

# **LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS :**

## **LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS :**

Ac : Anticorps

AES : accident d'exposition au sang

Ag : Antigène

ATNC : Agent transmissible non conventionnelle

CCMH : Concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine

CIBSSK : Centre d'Instruction Boubacar Sada SY de Koulikoro

CIVD : Coagulation intravasculaire disséminée

°C : Degré Celsius

CP : Concentré plaquettaire

CPA : concentré de plaquettes d'aphérèse

CGR: Concentré de globules rouges

CD4 : Cluster de différenciation<sup>4</sup>

CHU : Centre hospitalier universitaire

CME : Comité médical d'établissement

CMV : Cytomégalovirus

CNTS : Centre national de transfusion sanguine

CRLD : Centre de recherche et de lutte contre la drépanocytose

CSIO : Commission des soins infirmiers et obstétricaux

CTE : Comité technique d'établissement

CTS : Centre de transfusion sanguine

EFS : EFS : Etablissement français du sang

EPA : Etablissement public à caractère administratif

FMOS : Faculté de médecine et d'odontostomatologie

Fy : Duffy

G/L : Gramme par litre

H : Heure

Hb: Hémoglobine

HDNI : Hémodilution normovolémique intentionnelle

HTA : Hypertension artérielle

HLA:

Human leucocyte antigen

HNA: Human neutrophil antigen

HPA: Human platelet antigen

Ht: Hématocrite

HTLV: Virus du lymphome humain à cellule T

Ig A: Immunoglobuline A

Ig G: Immunoglobuline G

Ig M: Immunoglobuline M

INTS: Institut national de transfusion sanguine

JK: Kidd

KEL: Kell

Kg: Kilogramme

LDH: Lactico-déshydrogénase

LE : Lewis

MDS: Médicament dérivé du sang

MCPS : Mélange de concentré de plaquettes standard

MCP : Mélange de concentré de plaquettes

MILD : Moustiquaire imprégnée d'insecticide à longue durée

MHNN : Maladie hémolytique du nouveau-né

ml : millilitre

min : minute

NB : nota bene

NP : Numération plaquettaire

NFS : Numération formule sanguine

OAP : Œdème aigu pulmonaire

OMS : Organisation mondiale de la santé

ORTM : Office de radiodiffusion télévision du Mali

TM2 : 2<sup>ème</sup> chaine télévision du Mali

PSL : Produit sanguin labile

PPSB : Prothrombine, Proconvertine, facteur Stuart, facteur anti hémophilique B

PFC : Plasma frais congelé

PRP : Plasma riche en plaquettes

RAI : Recherche d'agglutinine irrégulière

RH : Rhésus

RHZE : Rifampicine (R), Isoniazide (H), Pyrazinamide (Z), Etambutol (E)

SIDA : Syndrome de l'immunodéficience acquise

TH : Transfusion homologue

TS : Transfusion sanguine

USA:United states of America

VGM: Volume globulaire moyen

VIH : Virus de l'immunodéficience humaine

# **SOMMAIRE**

## SOMMAIRE :

I INTRODUCTION	27
II OBJECTIFS	30
- Objectif général	31
- Objectifs spécifiques	31
III GENERALITES	32
1) Définition	33
2) Historique	33
3) Epidémiologie	35
4) Rappels physiologiques	36
5) Aspect de la transfusion sanguine au Mali	62
IV MALADES ET METHODE	65
1) Cadre et lieu d'étude	66
2) Type et période d'étude	69
3) Population d'étude	69
4) Critères d'inclusion	69
5) Critères de non inclusion	69
6) Echantillonnage	70
7) Analyse des données	70
8) Déroulement d'étude	70
9) Paramètres d'étude	70
10) Considérations éthiques	71
V RESULTATS	72

VI COMMENTAIRES ET DISCUSSION	91
VII CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	99
- REFERENCES	103
- ANNEXES	108

## LISTE DES TABLEAUX :

<b>Tableau I :</b> Les caractéristiques générales des produits sanguins labiles (PSL) et stables (PSS ou MDS).....	43
<b>Tableau II :</b> Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, en fonction de la tranche d'âge en année.....	74
<b>Tableau III :</b> Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, selon la résidence.....	76
<b>Tableau IV :</b> Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, en fonction des caractéristiques de l'anémie définies dans l'annexe sur la fiche d'enquête.....	77
<b>Tableau V :</b> Répartition des 67 patients ayants bénéficié d'au moins un produit sanguin en fonction de l'anémie et autres cytopénies.....	78
<b>Tableau VI :</b> Répartition des 17 patients chez qui a figuré le taux des réticulocytes à l'hémogramme, selon le type régénératif et arégénératif de l'anémie définie dans l'annexe sur la fiche d'enquête.....	79
<b>Tableau VII :</b> Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin selon les fréquences des pathologies infectieuses identifiées non VIH et incriminées pour causes d'anémie.....	80

**Tableau VIII** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d’au moins un produit sanguin selon les fréquences des molécules utilisées et incriminées pour causes d’anémie.....81

**Tableau IX** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d’au moins un produit sanguin, selon les groupes sanguins (ABO) et Rhésus.....83

**Tableau X** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d’au moins un produit sanguin, en fonction du nombre d’unités de sang reçues par groupes sanguins rhésus.....84

**Tableau XI** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d’au moins un produit sanguin, selon la fréquence des produits sanguins utilisés.....85

**Tableau XII** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d’au moins un produit sanguin, en fonction du nombre d’unités de sang transfusées par produits sanguins.....86

## LISTE DES FIGURES :

<b>Figure 1</b> : Dispositif de transfusion sanguine d'homme à homme de 1914.....	34
<b>Figure 2</b> : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, selon le sexe.....	73
<b>Figure 3</b> : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, selon la profession.....	75
<b>Figure 4</b> : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, selon les causes de l'anémie.....	82
<b>Figure 5</b> : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, selon les critères de transfusion.....	87
<b>Figure 6</b> : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, en fonction des pathologies associées à l'anémie.....	88
<b>Figure 7</b> : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, selon le statut sérologie VIH.....	89
<b>Figure 8</b> : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, selon l'évolution après la transfusion de produit sanguin.....	90

# **INTRODUCTION**

## I INTRODUCTION :

La transfusion sanguine est le transfert de sang ou de constituants du sang d'un individu (donneur) à un autre (transfusé). Elle peut être vitale et les services de santé se doivent d'assurer un approvisionnement suffisant en sang sécurisé et de veiller à ce qu'il soit utilisé judicieusement [1].

La réalisation de cette transfusion est faite par deux modes : la transfusion homologue (TH) qui est le transfert du sang ou de l'une de ses composantes cellulaires d'un ou de plusieurs sujets appelés donneurs vers un sujet malade appelé receveur et la transfusion autologue qui est la transfusion à une personne de son propre sang, prélevé aussitôt ou stocké en vue d'une intervention chirurgicale [2].

La transfusion sanguine est une pratique courante au service de Maladies Infectieuses du CHU du Point G, et dont la principale indication est **l'anémie**. Elle est le plus souvent due aux **pathologies infectieuses** telles que le VIH, la tuberculose, les infections opportunistes, le paludisme et les **effets secondaires des thérapeutiques** utilisées contre ces pathologies.

Elle présente un risque de complication **aigüe** (frisson, allergies) ou **retardée** (transmission d'infections, allo immunisation).

La pandémie de VIH/SIDA a focalisé l'attention sur l'importance de la prévention des maladies transmissibles par le sang. Ainsi selon L'OMS, 5 % à 10% des infections à VIH de par le monde sont transmises par la transfusion de sang ou de produits sanguins contaminés. Un nombre encore plus grand de receveurs

de produits sanguins sont contaminés par les virus des hépatites B et C, par le tréponème de la syphilis [3].

Au Centre National de Transfusion Sanguine(CNTS) de Bamako, toutes les unités de sang sont testées pour le VIH, l'hépatite B, l'hépatite C et la syphilis depuis 2004, dont les prévalences respectives en 2013 étaient de 2,6%, 15,6%, 3,1%, 0,5% [4].

En dépit des moyens mis en œuvre pour améliorer la sécurité transfusionnelle, la transfusion sanguine reste une thérapie à risque. C'est pourquoi elle doit être observée avec une démarche, des règles de bonnes pratiques cliniques tant au niveau des services de collecte qu'au niveau des services cliniques chargés de l'administration des produits sanguins.

Au Mali, malgré la grande utilisation des produits sanguins labiles (PSL), le programme d'hémovigilance est inexistant et la fréquence de l'anémie est très élevée dans le service de maladies infectieuses du CHU du point G. C'est pourquoi nous avons proposé de faire une étude de la transfusion sanguine dans le service de maladies infectieuses du CHU du point G, afin d'améliorer la prise en charge précoce des besoins en produits sanguins et de ressortir nos insuffisances.

# **OBJECTIFS**

## **II OBECTIFS**

### **OBJECTIF GENERAL**

Etudier la transfusion sanguine dans le service de maladies infectieuses du CHU du point G.

### **OBECTIFS SPECIFIQUES**

- 1) Déterminer les caractéristiques et les étiologies des anémies.
- 2) Décrire les indications de la transfusion sanguine.
- 3) Décrire l'évolution des patients après la transfusion sanguine.

# **GENERALITES**

### III GENERALITES

**1. Définition :** La transfusion sanguine est un acte médical qui consiste à administrer le sang ou l'un de ses composants (GR, GB, plaquettes) provenant d'un ou de plusieurs sujets appelés « donneurs » à un ou plusieurs sujets malades appelés »receveurs » [5].

#### **2. Historique [6] :**

Le don de sang est une pratique ancienne : l'histoire des anciens Égyptiens et le *Traité d'anatomie* d'Hérophile en font mention.

Le 15 juin 1667, Jean-Baptiste Denis, un médecin français très réputé à l'époque, médecin personnel de Louis XIV, est le premier à faire injecter, de manière bien documentée, le sang d'un animal à un homme.

En 1675, le Parlement de Paris aggrave l'interdiction en limitant la transfusion à l'expérimentation animale et en interdisant la transfusion chez l'homme sous peine de punition corporelle.

En 1788, On sait que le sang sert à transporter de l'oxygène indispensable à la vie.

En 1818, les premières transfusions de sang d'humain à humain ont lieu. Les femmes furent les premières bénéficiaires après leur accouchement affaiblies par les pertes de sang.

En 1820, on a été confronté à la survenue de nombreux problèmes comme la coagulation du sang humain, la propagation de maladies et d'épidémies.

En 1900 : l'Autrichien, Karl Landsteiner découvre la notion de différents groupes sanguins (A-B-O), le groupe AB a été découvert en 1901. Il obtient le prix Nobel de médecine en 1930.

Le 27 mars 1914 : Première transfusion sanguine réussie par poche, réalisée par Albert Hustin sur un patient anémié par des hémorragies coliques de longues durées.

En 1916, Albert Hustin réussit sur la conservation du sang humain : en ajoutant du citrate de soude. Par ailleurs, Rous et Turner, ont l'idée d'ajouter un sucre, le dextrose, pour augmenter la durée de conservation du sang.

En 1943, Loulit montre qu'il faut ajouter un peu d'acide citrique pour éviter l'inconvénient de la caramélisation du sucre lors de la stérilisation des flacons. La conservation du sang peut ainsi atteindre trente à quarante jours, alors qu'elle n'était que de quatre jours en 1915.



**Figure 1 :** Le dispositif de transfusion sanguine d'homme à homme de 1914 fut utilisé durant la seconde guerre mondiale [6].

En 1940 : Karl Landsteiner et son compatriote Wiener découvrent ensemble le facteur rhésus du nom du singe de race macaque ayant servi à l'expérience. Les transfusions deviennent de plus en plus sûres pour les receveurs.



Charles Richard Drew conceptualisa et organisa la première banque du sang, qui permit d'apporter du sang aux Britanniques durant la seconde guerre mondiale, entre 1940 et 1941.

De 1985 à 1990 : 4400 personnes sont contaminées par le virus du sida après administration de produits sanguins [6].

En 1995, création de l'AFS (Agence Française du Sang), regroupant l'ensemble des divers établissements de transfusion, postes, centres nationaux, départementaux, régionaux, de fractionnement, au nombre de près de 160 à l'époque, sous son autorité.

En avril 1998 : la filtration systématique des prélèvements de sang (sang total, plasmas, plaquettes) afin d'éliminer les globules blancs (déleucocytation).

En juillet 2001 : un dépistage systématique très sensible (dit génomique) du virus du SIDA et de l'hépatite C est fait sur chaque don. Cette recherche directe du virus par biologie moléculaire permet de dépister une éventuelle contamination du donneur avant sa séroconversion (apparition des anticorps). [6]

### **3. Epidémiologie :**

Environ 108 millions d'unités de sang sont collectées chaque année à l'échelle mondiale. Près de 50% de ces dons de sang sont collectés dans les pays à revenu élevé qui représentent moins de 20% de la population mondiale [7].

Au Mali, depuis 2004, toutes les unités de sang collectées à Bamako sont testées pour le VIH, l'hépatite B, l'hépatite C et la syphilis idem pour les antennes régionales et locales à nos jours. Ainsi du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2014 la prévalence de ces

différents marqueurs a été de 2,58% (HIV+) ; 6,97% (HBs+) ; 3,11% (HVC+) ; 0,47% (BW+) [4].

#### **4. Rappels physiologiques :**

Le sang est un liquide qui sert à diffuser l'oxygène nécessaire aux processus vitaux parmi tous les tissus du corps, et à y enlever les déchets produits. Chez les vertébrés, le sang est de couleur rouge. Il reçoit sa couleur de l'hémoglobine, un composé chimique contenant du fer, auquel l'oxygène se lie. Il est composé de deux parties, les cellules ou éléments figurés du sang et le plasma.

##### **4.1. Le sang et ses composants :**

Le sang est composé de cellules ou élément figurés du sang et de plasma.

