

*Ministère de l'Enseignement Supérieur et  
de la Recherche Scientifique*

**REPUBLIQUE DU MALI**

**Un Peuple - Un But - Une Foi**



**UNIVERSITE DE BAMAKO**

*Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie*



*Année Universitaire 2009-2010*

*Thèse N° / \_\_\_ / M*

**CONNAISSANCES ET ATTITUDES DU  
PERSONNEL MEDICAL EN MATIERE DE  
TRANSFUSION SANGUINE**

**THESE**

**Présentée et soutenue publiquement le \_\_\_\_\_ 2010**

**Par TCHIENGOUA TCHOGANG NINA**

*Pour obtenir le grade de  
Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)*

*Jury :*

**Président : Pr Samba DIOP**

**Membres : Dr Mounirou BABY  
Dr Sory I. DIAWARA**

**Co-directeur : Dr Mahamadou DIAKITE**

**Directeur de thèse : Pr Anatole TOUNKARA**

## **DEDICACES**

### **Au Tout Puissant.**

Vous avez dit dans Josué 1 : 9 « **Ne t-ai-je pas donné cet ordre : Fortifie toi et prends courage ? Ne t'effraie point et ne t'épouvante point, car l'Eternel, ton Dieu, est avec toi dans tout ce que tu entreprendras.** »

Père, vous m'avez montré et appris que réussir était une obligation. Je ne m'estime pas accomplie car le travail ne fait que commencer. Mais avec vous à mes côtés, vous, lumière qui éclaire mes pas je n'ai crainte.

Merci Père pour votre grâce que j'ai reçue gratuitement. Ce travail aujourd'hui et à jamais est le vôtre. Donnez-moi Père de toujours vous rendre gloire en toutes choses et en toutes circonstances, de garder cette joie et paix du cœur devant l'impie. Même dans la vallée de l'ombre je ne crains rien parce que j'ai l'assurance que vous êtes avec moi. Je vous remets ma vie future, mes entreprises futures et toutes les difficultés à venir afin qu'elles soient toutes l'égide de votre volonté.

Gloire au Père au Fils et au Saint Esprit.

### **Au Mali et au peuple malien.**

Je n'aurai jamais assez d'une vie pour vous rendre hommage. L'humilité, la modestie, l'hospitalité j'ai su les apprendre chez vous et j'espère qu'elles resteront les premiers fruits de mon passage sur cette merveille qu'est le Mali. Merci pour tout ce temps accordé sous ce dur soleil de Bamako où votre assistance m'a été sans fin. Loin de ma famille j'ai trouvé en vous une véritable terre d'accueil. Que ce travail soit le vôtre.

Je ne cesserai de prier le Père Tout Puissant pour la paix, l'amour et la réconciliation de tout ce peuple. Bamako-Douala ce n'est pas un adieu mais juste un au revoir.

### **A mes parents : Mr et Mme Tchogang Emmanuel.**

J'ai très tôt su que vous comptez énormément sur moi. Merci parce qu'aussi différents que vous êtes, vous avez su faire un pour moi et j'ai de ce fait jamais manqué de rien. Mon éducation, mon intégration sociale et ma réussite ont toujours été votre préoccupation première en dépit de toutes les situations difficiles traversées.

Aujourd'hui au nom de tous vos enfants je vous dis merci. Merci d'avoir cru en moi. Merci de nous avoir appris que le travail et la patience avaient toujours un salaire. Je sais que vous auriez tout donné pour être à mes côtés ce jour. Vous avez depuis que je suis toute petite toujours su partager mes peines et m'aider à relever les défis. Jusqu'ici je n'ai évolué qu'à votre image. Ce travail, Papa, Maman est le vôtre.

Que le Père Tout Puissant vous prête encore longue vie afin que vous puissiez vraiment jouir des retombées de ce long effort.

**A mon Frère aîné et son Epouse Mr et Mme Salekwonang Olivier.**

Tout ce temps j'ai appris de vous qu'il fallait se battre sans lâcher prise et toujours croire en soi, que le succès se trouvait au bout de l'effort. Présents vous l'avez été, dévoués vous l'êtes, alors que le Père très haut vous assiste encore et qu'il soit à jamais votre source d'espérance .Ce travail est aussi le vôtre.

