Notre résultat est inférieur aux résultats de **KAYA A** et **DIARRA I** par le fait que notre période d'étude a été limité à une période de trois mois.

## *Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.*

Dans notre étude, les donneurs volontaires irréguliers et les nouveaux donneurs représentaient respectivement **43,86%** et **15,79%**. Le CNTS rencontre d'énormes difficultés dans la fidélisation et le recrutement des nouveaux donneurs de sang.

Les donneurs volontaires réguliers représentaient à **40,35%**. Notre résultat est supérieur à une étude effectuée par **BA Alhassane** [45] en **2015** a montré que **31,7%** des donneurs volontaires sont réguliers au Mali. Notre résultat est supérieur à une étude menée par l'agence nationale de sang en Algérie [46], a montré que **23,25%** des donneurs volontaires sont réguliers en **2004** et du même une autre étude faite au Sénégal a montré que **35%** des donneurs étaient des donneurs volontaires réguliers [4]. Notre résultat était en dessous des données de **TAGNY C, et al** [44] qui ont montré que les donneurs volontaires réguliers étaient **47,3%** à Niamey (Niger) en **2005**. Notre résultat est différent également d'une étude **de Bazin et al.** [38] en **2006** en France qui avait trouvé que **67,8%** des donneurs volontaires étaient réguliers. Le faible pourcentage des donneurs volontaires réguliers s'explique d'une part la rupture de communication entre le CNTS et les donneurs de sang et d'autre part l'occupation des donneurs par leurs activités. Un budget devrait être alloué au service de communication pour mobiliser davantage de donneurs volontaire réguliers.

Dans notre étude **33,45%** des donneurs ont évoqué le manque d'information et une absence de rappel au don de sang ce qui pourrait être un frein à leur fidélisation.

Au cours de notre étude **79,72%** des donneurs avaient des connaissances sur l'importance du don de sang. Les plus part de nos donneurs étaient conscient du terme « Donner son sang égale vie sauver ». Cependant **2,36%** des donneur ont signalé que le temps d'attente du processus du don est long.

## **2. Les données de qualification biologique du don de sang**

La cause d'élimination des poches était essentiellement la positivité à l'AgHBs soit **12,04%**. Notre résultat est inférieur à ce qu'a rapporté par Traore H [47] en **2014** sur étude comparative de la séroprévalence des marqueurs VIH, VHB et VHC des dons de sang en collectes fixe et mobile a montré que la prévalence VHB était **18,1%**. Cette différence peut être expliquée par notre courte période d'étude.

Notre résultat est loin d'être comparée avec les résultats du rapport de l'ANS d'ALGERIE en **2004**, a montré que la positivité de l'AgHBs chez les donneurs de sang était à **0,95%** [46]. Notre résultat est proche à celui de **DIOP S, et al.** [48] en **2009** au Sénégal, ont décrit que **11,7%** des donneurs de sang étaient positif à

*Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.*

l'AgHBs dans une étude multicentrique. Notre résultat est inférieur à celui de l'étude de **DJIGUIBA M** [49] en **2005** qui a trouvé que **16,14%** des donneurs de sang étaient positifs à l'AgHBs. Notre résultat est proche de celui de **DIARRA A, et al.** [50]. qui a montré que la prévalence de l'AgHBs chez les donneurs de sang était à **13,9%**. Notre résultat est proche à ce de **DIALLO H A** [51] en **2006** qui a montré que **12,1%** des donneurs de sang étaient positifs à l'AgHBs. Notre résultat est proche de l'étude de **SAGARA B** [27] en **2015** qui a montré que la séroprévalence de l'AgHBs était **11,5%** chez les donneurs de sang.

Les poches non conformes ont présenté **3,61%** des poches qualifiés. Cela s'explique soit d'une part les prélèvements insuffisants, la présence des coagulums dans la poche de sang d'autre part soit un mauvais étiquetage des poches de sang.