##### 4.1.1. Cellules ou éléments figurés du sang :

a) Globules rouges ou érythrocyte : c'est une cellule dont le cytoplasme est riche en hémoglobine et qui assure le transport du dioxygène. Chez les mammifères ces cellules sont dépourvues de noyau. Il y a environ 5 à 5,5 millions de globules rouges par  $\text{mm}^3$  de sang.

b) Globule blanc ou leucocytes : c'est une cellule présente dans le sang, dont le rôle est de défendre l'organisme. Les adultes en bonne santé possèdent, normalement, entre 4 milliards et 11 milliards de globules blancs par litre de sang.

Les différents types de Globules Blancs sont :

- **Les Granulocytes** : Les granulocytes représentent 70% des leucocytes. On distingue trois types de granulocytes : les neutrophiles, les basophiles et les éosinophiles.

\*Les polynucléaires basophiles :

Elles sont les plus rares (0,3%) des granulocytes. Dans ces cellules sont stockées de nombreuses molécules chimiques, et en particulier l'histamine, la sérotonine et l'héparine. L'histamine et l'héparine servent à empêcher la coagulation dans les vaisseaux sanguins, mais aussi à augmenter la perméabilité des capillaires, ouvrant ainsi la voie à la diapédèse.

\* Les polynucléaires éosinophiles :

Les éosinophiles représentent 0,7% des granulocytes. Ces cellules ont pour rôle de s'attaquer aux parasites de l'organisme, sans les phagocyter. Ils se fixent dessus, déversent leurs granules qui contiennent des enzymes destinées à les détruire.

\*Les polynucléaires neutrophiles :

Les neutrophiles représentent 99% des granulocytes. Ces cellules ont un rôle primordial de phagocytose lorsqu'ils rencontrent une cellule étrangère ou infectée.

### **-Les Lymphocytes :**

Ils représentent 25% des leucocytes. Les lymphocytes sont des leucocytes qui ont un rôle majeur dans le système immunitaire. En termes de structure et de fonction, on distingue deux lignées lymphocytaires différentes : les lymphocytes B et T.

Les Lymphocytes B :

Ils sont également appelés bursocytes. Le sigle "B" vient de "Bonemarrow" qui signifie "moelle osseuse" en anglais qui désigne l'organe où les lymphocytes B achèvent leur maturation. Ces globules blancs ont pour rôle de fabriquer des protéines de la famille des immunoglobulines appelées anticorps : ils sont donc responsables de l'immunité humorale. Il existe deux types de cellule B : Les plasmocytes et les cellules B à mémoire.

Les Lymphocytes T :

Ils sont aussi appelés thymocytes ou cellules T, le sigle "T" est l'abréviation de thymus. Ces cellules sont responsables de l'immunité cellulaire.

Il existe différents types de cellule T : les Lymphocytes Tueur (CD8+), les Lymphocytes Sécréteurs (CD4), les suppresseurs T et les régulateurs T.

**-Les Monocytes :** Les monocytes représentent 5% des leucocytes. Les monocytes sont de grosses cellules du système immunitaire (150 à 200 micromètres). Leur rôle est de phagocyter les corps étrangers et de présenter des morceaux de ces corps étrangers sur leurs membranes.

c) Les plaquettes ou thrombocytes :

Une plaquette est une cellule du sang, formée dans la moelle osseuse mais qui se fragmente immédiatement en petits éléments. Les plaquettes ne sont donc en fait pas des cellules complètes mais uniquement de petits fragments. Les plaquettes permettent la formation d'une croûte rouge sombre, qui bouche la plaie, et qui finira par se décrocher à la fin de la cicatrisation. Les plaquettes sont donc importantes pour la coagulation sanguine.

4.1.2 Le plasma :

Le plasma est le liquide jaunâtre surnageant dans le sang total. Il sert à transporter les cellules sanguines à travers le corps.

Le rôle du Sang se résumé en : Transport, régulation, protection.

**4.2. Les systèmes de groupe sanguin d'intérêt transfusionnel et obstétrical [8].**

Ce sont les systèmes dont les antigènes présents sur les globules rouges sont particulièrement immunogènes et, ou les anticorps

particulièrement dangereux : ABO, RH (Rhésus), KEL (Kells), FY (Duffy), JK (Kidd), MNS et LE (Lewis). La position de leurs gènes est maintenant bien connue. Des groupes sanguins ont été identifiés sur des cellules du sang autres que les globules rouges, monocytes et lymphocytes, human leucocyte antigen (HLA), polynucléaires neutrophiles (HNA ou *humanneutrophilantigen*), plaquettes (HPA ou *humanplateletantigen*).

Seul le système Lewis n'intervient dans la MHNN

#### **4.3 Règle de compatibilité transfusionnelle [9]:**

La barrière immunologique liée au polymorphisme des groupes sanguins est un obstacle majeur à la réalisation des transfusions de sang. La découverte du système ABO en 1900, puis celles de nombreux autres systèmes de groupes sanguins ont permis de définir des règles permettant d'assurer la sécurité immunologique des transfusions.

Les accidents d'incompatibilité tiennent une part prépondérante dans l'iatrogénie transfusionnelle. À côté de ces accidents graves, cause possible de décès, d'autres accidents d'incompatibilité sont une cause importante de morbidité transfusionnelle, par inefficacité transfusionnelle, par l'apparition d'un tableau clinique d'intolérance à la transfusion, ou enfin par l'induction d'un risque pour l'avenir du patient, en cas de transfusion ou de grossesse ultérieure [9].

a) Transfusion de concentrés de globules rouges :

Il faut :

-Le groupage sanguin ABO et le Rh D

-La recherche d'anticorps irréguliers anti érythrocytes

- L'épreuve directe de compatibilité au laboratoire.
- La détermination des phénotypes érythrocytaires.
- Le contrôle ultime pré transfusionnel.

b) Transfusion de concentrés de plaquettes :

Elle dépend du rôle de la compatibilité dans les systèmes ABO, HLA, HPA.

c) Transfusion de plasma frais congelé :

Il faut :

- La compatibilité dans le système ABO.
- Le rôle des globules rouges présents dans le plasma frais congelé.
- Le rôle des systèmes de groupes sanguins présents dans le plasma et sur les globules rouges.
- Le rôle des protéines plasmatiques.
- Le rôle des anticorps présents dans le plasma frais congelé [9]

#### **4.4 Les normes des produits sanguins et leur conservation [10] :**

Le prélèvement de sang, son fractionnement, sa conservation, son contrôle doivent répondre à certaines normes ayant trait à la composition en éléments efficaces ou autres et se rapportant à des considérations d'ordre immunologique. Pour la France, ces normes sont définies par l'arrêté ministériel du 25 Août 1983. Les pays qui n'ont pas encore adopté une politique nationale de transfusion se sont inspirés des normes françaises.

Le prélèvement de sang est effectué chez des sujets âgés de 18 à 65 ans qui ne présentent pas de contre-indication médicale au don de sang. La fréquence des prélèvements de sang ne doit pas être supérieure à 4 fois par an. Le volume de sang maximum

prélevé doit tenir compte du poids du donneur et ne doit pas dépasser 7ml/kg sans que la quantité ne soit supérieure à 450ml non compris les échantillons nécessaires aux analyses. Chaque prélèvement doit être précédé de l'examen médical du donneur de sang comportant :

- Un interrogatoire orienté plus spécialement sur le dépistage des affections contraindiquant le prélèvement de sang et les maladies transmissibles.
- Un examen clinique comprenant notamment l'appréciation de l'état général et la mesure de la pression artérielle.

Sur chaque prélèvement de sang doivent être pratiqués les analyses biologiques suivantes :

- La détermination du groupe dans le système ABO;
- La détermination du groupe Rhésus, qui doit être effectué de telle façon que le sang identifié Rh- soit bien dépourvu des Ag D, C, E. ;
- La détection des allo-anticorps irréguliers anti-érythrocytaires pouvant avoir une incidence clinique transfusionnelle;
- Le dépistage sérologique de la syphilis;
- La détection de l'Ag HBs;
- La détection des Ac anti- HIV ;
- La détection des Ac anti-HCV ;
- La détection des Ac anti- HTLV1 ;
- La détection d'Ac anti-paludisme, anti-trypanosomacrusi, selon les pays, le donneur doit être observé, sous surveillance médicale, un court repos au cours duquel une collation lui est offerte. Les prélèvements par cytophérèse ne doivent pas être effectués chez les personnes de plus de 50 ans et ne doivent pas être supérieure

à 2 par an. L'intervalle entre deux dons de plasma ne doit pas être inférieur à 10 jours [10].

Il existe d'autres produits sanguins : les produits sanguins stables appelés aujourd'hui médicaments dérivés du sang (MDS).

Les 2 familles de produits sont des produits sanguins homologues c'est à dire provenant d'un donneur.

**Tableau I** : Les caractéristiques générales des produits sanguins labiles (PSL) et stables (PSS ou MDS) [11] :

<b>Produits sanguins labiles (PSL)</b>	<b>Médicaments dérivés du sang (MDS)</b>
Proviennent d'un donneur unique	Proviennent d'un mélangeur de donneurs
Conservation courte de 5 à 42 jours	Conservation longue de 2 à 5 ans
Jusqu'à 2006, les PSL ne disposaient d'aucune inactivation pathogène (virale)	Tous subissent une inactivation virale
Ce sont globalement des produits cellulaires : globules rouges +++, plaquettes sanguines ++, globules blancs +	Dérivés du plasma produits par des techniques industrielles de fractionnement : albumine, immunoglobulines, facteurs de coagulation. Ce sont des médicaments au sens strict du terme, délivrés par les PUI et non pas les établissements de transfusion.
Une exception : <b>le plasma frais congelé</b> est un produit sanguin labile donc ce sont les établissements de transfusion qui le délivrent, provient d'un donneur unique ou d'un mélange. Bénéficie d'une technique d'inactivation des pathogènes et conservation longue d'1 an.	

#### **4.4.1. Les produits sanguins labiles homologues [11]**

Il faut au préalable un don de sang, de deux types homologues :

- Le don de sang total : le sang n'est jamais utilisé tel quel en France. Le don de sang total, est l'étape intermédiaire de préparation des produits dans un laboratoire, qui est basée sur la séparation par centrifugation, aboutissant à 3 produits sanguins labiles : un concentré de globules rouges, une unité de plasma et un concentré plaquettaire standard. Le plasma obtenu à partir du don de sang total sert exclusivement à la fabrication des médicaments dérivés du sang, il n'est jamais transfusé. Environ 450 ml de sang pour obtenir 200 ml de plasma.

-Le don en apherèse : il passe par un séparateur de cellules qui ne récupère que le produit qui nous intéresse : Ainsi on obtient du plasma, un concentré de plaquettes d'aphérèse et un concentré de globules rouges. L'intérêt de cette technique est purement quantitatif, permettant d'avoir beaucoup plus de plasma (jusqu'à 750 ml). C'est le seul plasma qui peut être transfusé, et peut également servir à la fabrication des médicaments. Ce don est beaucoup plus long soit 45 minutes pour le don de plasma, 2h pour le don de plaquettes. Ainsi il aboutit à trois(3) produits qui sont dans la règle générale des produits finis. Cependant il existe d'autres étapes : La transformation et la qualification.

La transformation est faite par :

-L' addition d'une solution supplémentaire de conservation.

-La déleucocytation (systématique depuis 1998)

-La déplasmatisation

-La cryoconservation

- La préparation pédiatrique
- La réduction de volume
- Le sang total reconstitué nécessite une demande et une technique supplémentaire.

La qualification: Est faite par sélection basée sur :

- Le phénotypage.
- La compatibilité.
- La sérologie négative à CMV.

### **a) Les concentrés de globules rouges [11]**

Représentent 75% de la transfusion sanguine. C'est le produit le plus important à produire et à avoir en permanence en quantité suffisante. Les produits sanguins labiles sont soumis à un certain nombre de normes réglementaires. Les concentrés de globules rouges doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

- Le volume doit être supérieur à 225 ml pour une unité adulte, 175 ml pour une unité enfant.
- Le contenu total en hémoglobine : l'hémoglobine doit être supérieure à 40 g pour l'unité adulte, supérieur à 20 g pour l'unité enfant.

L'étiquetage de la poche est réglementaire comme tous les PSL. La conservation des poches au CNTS se fait à une température comprise entre 2 et 6°C et pendant 42 jours au maximum. Ainsi à une température inférieure à +2°C, les globules rouges se congèlent, s'éclatent et s'hémo lysent, pouvant être dangereux pour la transfusion. Après avoir quitté les établissements de transfusion, les concentrés de globules rouges ne sont pas remis au réfrigérateur : ils sont conservés à température ambiante et doivent être transfusés dans les 6 h qui suivent la réception.

Il faut connaître la posologie des CGR. L'attitude selon laquelle il ne convient pas de transfuser un seul CGR est obsolète (notamment chez les insuffisants cardiaques et les personnes âgées [11]).

En gériatrie, transfuser un seul CGR peut changer la vie d'un patient. L'important est de ne transfuser que la quantité minimale permettant :

- La disparition des signes de mauvaises tolérances
- L'obtention d'une concentration acceptable d'hémoglobine.

Si on veut augmenter le taux d'Hb d'1 g/dl, il faut en moyenne :

- Un CGR chez l'adulte (variable selon le poids et le sexe) c'est à dire qu'il peut augmenter d'1,4 g/dl pour une femme de 50 kg alors qu'il augmente de 0,7 g/dl pour un homme de 90 kg et de 3 à 4 ml de CGR/kg de poids chez l'enfant.

Indications : C'est l'anémie.

Selon l'OMS l'anémie est définie par la diminution de la concentration d'hémoglobine dans le sang, selon l'âge et le sexe :

- Chez l'homme si le taux d'Hb est < 13 g/dl,
- Chez la femme et l'enfant si le taux d'Hb est < 12 g/dl,
- Chez la femme enceinte si le taux d'Hb est < 11 g/dl chez la femme enceinte
- Chez le nouveau-né si le taux d'Hb est < 14 g/dl.