**A mes frères et sœurs Olivier, Michelle, Eric, Franck-Emmanuel, Patricia, Emmanuelle, Tatiana.**

Pour moi, être née parmi vous a été la première bénédiction que le ciel m'ait accordée. Aussi éloignés que nous sommes sachez que votre place est à jamais au chaud dans mon cœur. Je sais que ce n'est pas toujours facile pour vous mais gardez courage et patience car tout vient à bout à celui qui sait attendre.

**A ma défunte sœur Emmanuelle Tchogang**

Jusqu'aujourd'hui je n'ai jamais accepté ton brusque départ pourtant justifié. J'ai toujours les larmes aux yeux et un pincement du cœur en pensant à toi. Te voir malade toute petite et moi incapable, a été la source de motivation de ma présente carrière. De là où tu es, que ton âme repose en paix et sache que tu resteras toujours ma « takii » chérie

**Au Dr Ariel Stéphane Tchomtchoua.**

Que dire ? Mon âme sœur ? Je ne sais pas. Je remercie le ciel pour le jour où tu es entré dans ma vie. Je sais que pour nous la route est encore longue mais par la grâce du Père Tout puissant que sa volonté soit faite. Je te demande juste d'être un peu patient. Merci pour tout ; merci d'avoir été mon autre, de m'avoir acceptée telle que je suis. Tu sais que ce travail est aussi le tien. Que l'Eternel t'accompagne à jamais.

**A ma deuxième maman : Mme Kamdem Joséphine**

Femme battante. Ta persévérance et ton endurance m'ont toujours éblouie. Tout ce temps nous n'avons pas trop souvent été en contact faute de moyens, mais n'oublie pas que mon cœur te garde toujours comme au commencement ma petite tata. Bientôt viendra le jour où tu pourras vraiment compter sur moi. Prends patience et courage pour tout.

## **Remerciements**

**A mes oncles et tantes Papa Serge, Tonton Pierre, Silvain, Maman Florence, Maman Jeanne, Maman Florence, Tantine Angeline, Maman Félicité, Tata Marie, Marie-Madeleine**

Merci pour tout. Merci pour avoir veillé sur toute cette grande famille. Chacun de vous dans sa marque déposée constitue aujourd'hui celle que je suis. Que l'Eternel vous garde encore. Ce travail est aussi le vôtre.

**A mes cousins et cousines Noëlla, Danie, Eliane, Ruth, Alvine, Vanessa, Manuella, Loiska, Christelle, Yan, Caroline, Nadia, Serge, Raoul, Ghislain, Armand, Alain, Cédric, Boris, Kevin, Bill, Ulrich, Stéphane.**

Je sais que tout ce long silence a certainement créé de petites colères dans vos cœurs. Vous avez peut-être raison mais je ne me justifierai pas maintenant. Donnez-moi juste le temps de me racheter. Merci pour tout. Merci pour ce soutien donc vous me faites honneur. Évertuons nous encore au courage et à la persévérance. J'ai foi qu'un jour nous verrons bien l'autre bout du tunnel.

**Aux familles Diyou, Kamdem, Tchuitio, Foka, Tchomtchoua, Boulleys, Djokam.**

Merci pour ce soutien. Vous avez été pour moi des familles secondes et ça je ne l'oublierai jamais. Dans votre souci de me voir émerger vous avez su me prodiguer des conseils, tenir le bâton quand il le fallait. Recevez aujourd'hui ma profonde gratitude et sachez que devenue grande je serai toujours votre petite fille.

**A mes copines sœurs amies : Maeva Tchuitio, Raicha Boulleys, Pamela Ngatcha, Mylene Foka, Geneviève Amadala**

Le plaisir ne fut que de courte durée. J'ai toujours trouvé en vous une part de moi. D'abord amies puis devenues presque sœurs vous m'avez toujours acceptée malgré nos différences. Même la distance, les querelles, les prises de têtes n'ont pas pu nous éloigner. Aujourd'hui chacune dans son coin affrontant toute seule ce dur combat qu'est la vie, je vous souhaite beaucoup de courage. Je sais que d'ici peu nous serons toutes de nouveau réunies. Je vous garde très fort dans mon cœur et sachez que votre présence me manque énormément.