Le groupe O Rhésus positif a été prédominant sur les autres groupes Rhésus avec **38,04%**. Notre résultat est semblable d'une étude **RAHELISOA N, et al.** [8] en **2017** au Madagascar qui a trouvé que **47,84%** des donneurs étaient du groupe sanguin O Rhésus positif et du même une autre étude effectuée en France par **BESIS C, et al.** [37] en **2013** sur une étude de satisfaction des besoins quantitatifs et qualitatifs des receveurs de produits sanguins labiles en région transfusionnelle non autosuffisante, a montré que **46%** des donneurs étaient du groupe O Rhésus positif.

### **3. La réponse des ordonnances des PSL adressées au CNTS :**

Le taux de réponse ou de satisfaction global des ordonnances de **CGR** «Bon de sang» adressé au cours de notre étude était de **92,12%**. Notre résultat est proche de celui de **SEMEGA Cheick** [1] en **2014** qui a eu comme taux de satisfaction des demandes de sang **94,5%**. Les demandes des **CGR** étaient servies soit une à deux poches par jours selon la disponibilité du groupe sanguin Rhésus demandé. Il est nécessaire d'adopter un processus qui permet de livrer tous les PSL demandés par le prescripteur au même moment que l'ordonnance de PSL «Bon de sang» se présente au CNTS.

Les CP étaient produits en fonction des demandes des prescripteurs ; le taux de satisfaction des demandes a été de **90,41%**. Notre résultat est supérieur à celui de **BOUZRHAIBA F** [52] dans une étude sur le conseil transfusionnel cas particulier des culots plaquettaires en **2019** qui a eu un taux de satisfaction **61,73%** pour les CP demandés. Vu la courte durée de péremption des poches CP, nous produisons fréquemment les CP lorsque l'ordonnance «Bon de sang» a été adressée au service de distribution du CNTS.

Dans notre étude le taux de satisfaction des demandes de PFC était **85,9%**.

### **4. Les antennes transfusionnelles**

Les antennes transfusionnelles étaient servies au CNTS en fonction de la disponibilité du groupe sanguin. Les six CsRèf de Bamako, le CsRèf de KATI et Kalaban Coro, ainsi que les hôpitaux (hôpital du MALI, hôpital Mère-Enfant «Luxembourg», l'hôpital de Golden life et CHU de KATI), étaient servis un jour sur deux à compter du lundi au vendredi dans la semaine. Toutefois une dérogation à cette mesure est faite en cas d'extrême urgence ; en ce moment le prescripteur est accompagné d'une ambulance et l'ordonnance du produit sanguin au CNTS est servi. Les CHU Gabriel TOURE et du Point G étaient fournis du lundi au vendredi. En plus d'être des hôpitaux de troisième niveau de la pyramide sanitaire, ces hôpitaux regorgent des services gros consommateurs de produits sanguins labiles comme le service de néphrologie, le service d'hémo-oncologie du point G, le service de

***Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.***

pédiatrie et de la traumatologie du CHU Gabriel Touré, les services des urgences médico-chirurgicales et de gynécologie des hôpitaux Gabriel Touré et du point G. Le taux de réponse des demandes adressés au CNTS a présenté **82%** pour le CSRÉF de Commune III.

L'hôpital de Mère-enfant (Luxembourg) a eu le faible taux de réponse parmi les hôpitaux de Bamako et Kati soit **34,22%** par rapport de l'ensemble de leurs demandes adressées au CNTS. Le faible taux de réponse dans cette structure sanitaire dans notre étude s'explique par une forte répétition du même besoin exprimé au CNTS par l'hôpital Mère-Enfant. La non-conformité des demandes par rapport au besoin a été observée chez certaines structures, ce qui explique le faible taux de satisfaction dans ces structures.



**VII. CONCLUSION ET  
RECOMMANDATIONS**

## **1. Conclusion**

- L'écart est encore considérable entre les besoins en sang et les réserves des PSL disponibles au CNTS.
- La sensibilisation et la fidélisation des donneurs de sang restent un problème au CNTS pour assurer la disponibilité des PSL.
- Il est nécessaire de faire une enquête auprès des prescripteurs pour évaluer la rationalisation des demandes des PSL.

## **2. Recommandations**

### **Aux autorités politiques et sanitaires**

Doter le CNTS de moyens conséquents afin d'augmenter la disponibilité des PSL.