Cependant l'anémie peut avoir différentes causes : accidentelles, carencielles. Elles peuvent toutes être concernées par les transfusions. Cependant il existe quelques règles :

- Si le patient a un taux d'Hb > 10 g/dl, il ne nécessite pas de transfusion. Ceci n'est pas valable dans les cas des personnes

âgées, de pathologies cardio-pulmonaires avec des signes d'intolérance.

- Un patient qui a un taux d'Hb < 7 g/dl ne nécessite pas de transfusion sauf en cas d'intolérance dans les cas suivants : anémie de Biermer, anémie ferriprive, certaines anémies hémolytiques chroniques, anémies de l'insuffisance rénale chronique.

Dans l'anémie auto-immune la transfusion augmente le taux d'auto-anticorps, qui fera chuter encore plus bas le taux d'Hb d'où l'abstention de toute transfusion.

- Entre 7 et 10g/dl : La transfusion est faite en fonction de la tolérance clinique. Cependant on ne transfuse pas un taux d'Hb mais plutôt un malade.

La vitesse de transfusion doit être lente pendant les quinze premières minutes (< 5 ml/min). La plus grande majorité des effets indésirables intervient à ce moment-là, notamment l'incompatibilité entre les groupes sanguins. Il faut transfuser lentement et surveiller le patient pour détecter ces effets indésirables. Puis augmenter la vitesse de transfusion :

- Chez l'adulte : 10 à 15 ml/min soit un CGR en 20 minutes en l'absence de signes cliniques d'intolérance
- Chez le nouveau-né : 3 à 15 ml/kg/h [11].

Indication : Les insuffisants cardiaques ont un myocarde défaillant, qui a besoin d'Hb mais ne supporte pas le volume sanguin, ils sont alors transfusés très lentement : Un CGR par heure au maximum. Contre-indications de la transfusion lente : En cas de syndrome hémorragique massif où le patient perd une quantité de sang très importante.

## **b) Les concentrés de plaquettes [11]**

On distingue 2 types de produits :

- Le mélange de concentré de plaquettes standards MCPS : qui peut contenir 2 à 12 concentrés de plaquettes standards issus de dons de sang total (2 à 12 donneurs).
- Le concentré de plaquettes d'aphérèse : donneur unique.

Il n'existe aucune différence qualitative entre des plaquettes d'aphérèse et des plaquettes provenant du sang total.

Les avantages et inconvénients des MCP et des CPA :

- L'utilisation de CPA permettait de réduire le risque de contamination par des agents infectieux transmissibles.
- Le risque résiduel actuellement faible.
- L'approvisionnement exclusif en CPA est impossible sur toute la France.
- Il n'a été démontré aucun avantage des CPA comparativement aux MCP pour la prévention de l'allo-immunisation HLA
- Aucune étude n'a montré de différence significative par rapport à la fréquence des réactions fébriles non hémolytiques et des incidents bactériens post-transfusionnels entre les CPA et les MCP.

### **a) La conservation**

A l'EFS : Les produits sont conservés pendant 5 jours entre 20 et 24°C, en agitation permanente. Sans agitation, elles agrègent et se prennent en masse.

Au service : Ils sont gardés à la température ambiante, jamais au froid ! Ils sont transfusés le plus tôt possible et dans les 6h dès la réception.

## b) **La posologie**

Chez l'adulte : la posologie minimale est de 0,5 à 0,7 plaquettes pour 7 kg de poids, soit le plus souvent une dose totale de plus de 5,1 plaquettes nécessitant 2 poches MCP ou CPA.

Chez l'enfant : 0,5 plaquette pour 5 à 7 kg (1 MCP ou 1 CPA).

Le poids du malade et la numération plaquettaire datée doivent figurer réglementairement sur l'ordonnance.

Indications :

Entre 150 et 400 G/L le taux de plaquettes est normal.

Les malades **thrombopéniques** (manque de plaquettes) ou **thrombopathiques** (nombre suffisant mais plaquettes malades), sont transfusés. Les chimiothérapies attaquent la moelle nécessitant des transfusions préventives :

- Si le taux de plaquette est < 10 G/L sans aucun facteur de risque
- Si le taux est < 20 G/L et qu'il y a un facteur de risque (fièvre à plus de 38,5°C, infection, HTA, chute brutale de la NP en 72h)
- Si le taux est < 50 G/L avec traitement anticoagulant ou coagulopathie.
- Si le taux est < 100 G/L en neurochirurgie et chirurgie ophtalmique.

La transfusion curative est indiquée en cas de: thrombopénies ou signes hémorragiques.

La transformation et la qualification des plaquettes se fait par : La déleucocytation, la déplasmatisation et l'irradiation idem pour le CGR.

### **c) Plasma frais congelé [11].**

Il est issu du don d'aphérèse avec congélation dans les 24h. C'est le seul produit capable d'apporter du **facteur V**, de la **protéine S** ou du **plasminogène**. Pour les autres facteurs, il existe des médicaments du sang, mais pas pour ces 3 éléments.

La méthode de réduction du risque de transmissions d'agents infectieux se fait par :

- La sécurisation par quarantaine : PFC-Se = le produit n'est libéré qu'après une nouvelle vérification du statut biologique, viro-atténuation par solvant-détergent.
- Les techniques d'inactivation par le traitement au bleu de méthylène ou par l'amotosalen.
- La congélation donnant une sécurité bactérienne optimale et permet une conservation d'1 an à une température de moins de -25°C.

Au service, il est délivré congelé et est conservé à la température ambiante. Il faut transfuser le plus tôt possible et dans les 6h après décongélation.

#### Indications :

Ils sont transfusés dans 3 cas de figures qui sont :

- La CIVD avec consommation de tous les facteurs de coagulation.
- Les hémorragies aiguës et massives : Avec perte des globules rouges et des facteurs de coagulation.
- Les déficits complexes rares en facteurs de coagulation si les médicaments du sang pouvant les apporter n'existent pas (facteur V, protéine S, plasminogène). Ce sont des maladies orphelines, aucun laboratoire pharmaceutique n'a créé de médicament pour elles.

-Posologie et transformation :

La dose à transfuser est de : 10 à 15 ml/kg. Il n'y a pas de différence majeure par rapport aux autres produits [11]

**4.4.2. Dérivés sanguins à usage thérapeutique [12]**

Ils sont obtenus par séparation primaire des éléments du sang. Leurs caractéristiques communes sont les suivantes : chaque unité thérapeutique est issue d'un don de sang ; risque résiduel faible de transmission de maladies infectieuses ; durée de conservation limitée (de quelques jours à un an) ; règles strictes de conservation, de transport et d'utilisation (règles de compatibilité immunologique). Ce sont :

Les produits sanguins stables ou « Médicaments dérivés du Sang » (MDS). Ils sont dérivés de pools de plasma subissant un fractionnement physico-chimique. Leurs caractéristiques communes sont :

- La conservation est longue (un à trois ans) ;
- L'inactivation virale est faite pendant le processus de fabrication.

On distingue :

a) Les fractions coagulantes :

- Facteur VIII anti-hémophilique A
- Facteur IX anti-hémophilique B
- Facteur Willebrand
- Fibrinogène
- Complexe prothrombinique (PPSB)
- Facteur XIII
- Facteur VII

b) Les facteurs produits par génie génétique :

- Facteur VII
- Facteur VIII
- Facteur IX
- Facteur Willebrand

c) Les immunoglobulines humaines :

- Immunoglobulines intraveineuses polyvalentes.
- Immunoglobulines intraveineuses spécifiques : anti-D, anti-HBs.
- Immunoglobulines intramusculaires spécifiques : Anti-HBs, antitétaniques, antirabiques.

d) L'albumine :

- Albumine humaine à 4 % iso-oncotique.
- Albumine humaine à 20 %.

c) La colle biologique à base de fibrinogène [12].

#### **4.5 Acte transfusionnel [13] :**

Les transfusions sont réalisées par des médecins ou par des infirmiers diplômés d'état, à condition qu'un médecin puisse intervenir sans délai. La sécurité de l'acte transfusionnel nécessite un contrôle rigoureux de l'identité du patient, des groupes sanguins dans le système ABO du patient et du PSL (lorsqu'il s'agit de concentré de globules rouges) dans des conditions très cadrées.

##### a) Préparation de l'acte :

Préalablement à la transfusion proprement dite, le patient a été informé par le médecin prescripteur des modalités de la transfusion, et a donné son consentement à ce traitement. Pour cela il faut :

- Un document comportant :
  - La prescription médicale de PSL
  - La fiche de délivrance
  - Le dossier transfusionnel du patient comprenant au minimum les résultats de groupes sanguins et de recherche d'anticorps anti-érythrocytaires (RAI) en cours de validité.
- Le matériel comme :
  - Le PSL à transfuser
  - Le dispositif de perfusion, muni d'un filtre et d'un perforateur spécifiques
  - Le dispositif de contrôle ultime qui servira à la vérification du groupe ABO du patient et du concentré de globules rouges.

- Que le patient ait :

Une voie d'abord veineuse réservée à la transfusion. L'état initial du patient (pouls, tension artérielle et température) est noté dans le dossier.

- b) Contrôle ultime pré-transfusionnel :

Il doit être réalisé pour chaque unité transfusée au lit du patient.

Il se déroule en deux étapes distinctes :

-La vérification de la concordance des documents pour :

- L'identité du receveur. Il est demandé au patient de décliner son identité chaque fois que cela est possible.
- La concordance de l'identité du patient avec celle mentionnée sur les documents suivants :
  - La prescription de PSL
  - La fiche de délivrance
  - Le document de groupes sanguins et le résultat de RAI
  - L'étiquette de résultat d'épreuve de compatibilité lorsqu'elle a été réalisée
- La concordance des résultats de groupes sanguins est vérifiée :
  - Dans les documents de groupes sanguins et résultat de RAI du patient.
  - Sur l'étiquette du concentré de globules rouges à transfuser.
  - Sur la fiche de délivrance.
- La concordance des données d'identification du concentré de globules rouges est vérifiée :
  - Sur le PSL lui-même

○ Sur la fiche de délivrance

De surcroît à cette étape, la conformité avec d'éventuelles règles transfusionnelles spécifiques au patient figurant dans son dossier est également vérifiée.

Enfin, la date de péremption du PSL est également vérifiée, ainsi que le groupe ABO du patient et du concentré de globules rouges.

Cette vérification se fait selon les indications du fabricant du dispositif utilisé, et plus complètement selon un protocole spécifique défini préalablement dans l'établissement.

En pratique, il s'agit d'une vérification de la présence ou de l'absence des antigènes A et B du système ABO par une réaction d'agglutination. Le résultat attendu selon les cas est une identité complète (PSL A et receveur A par exemple) ou une situation de compatibilité (PSL O et receveur A par exemple).

En cas d'observation d'incompatibilité, mais aussi de toute anomalie ou difficulté d'interprétation, il faut contacter le médecin responsable de la transfusion, et, si nécessaire, le centre en charge de la délivrance du PSL pour lever tout doute d'interprétation.

c) Pose et surveillance de la transfusion :

La poche de PSL est branchée au dispositif de perfusion pour purger ce dernier, puis la tubulure de perfusion est connectée à l'abord veineux du patient.

Il est très important de maîtriser le débit de perfusion, généralement de 2 à 5 ml /mn, tout en sachant qu'un débit faible de 2 à 3 ml/ mn est recommandé chez les receveurs à risque de

mauvaise tolérance d'une surcharge volumique.

La surveillance est particulièrement attentive au moins dans les 15 premières minutes.

La traçabilité du PSL transfusé (retour d'information vers le centre de délivrance du fait que le PSL a été transfusé) est assurée après la pose de la transfusion.

A la fin de la transfusion, il est recommandé de retirer le dispositif de perfusion connecté au PSL, de clamper la tubulure, et de conserver l'ensemble au moins 2 heures après la fin de la transfusion, sachant qu'en cas d'effet indésirable immédiat, il est toujours souhaitable de disposer du PSL dans les meilleures conditions [13].

#### **4.6 Incidents et accidents de la transfusion sanguine [14] :**

On distingue : Les accidents immunologiques hémolytiques ou non hémolytiques et accidents non immunologiques.

##### *4.6.1 Accidents immunologiques hémolytiques retardés*

L'accident hémolytique peut survenir un certain délai après la transfusion et se manifester :

- Soit par une déglobulisation rapide voire brutale.
- Soit par une déglobulisation progressive avec apparition d'un ictère.

L'étiologie est la présence chez le malade d'un anticorps irrégulier en cours d'apparition (réaction primaire) ou de réactivation (réaction secondaire)

##### *4.6.2. Accidents immunologiques non hémolytiques*

- Le syndrome fébrile non hémolytique post transfusionnel (frisson hyperthermie)

- L'insuffisance respiratoire aiguë post transfusionnelle
- L'accident allergique et anaphylactique

Les étiologies sont

- L'immunisation anti érythrocytaire
- L'immunisation anti leucocytaire
- L'immunisation anti plaquettaire
- L'immunisation anti protéines plasmatiques (anti IgA)

#### 4.6.3. Accidents non immunologiques

- Les accidents infectieux de la transfusion
- Le choc toxi-infectieux

Les étiologies sont :

- L'infection endogène du sang (provient du donneur)
- L'infection exogène du sang (contamination lors du don de la manipulation ou de la conservation du sang).

##### a) Les maladies virales

- Les virus hépatotropes, virus des hépatites B, C, D, A (exceptionnel)
- Les rétrovirus
  - o Le VIH 1 et 2
  - o L'HTLV I et II

##### b) Les maladies bactériennes

- La syphilis

##### c) Les maladies parasitaires [14]

- Le paludisme :

Le paludisme transfusionnel est une réalité en Afrique Sub-saharienne, en raison des transfusions sanguines répétées, peu ou non contrôlées et où les donneurs sont en majorité

potentiellement porteurs d'hématozoaires.