### **A Arthur Fotso kamdem**

Le seul vrai ami que j'ai eu. Ca a toujours été difficile entre nous vu nos opinions tellement divergents mais peu pour nous éloigner. Je me demande bien comment tu as pu tenir avec une dure à cuir que je suis. Tellement attachante que je n'ai pas remarqué que tu grandissais. Aujourd'hui devenu homme, un véritable ingénieur. Je ne peux que te souhaiter tout le bonheur du monde et que l'Éternel t'accompagne dans toutes tes entreprises.

### **A Yannick Emmanuel Modi**

Tu as été plus qu'un grand frère. J'ai énormément appris de toi, de ta bonne humeur et de ta simplicité. Merci pour tout ce temps passé. Je sais aujourd'hui que même distants nous serons toujours ensemble et que je pourrais à jamais compter sur toi. Ce travail aujourd'hui tu en sais presque tout, courage pour la suite « Tonton yan »

### **A Cedrick Mbassi**

Derrière toute ta grosse carapace se cache une immense sensibilité qui m'a fallu des années à dévoiler. Merci pour tout « Cécé », et sache que j'ai aussi énormément appris de toi.

### **A mon groupe d'étude : Estelle Megne, Bertrand Essote, Cedrick Mbassi**

Merci pour toute cette fidélité

### **A mes trois amis de Bamako : Jerry Ngandeu , Tatiana Mbena et Michelle Nyntyonyo**

Merci d'être restés intacts malgré mon absence notoire. Vous avez toujours été là malgré toute cette distance. Je sais aujourd'hui que je pourrais toujours compter sur vous.

### **A la sœur Julia Inmaculada**

Aujourd'hui entrée dans la grande famille de Dieu, je vous dois toute ma reconnaissance. Avec votre caractère bien trempé vous avez su me guider et me mettre toute la pression nécessaire. Merci ma sœur d'avoir consacré toute votre vie pour le peuple Africain que je suis et le peuple de Dieu. Je ne cesserai de prier le Père Tout Puissant afin qu'il vous garde toujours dans sa demeure et que du haut de votre âge si avancé vous continuiez la mission qui vous a été donnée.

### **A ma grande famille de Bamako**

La liste est tellement exhaustive que je ne pourrai vous nommer tous. Sachez que tout ne s'arrête pas à Bamako. J'ai tellement appris de chacun de vous et vous m'avez même de façon inconsciente permis de forger mon caractère. Toujours là pour moi, toujours au rendez-vous, j'ai avec vous surmonté tous les défis auxquels

j'étais confrontée. Vous avez été ma source de joie, de consolation et même d'épanouissement. Recevez encore toute ma gratitude et sachez que ce travail est le vôtre. Ce travail est le fruit de vos nuits blanches passées pour moi, de votre attention et de votre soutien infini. Merci pour tout. Je ne m'en vais pas je serai toujours là pour vous. Beaucoup de courage pour la suite. La route est peut être longue mais gardez confiance et ne cessez de donner tous les jours le meilleur de vous.

### **A Gregory Ngueyem, Martial Fasseu, Yannick Mbia, Hermann Ramos, Gilles Aghoagni et Kevin Kamsu**

Merci parce que tout ce temps durant je me suis sentie votre priorité. Merci pour tout ce soutien et cette immense estime. Les mots seraient infimes pour vous exprimer toute ma gratitude. Que l'Eternel vous garde à jamais.

### **A ma marraine : Sandrine Biyogo**

Marraine, merci déjà d'avoir accepté cette lourde tâche pour moi. Tout a commencé timidement entre nous et comme un coup de baguette magique c'était le grand amour. Tu ne sais pas à quel point je t'admire ; de ta petite personne tu fais beaucoup de merveilles. J'espère être ta digne fiolle. Ta franchise, ta douceur, ton assurance m'émerveillent. Je ne peux aujourd'hui que te souhaiter beaucoup de courage. Je sais que tu seras un Docteur et une mère de famille vraiment respectable. Que l'Eternel t'assiste encore.