### **Au CNTS :**

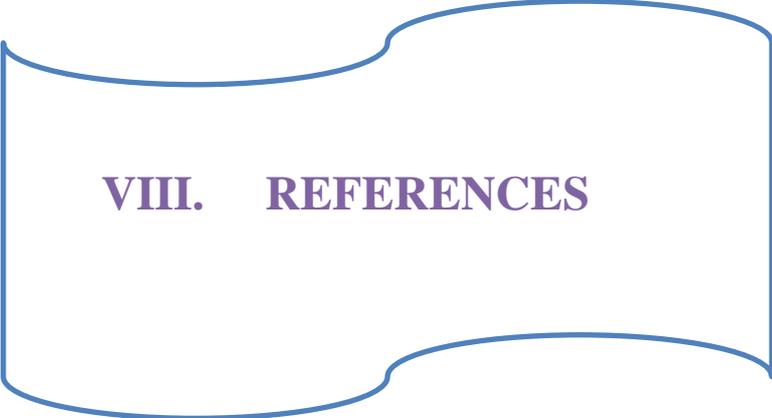
- Sensibiliser et informer les donneurs de sang ;
- Assurer la formation continue de tous les acteurs impliqués dans la pratique de transfusion sanguine enfin d'assurer l'utilisation rationnelle des PSL;
- Mettre en place un système de l'hémovigilance fonctionnelle;
- Communiquer avec les prescripteurs et assurer leurs formations continues.

### **A la population :**

- Faire des dons volontaires et réguliers ;
- Créer des associations de donneurs pour satisfaire les besoins de sang.

### **Au clinicien :**

- Assurer la prescription rationnelle des PSL ;
- Mettre en place un dossier transfusionnel pour les patients ;
- Assurer la traçabilité des PSL distribués au CNTS.



## **VIII. REFERENCES**

- [1] **SEMEGA Cheick H.** Evaluation de la qualité des prescriptions du sang et de la satisfaction des besoins en produits sanguins à Bamako/Mali[Thèse]. Faculté de Pharmacie: Bamako, 2014. 65 p.
- [2] **Organisation Mondiale de la Sante.** La sécurité transfusionnelle dans le monde. Blood Transfusion Safety: Appia, 1999. p 8.
- [3] **Organisation Mondiale de la Santé.** Disponibilité, innocuité et qualité des produits sanguins.25 mars 2010.
- [4] **Politique nationale de la transfusion sanguine au SENEGAL.** Centre national de transfusion sanguine: DAKAR: Avr 2006.
- [5] **KAYA Amadou B.** Problématique l’approvisionnement en sang du CSRef de commune V [Thèse]. Faculté de Pharmacie: Bamako; 2008. p 89.
- [6] **IDIDAR Abdelalila.** Transfusion sanguine au Maroc[Thèse]. Université Mohammed V:RABAt; 2012. No 51.112 p.
- [7] **Salmon Charles, Anne-Marie Julien.** La transfusion sanguine homologue. In : Albert Najman, Elisabeth Verdy, Gérard Potron, Françoise Isnard Grivaux. Précis des maladies du sang. Tome II. Paris ; Ellipses, 1994 ;626 - 72.
- [8] **RAHELISOA Nantenaina Julia Steffy.** Séroprévalence de l’infection à VIH, VHB, VHC et Treponema pallidum chez les donneurs de sang à

***Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.***

Toamasina[Thèse]. Université d'Antananarivo: Toamasina; 02 Nov 2017.  
No 9050.

- [9] **LEVYJ- P, VARET B, CLAUVEL J-p, LEFRERE P, BAZEAUDE A, GUILLIN M-C.** Connaissance et pratique hematologie et transfusion.  
Paris: Manson; 2001.
- [10] **GENETET B, MANNONI P.** La transfusion. Flammarion Médecine-  
Sciences: 1978.
- [11] **BERNARD J.** Hématologie et Transfusion Sanguine. Nouv. Rev.  
Fr.Hematol 1982-24 : P. 277-729.
- [12] **AKA DIGBO F.** Activités transfusionnelles au CHU de Bouaké[Thèse].  
Thèse Médecine: Abidjan; n°1936/1997..
- [13] **BAHI Salma.** Évaluation des pratiques transfusionnelles à L'hôpital  
IMilitaire Avicenne de Marrakech[Thèse]. Faculté de médecine et  
pharmacie de Marrakech: Marrakech; 2016. 127 p.
- [14] **RAHALI Fatima Zahra.** Guide d'hématologie clinique à l'usage de  
l'étudiant en médecine en stage hospitalier[Thèse]. Faculté de médecine et  
de pharmacie de Marrakech: Marrakech; 2018. No 15-18. 348 p.
- [15] **Harif Mhamed, Loukmas LatifaLa.** Transfusion Sanguine à l'usage du  
praticien.Marrakech: Le soutien de la Société Marocaine d'Hématologie;  
2015.