Ainsi une étude transversale a été menée au Centre Provincial de Transfusion Sanguine à Kisangani du 1er Décembre 2012 au 31 Mars 2013 et a concerné 480 donneurs bénévoles de sang. La prévalence du portage asymptomatique du plasmodium chez les donneurs bénévoles de sang était de 28,3%. Le Plasmodium falciparum était l'espèce la plus répandue (96,3%). Près de la moitié des donneurs avait une parasitémie supérieure à 2000 parasites/ $\mu$ l. Les facteurs qui étaient significativement associés à la parasitémie étaient le jeune âge, le 1er don, et le non utilisation de la moustiquaire imprégnée d'insecticide à longue durée (MILD). Ainsi, les résultats de cette étude montrent que la prévalence du portage asymptomatique du plasmodium chez les donneurs bénévoles de sang était élevée, constituant ainsi un risque important de transmission du parasite aux receveurs souvent en mauvais état général [15].

- La Trypanosomiasis (cruzi) :

d) Les maladies dues à des Agents Transmissibles Non Conventionnels ATNC (transmission par transfusion non prouvée), il s'agit de :

- La maladie de Creutzfeld-Jacob
- L'encéphalite spongiforme bovine

#### 4.6.4 Les accidents par surcharge de la transfusion

- La *surcharge vasculaire*

L'hypervolémie par non adaptation du rythme de la transfusion aux capacités vasculo-rénales du patient

- La *surcharge métabolique*

- L'hémochromatose post transfusionnelle
- L'hypocalcémie par surcharge en citrate.

4.6.5. Les signes de mauvaise tolérance sont :

- La Fièvre, le frisson, l'agitation, la sensation de chaleur
- Les douleurs osseuses, thoraciques ou lombaires
- La tachycardie, l'hypotension, le collapsus, plus rarement l'hypertension
- Les nausées et, ou vomissements
- La dyspnée, la pâleur, la sensation de prurit ou urticaire
- Le saignement, notamment aux points d'injection
- L'hémoglobinurie.

4.6.6. Conduite à tenir en fonction de la cause présumée

- a) En cas d'accidents hémolytiques : il faut,
- Arrêter la transfusion
  - Mettre en œuvre la réanimation adaptée (garder la voie veineuse)
  - Rechercher une erreur immédiatement évidente :
    - Une confusion de malade (erreur d'identification)
    - Une confusion de poche de sang (comparer groupe poche à groupe receveur). Dans ces deux cas l'accident aurait dû être prévenu par le contrôle ultime au lit du malade.
  - Envoyer la poche au laboratoire d'immunohématologie (via le laboratoire de bactériologie s'il existe un doute sur une cause infectieuse).
  - Envoyer le prélèvement pré transfusionnel au laboratoire d'immunohématologie (Ceci n'est possible que si l'on a pris soin de prélever un tube pré transfusionnel).
-

- Envoyer un prélèvement post transfusionnel au laboratoire immunohématologie.
- Mettre en œuvre la fiche de déclaration obligatoire *et* prévenir l'hémovigilance.

Les examens qui seront faits sont :

-Au laboratoire de bactériologie :

- L'examen direct
- L'ensemencement

-Au laboratoire d'immunohématologie :

- Le regroupage et le phénotype de la poche
- La RAI de la poche
- La Regroupage du malade (sur prélèvements pré et post transfusionnels).
- Le phénotype complet du malade (Si possible sur échantillon pré transfusionnel).
- La RAI du malade
- La réaction de compatibilité croisée sérum du malade, globules rouges de la poche.
- Le test de Coombs direct sur le prélèvement post transfusionnel du malade.

Si les examens sont négatifs il faut refaire la RAI sur le receveur 10 jours plus tard.

b) En cas d'accidents anaphylactiques il faut :

- Arrêter la transfusion
- Mettre en œuvre la réanimation adaptée (garder la voie veineuse)
- Envoyer un prélèvement au laboratoire, d'immunohématologie

et d'immunologie.

Examens qui seront faits :

- La recherche d'immunisation anti érythrocytaire, anti leucocytaire, anti plaquettaire, anti protéines plasmatiques (penser au déficit en IgA)

- Le bilan allergologie.

c) En cas d'accidents infectieux, il faut :

- Arrêter la transfusion

- Mettre en œuvre la réanimation adaptée (garder la voie veineuse)

- Envoyer la poche au laboratoire de bactériologie pour examen direct et culture. Cette poche sera ensuite transmise au laboratoire d'immunohématologie.

- Faire les hémocultures comme pour une septicémie.

- Traiter l'infection

d) En cas de réaction transfusionnelle fébrile non-hémolytique il faut :

- Arrêter la transfusion

- Faire le bilan d'immunisation anti érythrocytaire, anti leucocytaire, anti plaquettaire, Anti protéines plasmatiques

e) En cas de syndrome de défaillance respiratoire aiguë post transfusionnelle il faut :

- Arrêter la transfusion

- Faire le bilan d'immunisation anti érythrocytaire, anti leucocytaire, anti plaquettaire, anti protéines plasmatiques.

- Rechercher un allo anticorps chez le donneur

f) En cas de surcharge vasculaire, il faut :

- Selon la gravité arrêter ou ralentir la transfusion.

- Réduire l'hypervolémie (diurétique).

Dans tous les cas la mise en œuvre de la fiche d'incident transfusionnel est obligatoire pour prévenir l'hémovigilance [14].

### **5. Aspect de la transfusion sanguine au Mali [4].**

La volonté politique du gouvernement de la république du Mali de mettre en place des structures transfusionnelles nationales adéquates et efficaces, s'est traduite dès 1990 par la création d'un Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS).

Le CNTS a pour objectif général, la mise en place d'un système national de transfusion sanguine, capable d'assurer la disponibilité du sang et de dérivés sanguins de bonne qualité et en quantité suffisante.

La collecte de sang s'effectue principalement au CNTS qui représentait 82,48% des dons en 2013. Il comptait un effectif de quatre-vingt-neuf(89) agents au 31 Décembre 2013.

L'année 2014 a été marquée par des activités de séances de sensibilisations, de qualifications biologiques, de préparations de dérivés sanguins et de distributions des PSL. Au cours de cette année, 45 034 poches ont été collectées à Bamako.

Des activités de sensibilisation portant sur l'importance du don volontaire de sang ont été menées au niveau des facultés, entreprises, associations et sur les chaînes de télévision (ORTM et TM2) et radios. Cent trente une (131) séances de sensibilisation ont eu lieu avec 17 655 personnes sensibilisées dans les quartiers, les établissements scolaires, les entreprises et au CNTS [4].

Au total 63 761 poches ont été collectées au 31 décembre 2014.

L'objectif opérationnel 2014 en termes de poches à collecter (56 000) a été dépassé de 13,86% malgré la non-prise en compte des données de Tombouctou et de Kidal qui ne sont pas parvenues au CNTS. Le taux de produits sanguins labiles préparés a augmenté de 17,28% en 2014 par rapport à 2013 (17 800 en 2014 et 14 725 en 2013). Cette hausse, surtout liée à celle de la quantité de CGR produite, s'explique en partie par la disponibilité permanente des poches triples. Les unités de PFC et de PRP produites sont fonction de la demande.

L'objectif opérationnel 2014 de production de 25 700 PSL a été atteint à 69,26%.

Prévu initialement pour 5000 dons par an, le CNTS a réalisé entre 1<sup>er</sup> et le 31 Décembre 2014, 63761 dons de sang y compris ceux des antennes régionales. Bien que la collecte de sang soit passée de 5000 poches en 1995 à 63761 poches en 2014, montrant une augmentation notable du nombre de poches de sang collectées par rapport aux années précédentes, toutefois, elle reste insuffisante au regard de la demande en produits sanguins de nos structures sanitaires. Ainsi, la majorité des dons (87%) reste dominée par la collecte en cabine fixe, et le pourcentage de dons de sang issus de donneurs volontaires et ou réguliers est resté stable autour de 30,6% depuis des années avec parfois de légères variations. Celui des donneurs familiaux et ou de compensation prédomine soit 73% en 2014. Il existe aussi des cabines mobiles de collecte (13% des dons) qui a lieu en dehors du CNTS et de toutes structures ou établissements de soin. Les sujets âgés de 18 à 25 ans constituent la majorité des donneurs.

Toutes les unités de sang sont testées pour le VIH, les hépatites B et C, et la syphilis. Ainsi parmi les 63761 poches collectées le résultat des examens de sécurité transfusionnelle au niveau des antennes transfusionnelles et du CNTS à Bamako du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2014 était de 2,58% (HIV+); 6,97% (HBs+); 3,11% (HVC+); 0,47% (BW+). A l'intérieur du pays, le dépistage des hépatites B et C n'est pas systématique. La qualification immuno-hématologique des dons concerne essentiellement le groupage sanguin ABO et Rhésus. Le programme d'hémovigilance est inexistant.

Pour la distribution de produits sanguins, on note que l'hôpital du Point G, avec 8321 poches reçues, reste comme les années précédentes le 1<sup>er</sup> consommateur de PSL au Mali. Le Centre de Recherche et de Lutte contre la Drépanocytose (CRLD) ne reçoit que des concentrés de globules rouges (CGR) avec phénotypage dans le système Rh-Kell.

L'ouverture de la Banque de sang de Gabriel TOURE depuis deux ans, et les progrès réalisés en termes de collecte et distribution au sein de l'hôpital ont été d'un apport inestimable surtout par rapport à la disponibilité et à la proximité des PSL. L'ouverture prochaine des Banques de sang du Point G, de Kati et de l'hôpital du Mali pourra améliorer davantage la situation en rapprochant les produits des utilisateurs [4].

# **MALADES ET METHODE**

## **IV MALADES ET METHODE**

### **1. CADRE ET LIEU D'ETUDE :**

Notre étude s'est déroulée dans le service de maladies infectieuses du CHU du Point G.

L'hôpital du Point G existe depuis le début du siècle passé. Il s'est constitué à partir d'un hôpital militaire issu de la période coloniale. Il a été érigé en établissement public à caractère administrative (EPA) doté de la personnalité morale et de l'autonomie de gestion par la loi n° 92-023 du 05 octobre 1992. Conformément à la convention hospitalo-universitaire, il change de statut et devient CHU (centre hospitalier universitaire).

Dirigé par un directeur général et assisté d'un directeur général adjoint, le CHU du Point G comprend :

- Deux organes de gestion:
  - Le conseil d'administration ;
  - Le comité de direction ;
- Quatre organes consultatifs:
  - La commission médicale d'établissement (CME) ;
  - Le comité technique d'établissement (CTE) ;
  - La commission des soins infirmiers et obstétricaux (CSIO) ;
  - Le comité d'hygiène et de sécurité ;

- L'organisation générale :

L'organisation générale du CHU du Point G se présente comme suit :

- L'administration générale

Elle est composée de :

- une direction ;
  - une agence comptable ;
  - un service d'audit interne ;
  - un service de contrôle de gestion ;
  - un service informatique ;
  - un service social hospitalier
  - un service de maintenance ;
  - un service des ressources humaines ;
  - un service financier ;
  - une délégation du contrôle financier ;
  - et un service des soins, d'hygiène et du SIH.
- Les Services de médecine et spécialités médicales :

Il s'agit des services de :

- Cardiologie ;
  - Hématologie oncologie ;
  - Maladies infectieuses ;
  - Médecine interne ;
  - Néphrologie ;
  - Neurologie ;
  - Pneumo-phtisiologie ;
  - Psychiatrie ;
  - Rhumatologie.
- Les services de chirurgie et spécialités chirurgicales :
    - Anesthésie- réanimation et urgences ;
    - Chirurgie générale viscérale et laparoscopie (A)
    - Chirurgie cardio-vasculaire et endocrinologie (B)

- Gynéco-obstétrique ;
- Urologie.

Les services du plateau technique :

Ils sont composés de :

- Laboratoire de biologie médicale et d'hygiène.
- Imagerie Médicale et Médecine nucléaire.
- Laboratoire d'anatomie et cytologie pathologiques ;
- Pharmacie hospitalière.
- Service des maladies infectieuses

➤ Structure :

Ce service est abrité par un bâtiment à 02 niveaux :

- Au rez-de-chaussée, se trouvent 15 salles d'hospitalisation, 2 salles de consultations, une salle pour l'hospitalisation du jour, une salle d'accueil, les bureaux du major, des infirmiers, des médecins en spécialisation, des thésards, des techniciens de surface et un hall pour les patients et les accompagnants.

Le service a une capacité d'hospitalisation de 36 lits.

➤ Ressources humaines en 2015:

Elles se répartissent en fonctionnaires contractuels et personnel d'appui (dans le cadre du Fond Mondial).

❖ Fonctionnaires :

- deux enseignants de rangs A, tous infectiologues dont le chef de service professeur titulaire.
- quatre infectiologues praticiens hospitaliers

❖ Personnel d'appui :

- deux médecins généralistes du fond mondial

- quatre infirmiers
- un agent de saisie
- un psychologue
- un éducateur thérapeutique
- quatre techniciens de surface
- une hôtesse

En plus de ce personnel il y'a 8 médecins en spécialisation, des thésards et des étudiants stagiaires de la faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS).

## **2. TYPE ET PERIODE D'ETUDE :**

Il s'agit d'une étude rétrospective sur 12 mois, allant du 01 juin 2014 au 31 mai 2015.

## **3. POPULATION D'ETUDE :**

Notre étude a concerné tous les patients hospitalisés dans le service de maladies infectieuses du CHU du point G durant la période d'étude et ayant bénéficié au moins d'un produit sanguin.