### **A la promotion Segalen**

Famille d'accueil, Je sais que je n'ai jamais été là pour vous mais vous ne m'avez jamais lâchée. Aujourd'hui presque tous Docteur ; je vous souhaite beaucoup de courage pour nos vies futures en espérant qu'on se retrouvera tous un jour.

### **A la promotion Pradier**

A Daniel Yonga, Natacha Italen, Flavie Tamtchoum, Fouelefak Idriss, Robby Tenefo. Merci pour ce temps passé ensemble. J'espère que l'on se reverra bientôt et courage pour la suite.

### **A la promotion Cesar**

Gregory Ngueyem, Laurelle Tobou, Michelle fotso, Cyrille Mbassi, Famo Roch, Pulcherie, Danielle Estelle Tchouang, Emma Nsia, Olivier et Arno Yonga, Ghislain . Vraiment ne changez pas. J'ai énormément appris de vous. Même si ce n'est pas toujours facile sachez que tout effort a toujours un salaire.

### **A la promotion Degaulle**

A Yannick Mfupa, Jean-jacques Akoua, Fabrice Kembou, Wilson Njankou , Gilles Aghoagni, Ange Sighaka, Ivan Songue, Yvan Noguia, Gilles Armel Mbento, Natacha

Mbeumo, Liliane Etame, Manou Nana, Angèle Manie, Nadine Tchimou, Viviane Fokam, Catherine Epape, Delphine Nagoue. Merci pour tout et continuez de donner tous les jours le meilleur de vous.

### **A la promotion Sparte**

A Martial Joseph Fasseu, Yannick Mbia, Kevin Kamsu, Hermann(Ramos), Simplicite, Merlin Omam. Que du bonheur. Je vous ai vus dévoués à la tâche. Alors quoi qu'il arrive ne lâchez point prise. Vous êtes maintenant des hommes battez-vous à armes égales. Ne croyez pas que le temps est encore long. Tout passe si vite et nul n'est maître de soi ni du temps. Alors chaque jour que le seigneur vous offrira à vivre devra être reçu comme une merveille. Gardez toujours de près vos objectifs. Des découragements et inquiétudes peuvent arriver mais savoir se relever est le plus important. Que l'Eternel vous assiste encore.

### **A la promotion Asturie**

Yvette Ngoumou, Manou, Danielle Simengono, Justine Takos, Carine, Flore, Charles Dakeyo, Nadine Ndefre. Naa ma fille je sais que les choses n'ont pas bien commencé pour toi mais ne t'apitoies pas trop longtemps dessus et dis- toi que Dieu le Père n'oublie pas ses enfants. Je te sais vraiment battante, à toujours te faire entendre. Alors aujourd'hui je ne te laisse pas, mais te quitte le cœur tranquille car je sais que même l'impie ne saura t'atteindre. Beaucoup de courage fille et quoi qu'il arrive garde toujours la tête haute.

### **A la promotion States**

Armel Tchomtchoua, Christian Vladimir, Nelly Tchomtchoua, Romuald Damien.....Les tous jeunes, garder vous de vivre le libertinage car le temps perdu n'est jamais rattrapé. Vous n'êtes qu'au tout début et je vous souhaite beaucoup de courage pour la suite.

### **Aux habitants de ma cité**

Particulièrement Yannick Mfupa et Jean-Jacques Akoua. Merci pour tout ce temps passé ensemble, merci de m'avoir supportée. J'espère que nous aurons l'occasion de nous revoir sous d'autres cieux. Courage pour la suite.

### **A la communauté Gabonaise**

Sandrine Biyogo, Stéphanie Okomo, Christelle Ndong, Loika Moussavou, Christian et Arno Atende, Marouchka, Marcelle, Giress, merci pour tous ces moments partagés.