- [16] **Optimal Blood Use.** Manuel de l'utilisation optimal du sang. Service National Ecosais de Transfusion Sanguine.2010.
- [17] **Bondurand A, Santz W.** La pratique de la transfusion en banque de sang isolée. Transfusion Ivoirienne 1993;2:p15.
- [18] **Emmanuel Je.** Transfusion in economically restricted countries. Africa Health: 1996;18: 10-1.
- [19] **Dan V, Hazoumé FA, Koumakpai S, Latoundji S, Ayivi B.** Problèmes transfusionnels dans le service de Pédiatrie et Génétique médicale du Centre National Hospitalier et Universitaire de Cotonou. Publications médicales Africaines 1992;122:27-34.
- [20] **OMS.**100% du donneur volontaire. Genève:2011.
- [21] **Chobli M.** Quel sang pour quels patients en Afrique en 2011[Thèse]? Faculté de Médecine de Cotonou: Cotonou; 2011. No 1-2011.
- [22] **Morocco A, Bellabdaouia I et al.** Optimisation des niveaux de stock dans les centres de transfusion sanguine au Maroc.Transfusion Clinique et Biologique: Rabat; 2013. 21 (2014); 15–22 p.
- [23] **Leo-KodeliS, BazinA, BergerE, Bergoin-CostelloV, BetbèzeV, et al.** Peut-on encore diminuer le nombre de PSL détruits dans les établissements de santé? Résultats d'une étude multicentrique en 2011. GHCOH [Résumé,Xe congrès SFVTT,14–16 novembre 2012.

- [24] **Khaoula ABDELLAOUI.** Evaluation des connaissances sur la pratique de la transfusion sanguine à l'hôpital militaire my Ismail de Meknès[Thèse]. Faculté de Médecine et de Pharmacie: Meknès; 2018.
- [25] **Diarra A.** Anémie chez les donneurs de sang réguliers au CNTS de Bamako[Thèse]. Faculté de Pharmacie: Bamako; 2006. 115 p. No 72.
- [26] **Organisation Mondiale de la Santé.** Eligibilité pour le don de sang: recommandations pour l'éducation et la sélection des candidats. Washington: Organisation Panaméricaine de la Santé; 2009.
- [27] **SAGARA BENOIT.** Evaluation de la qualité de la sélection médicale par le dosage de l'hémoglobine pré-don au CNTS de BAMAKO[Thèse]. USTTB: Bamako; 2015.
- [28] Politique nationale de la transfusion sanguine au Mali. juin 2009.
- [29] **Agence Nationale de sécurité du médicament et des produits de santé.** Transfusion de globules rouges homologues : produits, indications alternatives Méthode Recommandations pour la pratique clinique.Paris: Haute Autorité de santé; Novembre 2014.
- [30] **Haoua ABOUAME Palma.** Transfusion sanguine au CHU du Point G : Audit des pratiques[Thèse]. Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie: Bamako; 2009. 91 p.
- [31] **TIDMIMT Said, MAHFOUD Zineb, DENANE Nadia.** Contrôle de qualité des produits sanguins labiles au niveau du Centre Transfusion