## **4. LES CRITERES D'INCLUSION**

Etait inclus dans notre étude tout patient hospitalisé dans le service de maladies infectieuses du CHU du point G durant la période d'étude, ayant bénéficié au moins d'un produit sanguin et dont le dossier a comporté l'identité du patient, la qualité et la quantité du produit sanguin administré.

## **5. LES CRITERES DE NON INCLUSION**

N'était pas inclus dans notre étude tout patient hospitalisé dans le service de maladies infectieuses du CHU du point G

durant la période d'étude n'ayant pas bénéficié de la transfusion sanguine et tout patient ayant bénéficié de la transfusion sanguine, mais l'identité, la quantité, et ou la qualité du produit sanguin bénéficié ne sont pas figurées dans le dossier.

## **6. ECHANTILLONNAGE**

Il a été exhaustif et comprenant tous les patients ayant bénéficié au moins un produit sanguin pendant la période d'étude et qui répondaient aux critères de recrutement.

## **7. ANALYSE DES DONNEES**

Le traitement de texte et les tableaux ont été réalisés sur le logiciel Microsoft Word Office 2007. Les données ont été saisies et analysées sur le logiciel SPSS (version 17) et les graphiques ont été réalisés grâce au logiciel Microsoft Excel

## **8. DEROULEMENT DE L'ETUDE**

L'étude a été réalisée dans le service de maladies infectieuses du CHU du point G. Nous avons élaboré une fiche d'enquête destinée aux dossiers des patients.

## **9. PARAMETRES D'ETUDES**

### **- Quantitatif :**

Le nombre d'unités de sang demandées ;

Le nombre d'unités de sang délivrées par le CNTS ;

Le nombre d'unités de sang transfusées au malade ;

### **- Qualitatif :**

Les critères de transfusion ;

Les examens biologiques pratiqués chez le receveur ;

Les incidents et accidents observés chez le receveur.

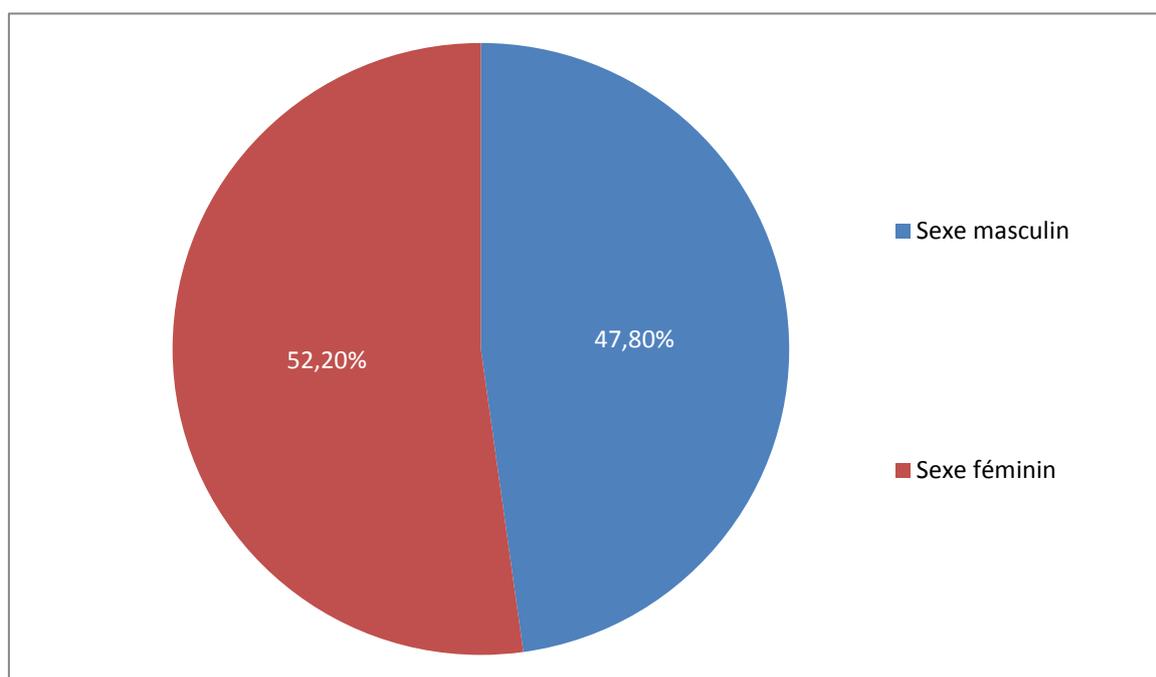
## **10. CONSIDERATIONS ETHIQUES**

Les fiches d'enquêtes étaient anonymes. Seul le numéro des dossiers a été utilisé par l'investigateur pour la saisie des données. Ces données seront utilisées uniquement dans le seul but d'améliorer la prise en charge des patients et de prévenir les complications liées à l'anémie.

# RESULTATS

## V RESULTATS :

Parmi les 241 patients hospitalisés, 230 sont immunodéprimés au VIH soit 95,4% ; 214 patients ont présenté une anémie selon la définition de l'OMS soit 88,8% et dont 67 ont bénéficié d'au moins un produit sanguin soit 27,8%. Ainsi ces résultats ont concerné les 67 patients.



**Figure 2** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, selon le sexe.

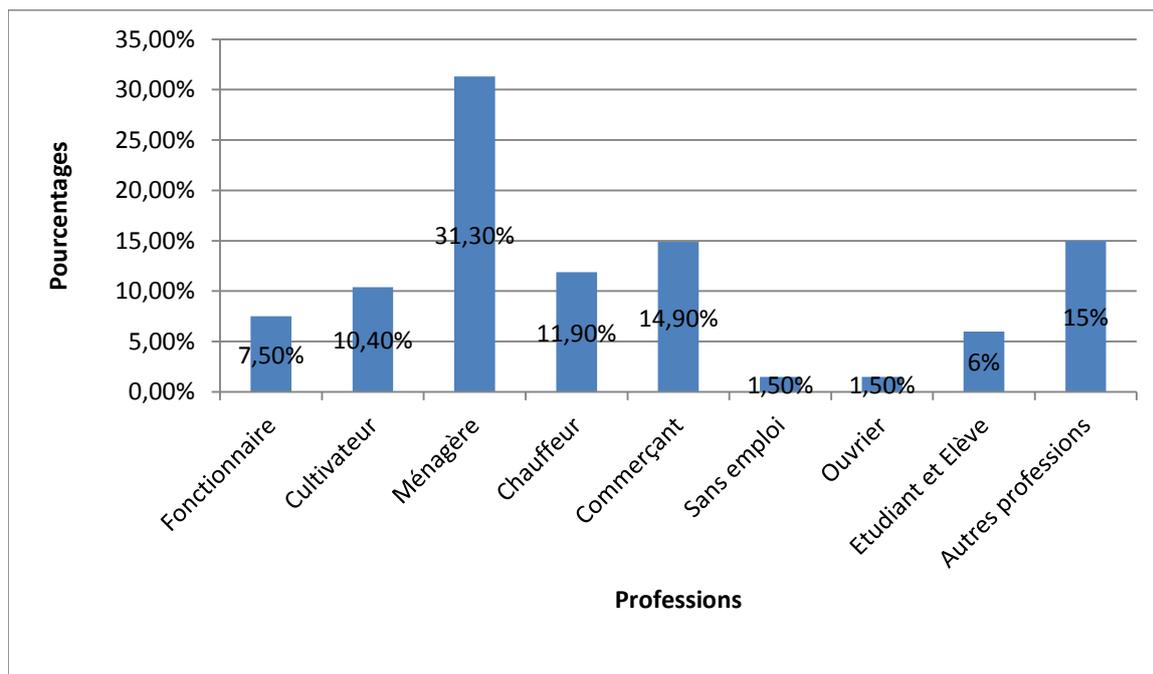
Le sexe féminin a prédominé avec ratio de 0,9.

**Tableau II :** Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, en fonction de la tranche d'âge en année.

<b>Tranche d'âge en année</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
< 20	1	1,49
<b>[20-40]</b>	<b>34</b>	<b>50,75</b>
[41-60]	29	43,28
>60	3	4,48
Total	67	100

La tranche d'âge de [20-40] a été prédominante avec 50,75%.

L'âge moyen a été de 39,25 ans avec des extrêmes allant de 17 à 70 ans et dont **l'écart type a été de 12,21.**



**Figure 3** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d’au moins un produit sanguin, selon la profession.

Les ménagères ont été les plus fréquentes soit 31,3% suivies des commerçants, chauffeurs, cultivateurs, fonctionnaires, étudiants soit respectivement 14,9%, 11,9%, 10,4%, 7,5%, 6%.

**Tableau III** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, selon la résidence.

<b>Résidence</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
Bamako	45	67,2
Régions du Mali	19	28,4
Autres nationalités	3	4,5
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>

La plus part des patients ont résidé à Bamako soit 67,2% et 28,4% ont résidé dans d'autres régions du Mal, les autres nationalités ont représenté 4,5%.

**Tableau IV** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, en fonction des caractéristiques de l'anémie définies dans l'annexe sur la fiche d'enquête.

<b>Caractéristiques de l'anémie</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentages(%)</b>
Normocytaire, normochrome	23	39,7
Microcytaire, hypochrome	15	25,9
Normocytaire, hypochrome	11	19,0
Microcytaire, normochrome	7	12
Macrocytaire, hypochrome	1	1,7
Macrocytaire, normochrome	1	1,7
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>

Parmi les 67 patients 9 n'ont pas pu réaliser la numération formule sanguine, ainsi l'anémie a été définie selon le taux d'hématocrite demandé en urgence. Ce tableau représente les caractéristiques de l'anémie des 58 patients ayant une NFS complète.

**Tableau V :** Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin en fonction de l'anémie et autres cytopénies.

<b>Cytopénies</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
Anémie	40	59,7
Anémie et leucopénie	13	19,4
Anémie et thrombopénie	5	7,5
Pancytopénie	9	13,4
Total	67	100,0

La lignée érythrocytaire a été la plus atteinte soit tous les 67 patients. Elle a été isolée dans 59,7% des cas, suivie de son association avec la leucopénie et la thrombopénie soit respectivement 19,4% et 7,5%. La pancytopénie a concerné 13,4% des patients.

**Tableau VI** : Répartition des 17 patients chez qui a figuré le taux des réticulocytes à l'hémogramme, selon le type régénératif et arégénératif de l'anémie définie dans l'annexe sur la fiche d'enquête.

<b>Types d'anémie</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentages(%)</b>
Arégénérative	14	82,4
Régénérative	3	17,6
Total	17	100,0

Parmi les 58 patients ayant une NFS, le taux des réticulocytes n'était pas figuré sur l'hémogramme de 41 patients soit 70,7%. Ainsi ce tableau représente ceux dont le taux des réticulocytes était figuré sur l'hémogramme, soit 29,3% des patients. Ainsi l'anémie a été régénérative dans 82,4%.

**Tableau VII :** Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin selon les fréquences des pathologies infectieuses identifiées non VIH et incriminées pour causes d'anémie.

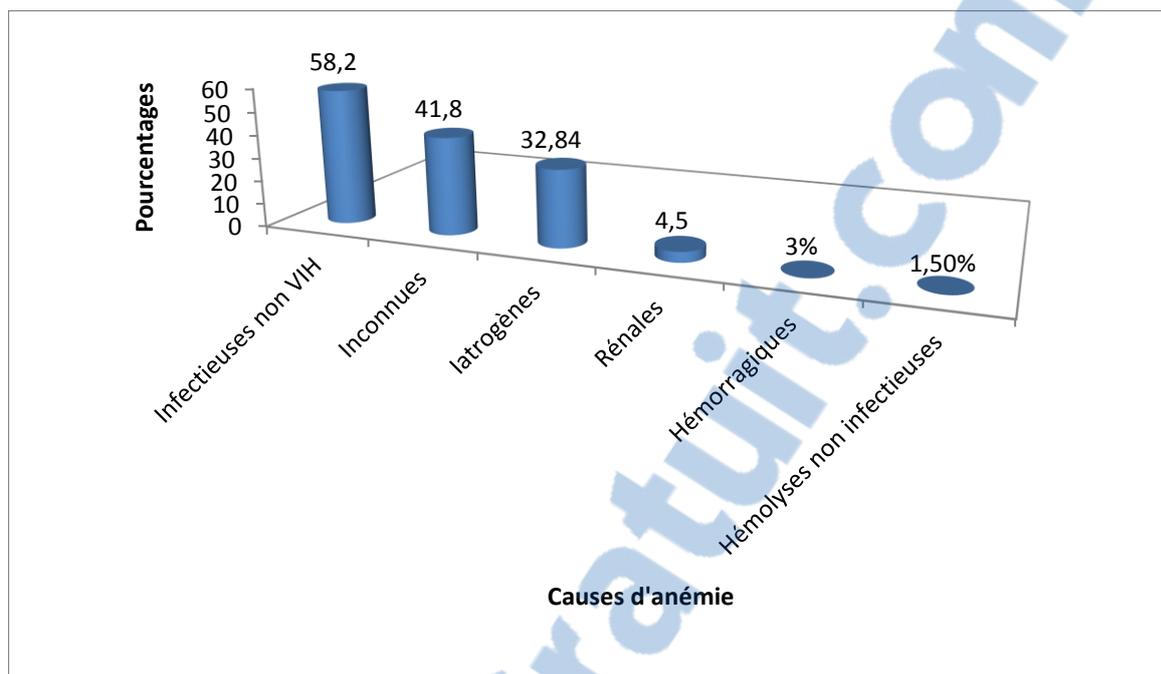
Effectifs	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
<b>Pathologies Infectieuses non VIH</b>		
Tuberculoses	17	25,37
Pneumopathies bactériennes non tuberculeuses	12	17,91
Paludismes	10	14,92
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>58,2</b>

Les tuberculoses, les pneumopathies bactériennes récurrentes et les paludismes ont été les plus prédominantes parmi les pathologies infectieuses identifiées non VIH responsables de l'anémie soit 58,2%.