### **A la communauté Djiboutienne**

A Amina, Meyma, Kadji, Sitana, Raissou, Moustapha, Abdoulaye, Souleyman, Abdraman. Que de diversité. Qui aurait cru ? S'asseoir les soirs pour se raconter nos histoires ne voyant pas le temps passer. Apprendre à parler somalien pour se



taquiner, que de merveilles ! Tout ceci me manque déjà. Que l'Éternel nous assiste chacun dans sa fonction nous permettant de nous revoir dans un très bref délai.

A tous ceux qui de près ou de loin m'ont assistée et que je n'ai pas mentionné. Merci pour tout.

Tous ceux que j'ai heurtés, volontairement ou de façon inconsciente ; je m'en excuse et espère que vous trouverez en vous les forces de me pardonner.

## **Hommage aux membres du jury**

A notre maître et président du jury

### **Professeur Samba DIOP**

- ⇒ Maître de conférences en anthropologie médicale ;
- ⇒ Enseignant – chercheur spécialisé en « Ecologie humaine, anthropologie et éthique publique » ;
- ⇒ Responsable de la section « Sciences humaines et sociales » de SEREFO : Initiative de recherche formative sur le VIH- TB/ FMPOS – NIAID ;
- ⇒ Enseignant – chercheur en « Ethique et sciences » au DEA d'anthropologie de l'Institut supérieure de formation à la recherche appliquée (ISFRA), Université de Bamako ;
- ⇒ Enseignant – chercheur en « Ethique, sciences et techniques » au Centre universitaire d'études virtuelles (CUEVA), à l'Ecole nationale des ingénieurs (ENI), Université de Bamako ;
- ⇒ Point Focal sous- régional au Mali des cours des Masters 1 et 2 en éthique et bioéthique (Universités francophones ouest-africaines/ UNESCO/AUF) ;
- ⇒ Membre du comité d'éthique de la Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie, Université de Bamako ;
- ⇒ Membre représentant du Ministre chargé de l'enseignement supérieure au Comité national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé (CNESS) ;
- ⇒ Membre du réseau multidisciplinaire de recherche en éthique médicale et droit de la santé.

Cher maître,

Nous vous remercions d'avoir bien voulu diriger ce jury de thèse. La spontanéité avec laquelle vous vous êtes investi dans l'amélioration de ce travail nous a énormément marqués et a renforcé en nous l'estime et le respect que nous avons de vous dès nos premiers pas dans l'exercice pratique de la médecine.

Votre exigence, votre courtoisie et votre accueil font de vous un maître respectable et admiré de tous. Il nous serait difficile de trouver les mots justes pour exprimer notre

reconnaissance et notre gratitude à votre endroit. Veuillez trouver ici cher maître ; l'expression de nos sentiments respectueux.

A notre maître et juge

**Dr Mounirou BABY**

- ⇒ Maître-assistant en hématologie ;
  - ⇒ Directeur général du CNTS (Centre national de transfusion Sanguine)
- Cher maître,

Nous sommes honorés de vous compter parmi les membres de notre jury malgré vos multiples occupations. Vos qualités de pédagogue et votre amour pour le travail bien fait n'ont pas manqué de nous séduire. Les mots seraient bien faibles pour qualifier notre gratitude pour l'amélioration de ce travail.

Veillez recevoir ici cher maître, nos sentiments respectueux et plein de reconnaissance.

A notre maître et juge

**Dr Sory I. DIAWARA**

- ⇒ MD, MPH médecin chercheur à la FMPOS.

Cher maître,

Votre humanisme, votre disponibilité, votre esprit de partage et votre simplicité nous ont toujours impressionnés. Vous avez été l'auteur de ce travail car vous avez pleinement participé à sa réalisation. Veuillez recevoir toute notre gratitude pour l'insigne service.

A notre maître et co-directeur

**Docteur Mahamadou DIAKITE**

- ⇒ Dr en pharmacie
- ⇒ DPhil en génomique humaine
- ⇒ Maître-assistant en immunogénétique
- ⇒ Responsable du laboratoire Immunogénétique du Centre de Recherche et de formation sur le paludisme (MRTC)

Cher maître,

Nous avons été impressionnés par votre simplicité et votre humilité. Votre souci du travail bien fait et votre marque de respect pour vos collaborateurs et vos étudiants font de vous un maître au grand cœur. Vous avez été durant cette année un éducateur, un censeur, un conseiller, comme un père vous avez su nous guider dans cet apprentissage de la médecine et de la recherche, nous vous serons toujours redevables.