- Sanguine de CHU Tizi-Ouzou[Memoire de fin d'étude]. Faculté de Pharmacie: Tizi-Ouzou; 2019.129 p.
- [32] **[http://hemovigilancecncrh.fr/www2/evaluation\\_et\\_formation/les\\_clef\\_de\\_hemovigilance/manuel\\_aide\\_formation\\_transfusion\\_sanguine.pdf](http://hemovigilancecncrh.fr/www2/evaluation_et_formation/les_clef_de_hemovigilance/manuel_aide_formation_transfusion_sanguine.pdf)**.
- [33] **Sawadogo S.** Facteurs associés à la satisfaction des prescripteurs de produits sanguins labiles au Burkina Faso. Transfusion clinique et biologique: Ouagadougou; Mai 2017. No 24 (2017).
- [34] **Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du croissant rouge.** Tout le monde compte données de référence des 189 sociétés nationales de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge. Août 2014. WWW.ifrc.org.
- [35] **Gibbs WN, Britten AFN.** Organisation d'un service de transfusion sanguine. OMS: Genève 1995: 161 p.
- [36] **Sylvestre R, Benbunan N, Brossard Y et al.** Transfusion sanguine. Paris:Masson, 1981 :251 p.
- [37] **Bésiers C, Courbil R.** Étude de la satisfaction des besoins quantitatifs et qualitatifs des receveurs de produits sanguins labiles en région transfusionnelle non autosuffisante. Transfusion clinique et biologique: Paris; ELSEVIER MASSON ; 2013.1–14.
- [38] **BAZIN Cécile, MALET Jacques.** Donner son sang en France. 4<sup>è</sup> édition. Paris: CerPhi; 2007.

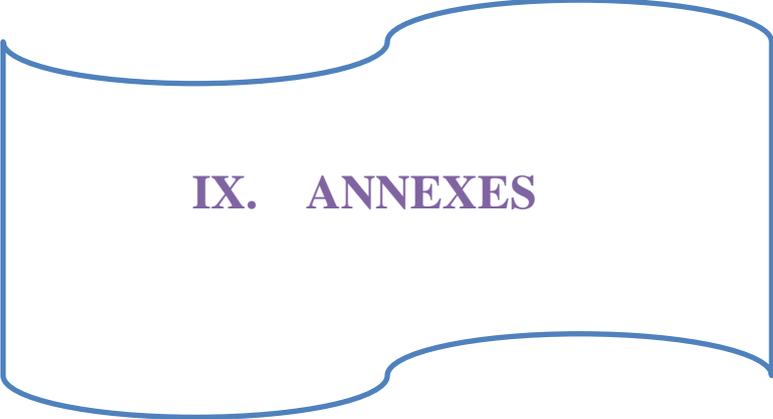
- [39] **Guittéye Hassana.** La Sélection du donneur de sang par un dosage pré-don[Thèse]. Faculté de Pharmacie: Bamako; 2003.
- [40] **Mahamane Baba TRAORE.** Contrôle de qualité des concentrés de globules rouges au CNTS de Bamako[Thèse]. Faculté de Pharmacie: Bamako. 2020. 64 p.
- [41] **COULIBALY Moussa.** MALI la question ethnique.BAMAKO: Les cahiers groupe de recherche en économie appliquée et théorique; 2015.
- [42] **DIARRA Ibrahim Moulaye.** Connaissances, attitudes et pratiques en matière de don de sang à Bamako/MALI[Thèse]. Thèse en Médecine: Bamako; 2017.
- [43] **M. TALL.** L'approvisionnement en sang de l'hôpital Sominé Dolo de la région de Mopti, Bamako: USTTB, 2010.
- [44] **Tagny C T, Diarra A, Yahaya R, Hakizimana M, et al.** Le centre de transfusion, le donneur de sang et le sang donné dans les pays d'Afrique francophone. Transfusion Clinique Biologique: 2009 ; 16 : 431-438.
- [45] **BA Alhassane.** Hétérogénéité génétique des groupes sanguins au MALI: impact transfusionnel.Faculté de médecine de Marseille: Marseille;2015.
- [46] **Agence National du Sang en ALGERIE.** La transfusion sanguine en Algérie, ALGER: Agence National du Sang en ALGERIE, 2004.
- [47] **TRAORE Hamadi.** Etude comparative de la séroprévalence des

***Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.***

marqueurs VIH, VHB et VHC des dons de sang en collectes fixe et mobile

BAMAKO[Thèse]. Thèse en Médecine: BAMAKO; 2014. 78 p.