**Tableau VIII :** Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin selon les fréquences des molécules utilisées et incriminées pour causes d'anémie.

	<b>Effectifs</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentages</b> <b>(%)</b>
<b>Molécules incriminées</b>			
Schémas ARV contenant la Zidovudine (AZT)	8		11,94
Triméthoprimé/Sulfaméthoxazole 960mg comprimé à forte dose (4comprimés au moins par jour)	14		20,9
<b>Total</b>	<b>22</b>		<b>32,84</b>
Triméthoprimé/Sulfaméthoxazole 960mg par jour (prophylaxie)	49		73,13
Schémas ARV sans AZT	47		70,15
Antituberculeux (RHZE)	17		25,37

Parmi les molécules utilisées, le cotrimoxazole 960mg (Triméthoprimé 160mg/Sulfaméthoxazole 800mg) utilisé à forte dose et la Zidovudine ont été considérés comme causes iatrogènes les plus fréquentes d'anémie soit 32,84%



**Figure 4** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d’au moins un produit sanguin, selon les causes de l’anémie.

Parmi les causes identifiées, celles infectieuses et iatrogènes ont été les plus fréquentes avec respectivement 58,2% et 32,84%.

**Tableau IX** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, selon les groupes sanguins (ABO) et Rhésus.

<b>Groupe sanguin/Rhésus</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
B+	23	34,3
O+	23	34,3
A+	13	19,4
AB+	3	4,5
B-	2	3,0
O-	2	3,0
A-	1	1,5
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>

Les patients des groupes B+ et O+ ont été les plus fréquents soit 34,3% pour chacun suivi de A+ soit 19,4%.

**Tableau X** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, en fonction du nombre d'unités de sang reçues par groupes sanguins rhésus.

<b>Groupe sanguin/Rhésus</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentages(%)</b>
B+	86	39,45
O+	73	33,48
A+	39	17,89
B-	9	4,13
O-	5	2,29
AB+	3	1,38
A-	3	1,38
<b>Total</b>	<b>218</b>	<b>100</b>

En sommes 218 poches de sang ont été transfusées ; les poches du groupe B rhésus positif ont été les plus fréquentes soit 39,45% suivi de celles du groupe O rhésus positif, et du groupe A rhésus positif soit respectivement 33,48% et 17, 89%.

**Tableau XI** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, selon le type des produits sanguins utilisés.

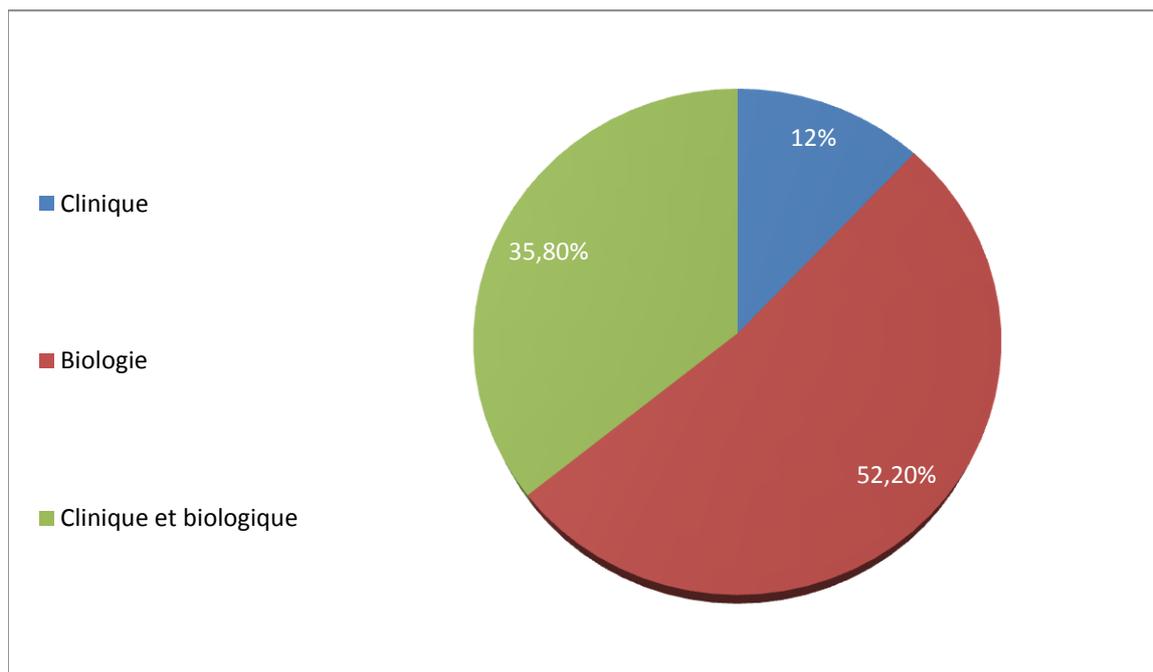
<b>PSL</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
Concentré de globules rouges	46	68,6
Sang total	20	29,9
Plasma riche en plaquettes	1	1,5
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>

Environ 68,6% de nos patients ont été transfusés avec le concentré de globules rouges.

**Tableau XII** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, en fonction du nombre d'unités de sang transfusées par produits sanguins.

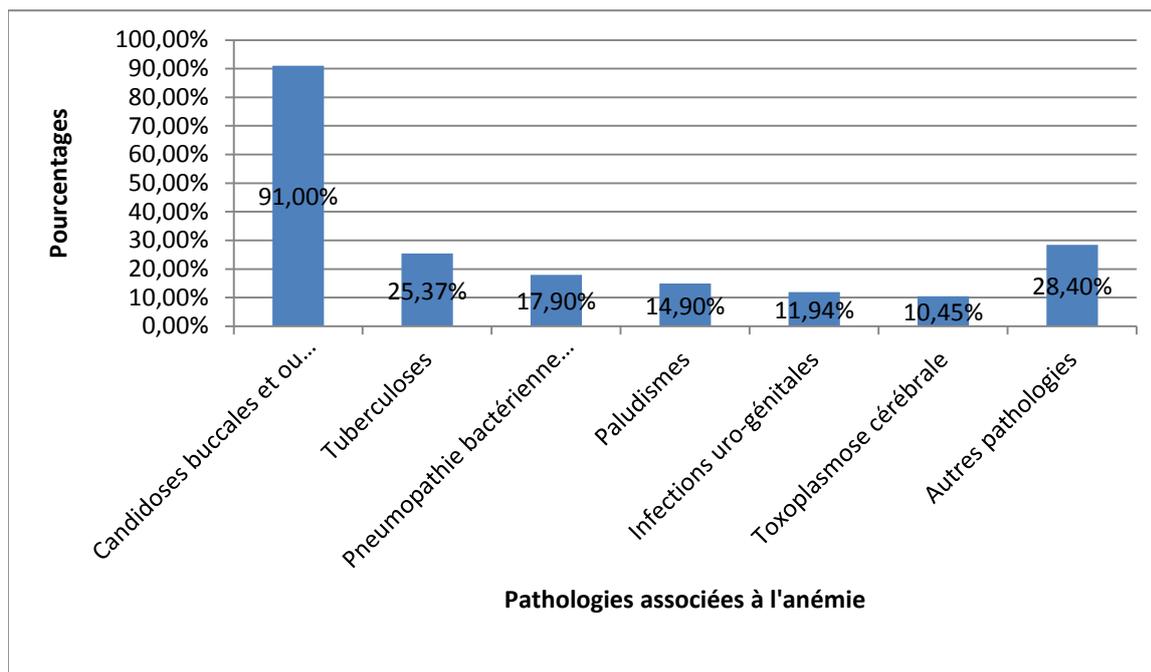
<b>PSL</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentages (%)</b>
Concentré de globules rouges	152	69,72
Sang total	62	28,44
Plasma riche en plaquettes	4	1,84
Total	218	100

Parmi les 218 unités de sang transfusées, avec une moyenne de 3,25 poches par patients, le concentré de globules rouges a été le plus transfusé soit 69,72% des poches suivi du sang total soit 28,44%.



**Figure 5** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, selon les critères de transfusion.

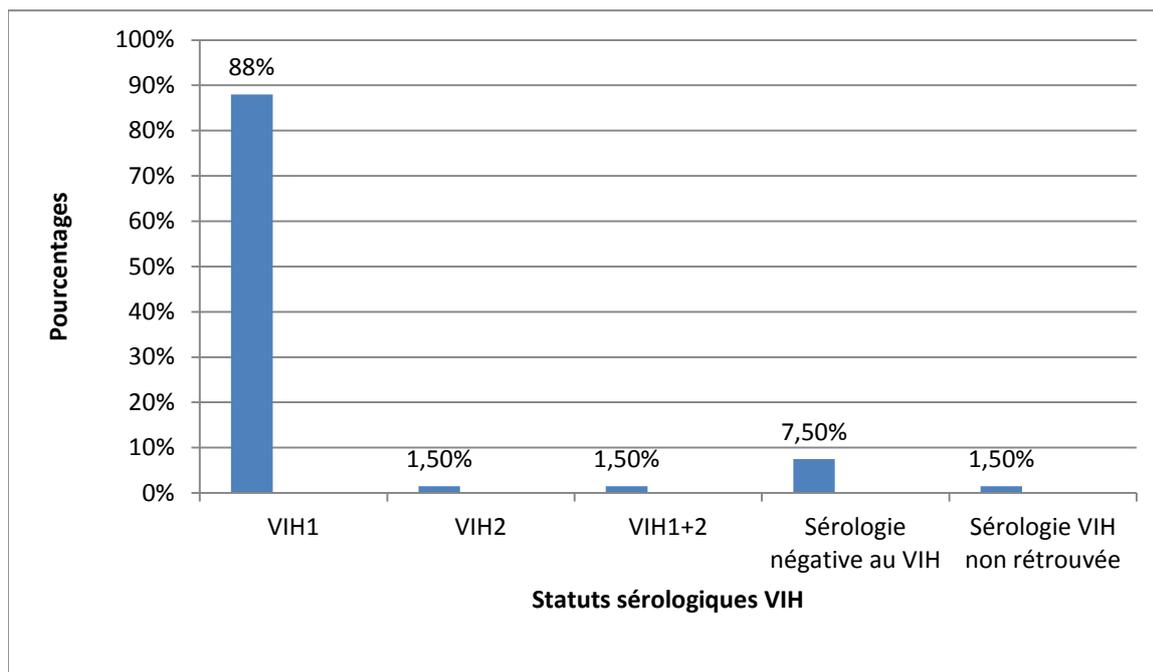
La majorité des transfusions a été faite selon le critère biologique devant le taux d'hémoglobine ou l'hématocrite du patient assez effondré (en moyenne : 6,25 g/dl) soit 52,2% des cas.



**Figure 6 :** Répartition des 67 patients ayant bénéficié d’au moins un produit sanguin, en fonction des pathologies associées à l’anémie.

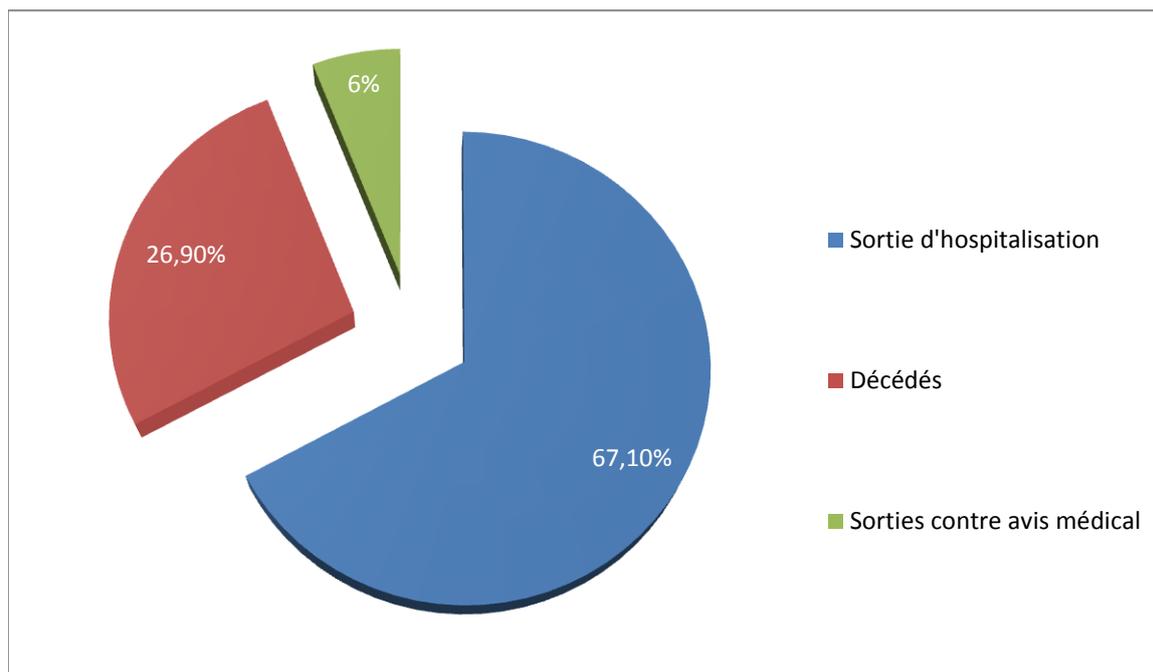
La majorité des patients soit 91% avait une candidose buccale et ou œsophagienne associée ou non à d’autres infections opportunistes ou non.

Les tuberculoses, les pneumopathies bactériennes communautaires récurrentes et les paludismes ont été les pathologies les plus fréquemment rencontrées chez les patients soit respectivement 25,37%, 17,9% et 14, 9%.



**Figure 7** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d’au moins un produit sanguin, selon le statut sérologique VIH.

La majorité des patients est immunodéprimée au VIH soit 91%.