Veillez trouver ici cher maître, l'expression de notre profonde reconnaissance et nos sincères remerciements.

A notre maître et directeur de thèse

**Professeur Anatole TOUNKARA**

- ⇒ Doyen de la FMPOS ;

- ⇒ Professeur titulaire d'immunologie ;
- ⇒ Directeur du Centre de Recherche et de Formation pour le VIH et la tuberculose (SEREFO).

Cher maître,

En acceptant de diriger ce travail, en nous faisant profiter de votre sagesse, de vos connaissances, de votre expérience, de vos ambitions, vous avez suscité en nous le sens des valeurs humaines. Vos qualités intellectuelles et humaines forcent respect et admiration. Votre rigueur scientifique, votre enseignement de qualité et votre simplicité font de vous un grand maître admiré de tous.

Nous vous prions de trouver ici cher maître, l'expression de notre grand respect et nos vifs remerciements. Puisse le Seigneur vous accorder santé et longévité afin que soient menés à bien vos projets, et que d'autres comme nous, puissent bénéficier de votre savoir et de vos connaissances.

## Abréviations

**Ac** : Anticorps

**Ag** : Antigènes

**Ag HBS** : Antigène de surface du virus de l'hépatite B

**ALAT** : Alanine amino-transférase

**ACD** : Acide citrique-citrate-dextrose

**ATCD** : Antécédent

**CAP** : Connaissance et attitude pratique

**CAT** : Conduite à tenir

**CHU** : Centre hospitalo-universitaire

**CIVD** : Coagulation intravasculaire disséminée

**CG** : Concentré de granulocytes

**CGA** : Concentré de granulocytes apherèse

**CGR** : Concentré de globules rouges

**CMV** : Cytomégalovirus

**CNTS** : Centre national de transfusion sanguine

**CP** : Concentré plaquettaire

**CPD** : Citrate-phosphate-dextrose

**CPS** : Concentré de plaquettes standard

**CSREF** : Centre de santé de référence

**CUP** : Concentré unitaire plaquettaire

**DFG** : Débit de filtration glomérulaire

**ELISA** : Enzyme-linked immunosorbent assay

**EPCST** : Etablissement public à caractère scientifique et technique

**EPH** : Etablissement public hospitalier

**FC** : Fréquence cardiaque

**FMPOS** : Faculté de médecine de pharmacie et d'odontostomatologie

**FR** : Fréquence respiratoire

**GB** : Globule blanc

**GR** : Globule rouge

**GS** : Groupe sanguin

**Hb** : Hémoglobine

**HVC** : Hépatite virale C

**HLA** : Human leucocyte antigen

**Ht** : Hématocrite

**HTA** : Hypertension artérielle

**IgG** : Immunoglobuline G

**IgM** : Immunoglobuline M

**IRA** : Insuffisance rénale aiguë

**MHNN** : Maladie hémolytique du nouveau-né

**OMS** : Organisation mondiale de la santé

**NFS** : Numération formule sanguine

**NP** : Numération plaquettaire

**PA** : Pression artérielle

**PFC** : Plasma frais congelé

**PSL** : Produits sanguins labiles

**PVA** : Plasma viro atténué

**RAI** : Recherche d'agglutinines irrégulières

**Rh-** : Rhésus négatif

**Rh+** : Rhésus positif

**SAGM** : Chlorure de sodium+ adénine + glucose + mannitol

**SD** : Solvant détergent

**SIDA** : Syndrome d'immunodéficience acquise

**Système ABO** : Ensemble de groupes sanguins A, B, AB et O

**TCA** : Temps de céphaline activée

**TCK** : Temps de céphaline kaolin

**TP** : Taux de prothrombine

**TRALI** : Transfusion-related acute lung injury

**TS** : Transfusion sanguine

**VIH** : Virus de l'immunodéficience humaine

**°C** : Degrés Celsius

## Table de matières

<b>ABREVIATIONS.....</b>	<b>1</b>