- [48] **Diop S, Ndiaye M, Seck M, Chevalier B, et al.** Prevention of transfusion transmitted malaria in endemic area. *Transfusion clinique et biologique*: Dakar; 2009. No 16; 454-459 p.
- [49] **Djiguiba M.** Evaluation de trois recettes dans le traitement traditionnel de l'hépatite B au MALI[Thèse]. Université de Bamako: Bamako; 2005 No 83.
- [50] **Diarra A, Kouriba B, Baby M, Murphy E, Lefrere JJ.** HIV, HCV, HBV and syphilis rate of positive donations among blood donations in Mali: lower rates among volunteer blood donors. *Transfusion Clinique et Biologique*: Bamako; 2009. 444-7.
- [51] **Diallo H.** Séroprévalence de la Co-infection par les virus B et C de l'hépatite chez les donneurs de sang à Bamako[Thèse]. Faculté de Pharmacie: Bamako; 2006. No 55.
- [52] **Ezzahrae BOUZRHAIBA Fatima.** LE conseil transfusionnel cas particulier des culots plaquetteraires[Thèse]. Université Sidi Mohamed Ben Abdellah: Fès; 2019.



**IX. ANNEXES**

**Fiche d'enquête de thèse destinée aux donneurs de sang**

**Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de BAMAKO/MALI**

Numéro de fiche  Date..../.../2020 Prénom et Nom : \_\_\_\_\_  
Age  ans Sexe (M/F) :  Résidence : \_\_\_\_\_ Ethnie : \_\_\_\_\_  
Profession : \_\_\_\_\_ N° téléphone : \_\_\_\_\_ N° étiquette : \_\_\_\_\_  
Circonstance du don du jour : Volontaire  Familial   
Autres (à préciser)  \_\_\_\_\_  
Est-il un donneur volontaire régulier ? Oui  Non

**Les causes du non motivation du don volontaire / irrégularités du don volontaire**

Manque d'information sur le don volontariat  Avoir peur des résultats   
Maladie  Avoir peur de l'aiguille  Déplacement   
Occupation par le travail  Avoir de malaise lors du dernier don   
Non satisfait lors du dernier don  Donner uniquement pour un don familial   
Oubli  Aucune idée particulière  Autres

Connaissez-vous l'importance du don de sang ? Oui  Non

**De la rentrée jusqu'à la sortie du CNTS, quels sont les problèmes que vous avez remarqué ?**

Mal attente avec un personnel du CNTS  Durée d'attente est longue   
Les matériels non conformes  Aucun problème  Autres

Votre observation pour amélioration des activités du CNTS :

.....  
.....  
.....

*Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.*

*Fiche d'enquête à la distribution des PSL au CNTS par les ordonnances de PSL :*

*Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS Bamako / Mali*

Numéro de la fiche : .....

Date : ...../ 0..... / 2020

GROUPE/Rhésus	Nombre de poches demandées			Nombre de poches servies		
	CGR	PFC	CP	CGR	PFC	CP
Groupe A+						
Groupe B+						
Groupe AB+						
Groupe O+						
Groupe A-						
Groupe B-						
Groupe AB-						
Groupe O-						
<b>TOTAL</b>						

Fiche d'enquête à la distribution des CGR dans les structures sanitaires

Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS Bamako/Mali.

Date ...../...../2020

Nom de la structure : CHU PG .....] CHU GT .....] CHU-LUX .....]

H-Mali .....] CHU-KATI .....] CSRéf-CI .....] CSRéf-CII .....]

CSRéf CIII .....] CSRéf-CIV .....] CSRéf-CV .....] CSRéf-CVI  
.....]

CSRéf-K CORO .....] CSRéf-KATI .....]

Groupe sanguin/Rhésus	Nombre de poche demandée	Nombre de poche servie
AB négatif		
A négatif		
B négatif		
O négatif		
AB positif		
A positif		
B positif		
O positif		
Total		

**Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS Bamako / Mali**

**Fiche d'enquête destinée à la préparation et à la qualification biologique des PSL**

Numéro de fiche : .....

Date de validation : ...../...../20....