**Figure 8** : Répartition des 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin, selon l'évolution après la transfusion de produit sanguin.

L'évolution a été favorable après transfusion et la majorité des patients soit 67,1% est sortie régulièrement d'hospitalisation.

# **COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

## **VI COMMENTAIRES ET DISCUSSION :**

Notre étude rétrospective a concerné le dossier de tous les patients qui ont été hospitalisés dans le service de Maladies Infectieuses du CHU du point G, durant la période comprise entre le 01 juin 2014 et le 31 mai 2015, soit 241 dossiers, dont 230 patients sont immunodéprimés au VIH soit 95,4% et étaient tous éligibles au traitement anti rétroviral, car la majorité avait un taux de CD4 inférieur à 350 cellules/mm<sup>3</sup> et ou avait des infections opportunistes. Parmi ces 241 dossiers, nous avons colligé 67 dossiers soit 27.8% qui répondaient à nos critères d'inclusions.

L'objectif de notre étude a été d'étudier la transfusion sanguine dans le service de Maladies Infectieuses du CHU du point G pendant la période allant du 01 juin 2014 au 31 mai 2015. Durant notre étude la principale indication de la transfusion a été **l'anémie** et dont la fréquence selon la définition de l'OMS a été de 88,8% de l'ensemble des hospitalisations.

Au cours de cette étude nous avons rencontré les difficultés suivantes :

- Dossier d'hospitalisation incomplet ou mal rempli.
- Certains examens n'ont pu être réalisés faute de moyens matériel et/ou financier.

### **1. Données sociodémographiques :**

Parmi les 67 patients ayant bénéficié d'au moins un produit sanguin la tranche d'âge de [20-40] a été prédominante soit 50,75% l'âge moyen a été de 39,25 ans avec un écart type de 12,21. La majorité des patients a une sérologie positive au VIH

soit 91%.

Le sexe féminin a été prédominante, soit un sexe ratio de 0,9. Egalement une étude faite au CHU du point G par ABOUAME PH, en 2009 [10] et une autre par Lassina D, au CHU Gabriel TOURE en 2010 [16] ont trouvé toutes une prédominance féminine avec respectivement comme sexe ratio 0.7 et 0.5 en faveur des femmes. Cette prédominance féminine a été s'expliquée par les menstrues que font les femmes chaque mois et parfois les métrorragies entraînant une carence martiale, qui à son tour va entraîner une insuffisance de l'hématopoïèse, car le fer est indispensable à la formation des globules rouges.

Les ménagères ont été les plus fréquentes soit 31,3%, suivies des commerçants, chauffeurs, cultivateurs, fonctionnaires, étudiants soit respectivement 14,9%, 11,9%, 10,4%, 7,5%, 6%. Les ouvriers et les sans emploi représentaient chacun 1,5%, les autres professions représentaient 15%.

La plus part des patients résidait à Bamako soit 67,2% et 28,4% résidait dans d'autres région du Mali, les autres nationalités ont représenté 4,5%. Cependant cette différence dépend de l'interrogation du patient (domicile et/ou résidence), Bamako étant la ville où siègent les hôpitaux de 3<sup>ème</sup> niveau.

## **2. Caractéristiques de l'anémie :**

Parmi les 58 patients ayant une NFS complète les anémies normocytaires ont été les plus fréquentes soit 58,7%, suivies des anémies microcytaires soit 37,9%. En fin 2 cas d'anémies macrocytaires ont été retrouvé soit 3,4%. L'anémie a été le plus souvent arégénérative.

Les anémies normocytaires normochromes et microcytaires hypochromes ont été prédominante soit respectivement 39,7% et 25,9%.

Notre étude et comme d'autres études, telle que celle réalisée en 2003 dans deux services de références du CHU du point G sur l'anémie associée au VIH/sida chez l'adulte au Mali avait retrouvé également une prédominance de la forme normocytairer normochromearégénérative [17].

L'anémie a été définie par le taux d'hématocrite demandé en urgence (devant la pâleur conjonctivale, l'asthénie) chez 9 patients qui n'avaient pas une NFS complète. Parmi les 58 patients ayant une NFS, le taux des réticulocytes ne figurait pas sur l'hémogramme de 41 patients soit 70,7%. L'anémie a été arégénérative dans 14 cas sur 17 (soit 82,4%) ayant un taux des réticulocytes soit 29,3% des 58 patients. Ainsi ceux-ci a expliqué encore combien de fois il est difficile de faire la recherche étiologique des anémies tant sur le plan matériel que financier.

**3. Etiologie :** l'anémie inflammatoire d'origine infectieuse a été la plus fréquente suivie des anémies liées aux effets indésirables des thérapeutiques utilisées pour la prise en charge des pathologies infectieuses.

Les causes **infectieuses** (la tuberculose, les pneumopathies bactériennes récurrentes et le paludisme) et **iatrogènes** (les molécules comme la zidovudine, trimethoprimesulfamethoxazole ont été les plus incriminées) ont été les plus fréquentes avec respectivement 58,2% et 32,84%.

Elles sont suivies de : trois cas d'insuffisances rénales terminales

(dues à des néphropathies) dont les clairances étaient inférieures à 10 ml/mn, deux cas d'hémorragie aiguë, et d'un cas d'hémolyse non infectieuse.

Il est à noter que dans 41,8% des cas les causes n'ont pas été retrouvées par faute de moyen diagnostique, matériel et ou financier.

#### **4. Groupes sanguins et rhésus :**

Les patients des groupes B rhésus positif et O rhésus positif ont été les plus fréquents soit 34,3% pour chacun suivis de groupe A rhésus positif soit 19,4%. Ce résultat est différent de celui de la répartition du groupe sanguin dans la population générale dont le groupe O rhésus positif prédomine.

#### **5. Nombre d'unités de sang transfusé par groupes sanguins rhésus :**

En sommes 218 unités de sang ont été transfusées ; les unités de sang de groupe B rhésus positif ont été les plus fréquentes soit 39,45% suivies de celles de O rhésus positif, et A rhésus positif soit respectivement 33,48% et 17,89%.

#### **6. Fréquences des produits sanguins :**

Le CGR a été le produit sanguin le plus utilisé (68,6% des patients), suivi du sang total (29,9%). Le plasma riche en plaquettes a été utilisé chez un seul patient soit 1,5%.

En 2010 une étude réalisée par Lassina D, au CHU de Gabriel TOURE avait trouvé une prédominance du CGR sur les demandes en produits sanguins soit 73,8% [16]. Cette prédominance des CGR a été expliquée par un gain plus élevé en taux d'Hb avec le CGR mais aussi un risque faible de transmission d'antigène

inexistant en prélude chez le receveur.

Le CGR constitue le seul PSL indiqué en cas d'anémie en général et particulièrement chez le patient VIH.

### **7. Nombre de poches transfusées par produits sanguins :**

Au total 218 unités de sang ont été transfusées, avec une moyenne de 3,25 unités de sang par patient, le concentré de globule rouge a été le produit le plus transfusé soit 69,72% des unités de sang suivi du sang total soit 28,44%.

### **8. Indications de la transfusion :**

La principale indication a été l'anémie 100% des 67 patients. Le plus souvent il y'avait une bicytopénie, ou une pancytopénie. L'anémie a été isolée dans 59,7% des cas et la pancytopénie a été de 13,4% des transfusions et dont la principale cause serait surtout liée à l'infection VIH.

Au cours de notre étude nous avons constaté que la majorité des transfusions a été faite selon le critère biologique devant le taux d'hémoglobine ou d'hématocrite du patient assez effondré (en moyenne 6,25 g/dl) soit 52,2% des cas et seulement 8 patients soit 12% ont été transfusés selon le critère clinique devant les signes de mauvaises tolérance de l'anémie (asthénie, pâleur, lipothymies, tachycardie, hypotension artérielle). En fin 35,8% des patients ont été transfusés selon le critère clinique et biologique.

Cependant on ne transfuse pas un taux d'hémoglobine mais un patient, la tolérance clinique est importante [18].

### **9. Pathologie associées :**

La majorité des patients soit 91% avait une candidose buccale et ou œsophagienne associée ou non à d'autres infections opportunistes ou non.

Les tuberculoses 25,37%, les pneumopathies bactériennes communautaires récurrentes 17,9%, et les paludismes 14,9% furent les pathologies les plus fréquemment rencontrées chez les patients. Contrairement à notre étude, celle réalisée dans le service de médecine interne du CHD/Borgou à Parakou (Benin) entre le 1<sup>er</sup> Mai et le 31 Juillet 2013 sur l'épidémiologie des anémies avait plus retrouvé comme pathologie chez les patients anémiés, des pathologies digestives 17%, les néphropathies 17%, les pathologies cardiaques 13% le paludisme 12%, et les pathologies pulmonaires 9% [19].

Cette différence a été expliquée par le nombre élevé de pathologies infectieuses pourvoyeuses d'anémies dans le service de maladies infectieuses.

### **10. Statut d'immunodépression à VIH des patients :**

La majorité des patients est immunodéprimée au VIH soit 91%. Le VIH de type1 était le plus fréquent soit 88% ; le VIH2 et VIH1+2 représentaient chacun 1,5%. Le statut n'était pas connu chez un patient et seulement 5 patients avaient une sérologie VIH négative soit 7,5%. Ce nombre élevé des patients vivant avec le VIH a été expliqué par le fait que certains médecins ont tendance à référer tout patient avec une sérologie positive au VIH dans le service de maladies infectieuses pour prise en charge quel que soit la plainte du patient.

## **11. Evolution après la transfusion sanguine ou rendement thérapeutique.**

Au contrôle de la NFS après transfusion le taux d'hémoglobine moyen a été de 9,40 g/dl, contre 6,25g/dl avant la transfusion soit une augmentation moyenne de 3,15g/dl correspondant en moyenne à 3,25 unités de sang. Ainsi nous avons constaté un gain en hémoglobine de **0,97g/dl** par unité de sang. Après transfusion l'augmentation minimum a été de 2g/dl et un maximum de 13 g/dl. Celle de 2g/dl était due à l'anémie hémolytique immuno-allergique, la tuberculose a été la pathologie associée à l'anémie.

Ainsi les molécules comme la rifampicine, isoniazide et les sulfamides ont été incriminées devant l'ictère clinique.

L'haptoglobine plasmatique a été très basse, la bilirubinémie non conjuguée, et la LDH plasmatique ont été très élevées ainsi que les transaminases.

Toutes fois il est à noter que le gain en taux d'hémoglobine varie en fonction du poids et du sexe du patient également le volume de l'unité de sang et le type de produit sanguin.

## **12. Issue des patients après la transfusion sanguine.**

La majorité des patients soit 67,1% est sortie régulièrement d'hospitalisation ; 4 patients soit 6% sont sortis contre avis médical et nous avons enregistré 18 décès soit 26,9% des patients. Les causes des décès ont été surtout liées à un retard de prise en charge face à la mauvaise tolérance de l'anémie dues à la non disponibilité des produits sanguins, ou un retard de diagnostic étiologique de l'anémie dû le plus souvent au moyen financier et ou à la faiblesse de plateau technique du laboratoire de l'hôpital.

# **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

## **VII CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :**

### **❖ CONCLUSION :**

L'anémie est très fréquente dans le service de Maladies Infectieuses du CHU du point G, avec une prédominance de la forme normocytaire normochrome soit 39,7%, et microcytaire hypochrome soit 25,9% et donc inflammatoire le plus souvent. La pancytopénie a été surtout due à l'infection VIH. Les étiologies sont variées, mais celles infectieuses et iatrogènes ont été prédominantes. La transfusion a été indiquée en cas d'intolérance à l'anémie et le plus souvent devant un taux d'hémoglobine inférieur à 8g/dl ; le CGR a été le PSL le plus transfusé.

L'identification de ces causes, suivie d'une prise en charge précoce et efficace de l'anémie nécessite une disponibilité des produits sanguins et une amélioration du plateau technique du laboratoire du CHU de point G.

### ❖ RECOMMANDATIONS :

Au terme de notre étude, partant de nos remarques nous formulons les recommandations suivantes :

➤ **Aux autorités politiques sanitaires,**

- Mettre en place un système d'hémovigilance ;
- Promouvoir le don de sang volontaire, et régulier ;
- Doter les autres CHU en banques de sang ;

➤ **Au service de Maladies Infectieuses du CHU du point G,**

- Mettre en place un protocole de transfusion sanguine ;
- Insérer dans les dossiers d'hospitalisation une fiche uniquement consacrée à la transfusion sanguine et contenant en plus des autres paramètres, les antécédents de transfusions des patients ;
- Faire une autre fiche bien remplie comme celle insérée dans les dossiers affichée au chevet des patients transfusés, qu'ils pourront gardée après leurs sorties d'hospitalisation.
- Former le personnel soignant sur les indications de transfusion de produit sanguin.
- Expliquer au personnel soignant la conduite à tenir devant un AES.
- Aux internes du service, entretenir et remplir correctement les dossiers d'hospitalisation.

➤ **Au personnel médical,**

- Faire systématiquement un hémogramme complet et la recherche étiologique de toute anémie avant toute transfusion.

➤ **Au CNTS de Bamako,**

- Informer les prescripteurs sur les sessions organisées par le CNTS ;
- Organiser un système de transport des produits sanguins ;
- Elaborer la mise en place d'un système d'hémovigilance ;
- Organiser des sessions de formation dans les différentes structures sanitaires ;
- Informer la population sur l'importance du don de sang.

➤ **A la population,**

- Faire des dons de sang volontaires en dehors de toute situation d'urgence.
- Faire le dépistage volontaire de l'hépatite B et du VIH.

# **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## REFERENCES :

[1] Organisation Mondiale de la Santé. Transfusion sanguine. OMS ;  
[http://www.who.int/topics/blood\\_transfusion/fr/](http://www.who.int/topics/blood_transfusion/fr/)  
Consulté le 28 mai 2015.