**Validation des PSL:**

<b>Groupe sanguin/Rhésus</b>	<b>Nombre de poches</b>
Nombre total de poche du groupe A-	
Nombre total de poche du groupe A+	
Nombre total de poche du groupe AB-	
Nombre total de poche du groupe AB+	
Nombre total de poche du groupe B-	
Nombre total de poche du groupe B+	
Nombre total de poche du groupe O-	
Nombre total de poche du groupe O+	
Nombre total de poche validée pour la distribution	

**Nombre de poches rejetés pour non-conformité:**

<b>Motif de rejets des poches pour non-conformité</b>	<b>Nombre</b>
Les prélèvements insuffisants	
Poche élimine dont le date péremption dépassé	
Poche élimine par problème de conservation	
Les poches non vues	

**Nombre de poches rejetés par la présence des infections transmissibles (les quatre marqueurs testé au CNTS:**

<b>Marqueurs sérologiques</b>	<b>Nombre</b>
AgHBs positif	
HCV positif	
BW positif	
HIV positif	

## **FICHE SIGNALÉTIQUE**

Nom : **COULIBALY**

Prénom : **Aliou**

Pays : **MALI**

Année de soutenance : **2021**

Ville : **Bamako**

Titre : **Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/MALI.**

Lieu de dépôt : **Bibliothèque de la Faculté de Pharmacie /Faculté de Médecine et d'Odonto-stomatologie**

Secteur d'intérêt : **Transfusion sanguine.**

Adresse et Email : [aliou12coulibaly@gmail.com](mailto:aliou12coulibaly@gmail.com)

Résumé

*Dans la plupart des pays en voie de développement des milliers malades perdent encore la vie, du fait d'un approvisionnement insuffisant en sang et en produits sanguins labiles. Les femmes et les enfants sont la population plus exposés à faire des transfusions sanguines. Les produits sanguins sont généralement demandés devant les situations d'anémie sévère, de paludisme, ou des victimes de traumatismes. Cela survient généralement sur les tranches de la population pauvre et désavantagée.*

*C'était une étude transversale prospective qui a débuté du premier janvier 2020 au 31 mars 2020 soit une période de trois(3) mois. Nous avons consulté la base de données du service de préparation des PSL et du service de distribution afin déterminer la fréquence des PSL disponible et validé. La fréquence des marqueurs infectieux a été aussi déterminée .Un questionnaire a été administré au donneurs de sang dans le but de connaître les freins liées au don de sang.*

*Les donneurs de sang étaient majoritairement du sexe masculin avec 90,88% et les jeunes représentaient la majeure partie de nos donneurs avec une tranche d'âge 18-35 ans, soit 69,25%. La source d'approvisionnement en PSL se faisait essentiellement auprès des donneurs familiaux soit 61,48%. Les donneurs volontaires réguliers ont représenté 40,35% et le recrutement des nouveaux donneurs volontaires a été de 15,78%. Le manque d'information au don volontaire a*

***Thème : Problématique de la disponibilité des PSL au CNTS de Bamako/Mali.***

*été aperçu avec 33,44% sur l'ensemble des donneurs enquêtés. Environ 21,49% des poches collectes ont été éliminés. La raison d'élimination des poches était majoritairement due à la fréquence des marqueurs infectieux, les hépatites B 12,04%, 2,85% pour hépatite C, 2,01% pour le HIV et 1% pour Syphilis. La non-conformité des produits sanguins a représenté 3,61%. Les taux réponse des demandes de PSL ont été entre 34,22% à 92,12% et dépendait essentiellement du groupe sanguins du receveur, de la positivité ou non des tests de compatibilité, de la fréquence des marqueurs infectieux et de la présence des non-conformités.*

*Les besoins des PSL sont énormes par rapport aux produits disponibles au CNTS. La sensibilisation de la population sur le don volontaire, la fidélisation des donneurs et la formations des médecins sur les bonnes pratiques transfusionnelles sont des moyens pour assurer la disponibilité des PSL destinés aux malades.*

*Mots clés : Transfusion, Problématique, Disponibilité, PSL, CNTS, Mali.*

## **SERMENT DE GALIEN**

Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'ordre des Pharmaciens et de mes condisciples :

- D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;
- D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement;
- De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ;
- En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels ;
- Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ;
- Que je sois couvert d'opprobres et méprisé de mes confrères si j'y manque.

**Je le jure !**