[2] Diallo A, Samaké BM, Togo A, Tchikangoua TN, Doumbia MAB, Traoré Diop AK. Transfusion homologue versus hémodilution normovolémique intentionnelle. Anesthésie réanimation. 2012 ; 6p.

[3] Souied F, Morin F. Règles de compatibilité et accidents immunologiques de la transfusion sanguine. Encycl Med Chir. (Elsevier Masson, Paris), Anesthésie – Réanimation, 36-729-A-10, 2010, 13p.  
[http://www.med.univmontp1.fr/enseignement/cycle\\_2/MIB/ECN/Hemato/178\\_UMVF-TransfusionSanguine.pdf](http://www.med.univmontp1.fr/enseignement/cycle_2/MIB/ECN/Hemato/178_UMVF-TransfusionSanguine.pdf)  
Consulté le 20 février 2015.

[4] Centre National de Transfusion Sanguine. 23<sup>ème</sup> Session ordinaire du conseil d'administration rapports d'activités techniques et financier de Janvier à Décembre 2014 et plan opérationnel et projet de budget 2015. Bamako : CNTS ; 2014.

[5] Tazerout M, Galinier Y. Manuel d'aide à la formation en transfusion sanguine. Coordination Régionale d'Hémovigilance. Toulouse : 40 ; 2

[6] Transfusion sanguine historique (Mars 2007) disponible sur le site : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Transfusion\\_sanguine](https://fr.wikipedia.org/wiki/Transfusion_sanguine)

[7] Organisation Mondiale de la Santé. 10 faits sur la transfusion sanguine. OMS ; 2015.

[http://www.who.int/features/factfiles/blood\\_transfusion/fr/](http://www.who.int/features/factfiles/blood_transfusion/fr/)

[8] Organisation Mondiale de la Santé. Sécurité transfusionnelle. Genève : OMS ; 1999.

[http://www.who.int/bloodsafety/quality/en/Quality\\_Aide-Memoire\\_French.pdf](http://www.who.int/bloodsafety/quality/en/Quality_Aide-Memoire_French.pdf) (who/Aide-Mémoire : Blood safety)

[9] Andreu G, Belhocine R, Klaren J. Règle de compatibilité transfusionnelle. Encycl Med Chir. (Elsevier Masson, Paris), Hémobiologie, 36-729-a-10, 1996, 1p.

<http://www.em-consulte.com/article/8908>

[10] Abouame PH. Transfusion sanguine au centre hospitalier et universitaire du point-G : Audit des pratiques [Thèse]. Médecine : Bamako, 2009. 91p.

[11] Kientz M. Les produits sanguins labiles. Médecine. 8p.

<http://www.Lecomprime.com>

Consulté le 7 novembre 2015.

[12] Morice V. Transfusion sanguine et produits dérivés du sang : Indications, complication. Hémovigilance : 13p.  
<http://www.chups.jussieu.fr> FMPMC-ps-Hématologie

[13] Acte transfusionnel. Disponible sur le site de l'institut national de transfusion sanguine (INTS) :  
<http://www.ints.fr/SangTransfRealiser.aspx>

[14] Micco D. Transfusion Sanguine et Produits dérivés du sang : indications, complication. Hémovigilance. *DCEM 4 – Module 11 SYNTHÈSE CLINIQUE ET THÉRAPEUTIQUE – URGENCES* (178) : 2005 ; 20p.

<http://medidacte.timone.univ-mrs.fr> accident la transfusion à line

[15] Bassandja JO, Agasa SB, Likwela JL. Prévalence du portage asymptomatique du Plasmodium chez les donneurs bénévoles de sang à Kisangani, République Démocratique du Congo.

Panafrican Medical Journal. [en ligne]. 1(1) : 2014; 5p. Disponible à l'URL : <http://www.panafrican-medjournal.com/content/article/17/320/full/>

Consulté le 4 juin 2015.

[16] Diarra L. Evaluation de la pratique transfusionnelle dans les différents blocs opératoires du CHU Gabriel Touré [Thèse]. Médecine : Bamako ; 2011. 97p.

[17] Diallo DA, Baby M, Dembélé M, Kéita A, Sidibé AT, Cissé IAH, et al. Fréquence, facteurs de risque et valeur pronostique de l'anémie associée au VIH/sida chez l'adulte au Mali. Santé publique. 2003 ; 96(2) : 123-7.

[18] Berrebi W. Diagnostics et Thérapeutique. 5<sup>ème</sup> édition. Paris. De Boeck Estem ; 2009.

[19] Dovonou CA. Epidémiologie des anémies dans le service de médecine interne du CHD/Borgou. In : Azon-Kouanou A, Codjo L, Adoukonou T, Adégbindin RM, Zannou DM, Houngbé F et al, dir. Pathologie thyroïdienne, et Maladie thromboembolique ; 02 et 03 Sep 2015 ; Bamako. Bamako : 2015. p. 93-4.  
Consulté le 8 octobre 2015.

# **ANNEXES**



III La cause de l'anémie : /\_\_\_/ /\_\_\_/ /\_\_\_/

1 : L'hémorragie aiguë : 2 : L'hémolyse non infectieuse :

3 : Carencielle :

4 : Infectieuse non VIH : 5 : Inconnue 6 : Iatrogène

7 : Autres causes à préciser (.....)

IV L'indication de la transfusion sanguine : /\_\_\_/

1: Critères cliniques (pâleur cutanéomuqueuse, dyspnée d'effort, tachycardie, hypotension artérielle)

2 : Critères biologiques (taux d'hémoglobine ou d'hématocrite)

3 : Cliniques et biologiques

V Groupe sanguin et rhésus du patient : /\_\_\_/

Inconnu /\_\_\_/

VI Paramètres biologiques de l'anémie choisi : /\_\_\_/

1: Le taux d'hémoglobine avant la transfusion : /\_\_\_/

2 : Le taux d'hématocrite avant la transfusion : /\_\_\_/

VII Groupe sanguin bénéficié par le patient : /\_\_\_/

1 : Iso groupe iso rhésus : /\_\_\_/

2 : Autres à préciser : /\_\_\_/

VIII Notion de produit sanguin transfusé : /\_\_\_/

1: Sang total

2 : Concentré de globules rouges ou érythrocytaire.

4 : Concentré de plaquettes ou PRP

5 : PFC

6 : Autres produits sanguins à préciser : (.....)

IX Nombre de poches transfusées : /\_\_\_/

X Immunodépression à VIH : /\_\_\_/

1 : VIH1            2 : VIH2            3 : VIH1+2

4: Sérologie négative au VIH

5 : Sérologie VIH non retrouvée

XI Autres pathologies associées : /\_\_\_/        /\_\_\_/        /\_\_\_/

1 : Toxoplasmose cérébrale

2: Cryptococcose Neuroméningée

3: Tuberculose

5: Pneumopathie bactérienne communautaire non tuberculeuse

6 : Abscès cérébral mixte

7 : Insuffisance rénale

8 : Autres pathologies à préciser (.....)

XII Traitements en cours : /\_\_\_/

1: ARV (.....)

2: TMP/SMX 1cp/j

3: ARV et TMP/SMX 1cp/j

4 : Autres (.....)

5 : TMP/SMX 8cp/j

6 : ARV et TMP/SMX 8cp/j

7 : TMP/SMX 4cp/j

XIII Le taux de CD4 du patient à la période d'étude (il s'agit du premier dosage) : /\_\_\_\_\_/ Inconnu /\_\_\_\_\_/

XIV La clairance de la créatininémie du patient avant la transfusion : /\_\_\_\_\_/ Non fait /\_\_\_\_\_/

XV Taux d'hémoglobine de contrôle du patient après transfusion : /\_\_\_\_\_/ Non fait /\_\_\_\_\_/

XVI Issue de la transfusion : /\_\_\_\_\_/

1 : Sortie régulièrement d'hospitalisation 2 :

Patient décédé

3 : Patient sorti contre avis médical

## **FICHE SIGNALÉTIQUE :**

Prénom : Noumoudion

Nom : TRAORE

Pays d'origine : Mali

Année de soutenance : 2015

Tél : 79407288/69796469

Adresse et Email : noumoudiontraore@yahoo.fr

Ville : Bamako

Titre : Etude de la Transfusion sanguine dans le service de maladies infectieuses du CHU du Point G du 1<sup>er</sup> Juin 2014 au 31 Mai 2015.

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS), Bamako, Mali.

Secteur d'intérêt : Maladies infectieuses, Santé publique

### **Résumé :**

Il s'est agi d'une étude rétrospective dont l'objectif principal a été d'étudier la transfusion sanguine dans le service de Maladies Infectieuses du CHU Point G, durant la période comprise entre le 1<sup>er</sup> juin 2014 et le 31 mai 2015. Nous avons colligé 67 patients qui répondaient à nos critères d'inclusion sur un total de 241 hospitalisations soit 27,8%. La majorité de nos patients est immunodéprimée au VIH soit 91% des cas. La principale indication de la transfusion a été **l'anémie** et dont la fréquence selon la définition de l'OMS a été de 88,8% de l'ensemble des hospitalisations.

La tranche d'âge de [20-40] a été prédominante soit 50,75% et l'âge moyen a été de 39,25 ans avec un écart type de 12,21.

Le sexe féminin a été majoritaire avec 52,2% des cas. Les ménagères ont été les plus représentées avec 31,3% des cas, suivies des commerçants avec 14,9%.

Les anémies normocytaires, normochromes et microcytaires, hypochromes ont prédominé avec respectivement 39,7% et 25,9%. Le taux des réticulocytes a été figuré sur l'hémogramme de 29,3% des 58 patients ayant un hémogramme. L'anémie a été régénérative dans 82,4% des cas. Les causes infectieuses et iatrogènes ont été les plus fréquentes avec respectivement 58,2% et 32,84%. Dans 41,8% des cas la cause n'a pas été retrouvée. Les patients de groupe B rhésus positif et de groupe O rhésus positif ont été les plus représentés soit 34,3% pour chacun, suivis de A+ soit 19,4%.

Au total 218 poches de sang ont été transfusées. Le CGR a été le PSL le plus transfusé soit 68,6% des patients suivi du sang total soit 29,9%. La moyenne de poche transfusée par patients était de 3,25 poches.

Dans 52,2% des cas les patients ont été transfusés en fonction du taux d'hémoglobine, soit en moyenne 6,25g/dl. Le gain d'hémoglobine par unité de poches a été en moyenne de 0,97g/dl. Ainsi le taux d'hémoglobine moyen après la transfusion a été de 9,40g/dl.

L'évolution a été favorable après la transfusion sanguine. La majorité de nos patients soit 67,2% sont sortis régulièrement d'hospitalisation, 6% sont sortis contre avis médical et nous avons enregistré 18 décès soit 26,9% des patients.

**Mots clés :** Etude de la transfusion sanguine, service de Maladies Infectieuses, CHU point G, FMOS, Bamako, Mali.

**IDENTIFICATION SHEET :**

First name: Noumoudion

Name: TRAORE

Country of origin: Mali

Defense year: 2015

Tel: 79407288/69796469

Email address: noumoudiontraore@yahoo.fr

City: Bamako

Title: Study of Blood Transfusion in the infectious diseases department of the University Hospital of Point G of 1 June 2014 to 31 May 2015.

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine and Dentistry (FSOM), Bamako, Mali.

Area: Infectious Diseases, Public Health

**Abstract :**

He acted in a retrospective study whose main objective was to assess blood transfusion in the Infectious Diseases service of the University Hospital of Point G, during the period between 1 June 2014 and 31 May 2015. We collected 67 patients that met our inclusion criteria a total of 241 hospitalizations or 27.8%. The majority of our patients are immunocompromised HIV or 91% of cases. The main indication for transfusion was anemia and whose frequency according to the WHO definition was 88.8% of all hospital admissions.

The age range [20-40] was predominant is 50.75% and the average age was 39.25 years with a standard deviation of 12.21. Female gender was a majority with 52.2% of cases. The

housewives were the most represented with 31.3% of cases, followed by traders with 14.9%. Normocytic anemia, normochromes and microcytic, hypochromic predominated with 39.7% and 25.9% respectively. The reticulocyte rate was featured on the CBC of 29.3% of 58 patients with a complete blood count. Anemia was aregenerative in 82.4% of cases. Infectious and iatrogenic causes were the most frequent with 58.2% and 32.84% respectively. In 41.8% of cases the cause was not found. The group B Rh positive patients and O Rhesus positive group were the most represented 34.3% each, followed by A + 19.4%.

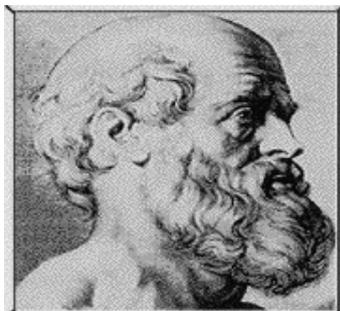
In total 218 units of blood were transfused. The IRGC has been the most transfused PSL 68.6% of patients followed by the total blood is 29.9%. The pocket medium transfused per patient was 3.25 pockets.

In 52.2% of patients were transfused according hemoglobin, averaging 6,25g / dl. The hemoglobin gain pockets unit has averaged 0.97 g / dl. Thus, the mean hemoglobin after transfusion was 9,40g / dl.

The outcome was favorable after blood transfusion. The majority of our patients or 67.2% are regularly output hospitalization, 6% came out against medical advice and we recorded 18 deaths or 26.9% of patients.

**Keywords:** Study of blood transfusion, Infectious Diseases department, CHU Point G, FSOM, Bamako, Mali.

## **SERMENT D'HIPPOCRATE :**



**E**n présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

**J**e donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

**A**dmis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

**J**e ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

**J**e garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

**M**ême sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

**R**espectueux et reconnaissant avec mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

**Q**ue les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

**Q**ue je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

***JE LE JURE***