<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>20</b>
<b>2. GENERALITES .....</b>	<b>22</b>
2.1 Définition et historique de la transfusion sanguine .....	22
2.2. Système transfusionnel du Mali .....	23
2.3. Revue de la littérature .....	25
2.4. Rappels physiologiques .....	27
2.4.1 Le sang et ses composants.....	27
2.4.2. Groupes sanguins .....	28
2.5. Produits sanguins labiles.....	32
2.5.1. Qualifications et transformations des produits sanguins labiles.....	32
2.5.2. Sang total .....	33
2.5.3. Cellules sanguines .....	35
2.5.4. Plasma frais congelé (PFC).....	38
2.6. Acte transfusionnel.....	39
2.6.1. Vérification de l'ordonnance .....	40
2.6.2. Vérification de l'identité du patient.....	40
2.6.3. Information du patient.....	40
2.6.4. Réception du PSL dans le service .....	40
2.6.5. Contrôle ultime au chevet du patient.....	40
2.6.6. Bilan post-transfusionnel .....	41
2.7. Incidents et accidents de la transfusion sanguine.....	41
2.7.1. Chocs transfusionnels .....	41
2.7.2. Réactions allergiques .....	42
2.7.3. Hémolyse intra tissulaire par incompatibilité érythrocytaire (hémolyse retardée).....	42
2.7.4. Accidents liés à l'allo-immunisation aux Ag leuco-plaquettaires .....	44
2.7.5. Surcharge circulatoire.....	44
2.7.6. Embolies .....	45
2.7.7. Thrombophlébite.....	45
2.7.8. Hémosidérose et hémochromatose .....	45
2.7.9. Réaction « greffon contre l'hôte » post-transfusionnelle .....	45
2.7.10. Accident infectieux/Prion .....	46
<b>3. HYPOTHESES DE RECHERCHE.....</b>	<b>46</b>



<b>4. OBJECTIFS</b> .....	<b>47</b>
4.1 Objectif général .....	47
4.2 Objectifs spécifiques .....	47
<b>5. METHODOLOGIQUE</b> .....	<b>48</b>
5.1. Cadre d'étude.....	48
5.2. Type d'étude .....	48
5.3. Période d'étude.....	48
5.4. Critères d'inclusion et de non-inclusion.....	48
5.4.1. Critères d'inclusion .....	48
5.4.2. Critères de non inclusion .....	48
5.5. Déroulement de l'étude.....	48
5.6. Variables mesurées.....	49
5.7. Gestion et analyse des données.....	49
5.8. Interprétation des résultats .....	49
5.9. Considérations déontologiques et éthiques .....	49
<b>6. RESULTATS</b> .....	<b>50</b>
6.1. Résultats globaux.....	50
6.2. Résultats descriptifs .....	50
6.3. Résultats analytiques.....	59
<b>7. COMMENTAIRES ET DISCUSSION</b> .....	<b>64</b>
7.1. Difficultés et limites de l'étude.....	64
7.2. Sexe du personnel.....	65
7.3. Age du personnel .....	65
7.4. Qualification du personnel .....	65
7.5. Ancienneté de formation .....	66
7.6. Formation du personnel .....	66
7.7. Connaissances de la transfusion sanguine .....	67

<b>7.8. Pratique transfusionnelle .....</b>	<b>69</b>
<b>8. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>71</b>
8.1. Conclusion .....	71
8.2. Recommandations .....	72
<b>9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>73</b>
<b>10. ANNEXES .....</b>	<b>78</b>
<b>FICHE SIGNALÉTIQUE.....</b>	<b>85</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>86</b>

## Liste des tableaux

Tableau I : Schéma de la transfusion sanguine .....	34
Tableau II : Répartition des agents de santé en fonction de la structure sanitaire.....	50
Tableau III : Répartition de l'échantillon en fonction de l'ancienneté de l'agent de santé .....	53
Tableau IV : Répartition de l'échantillon en fonction de la pratique d'au moins une transfusion sanguine par l'agent de santé.....	53
Tableau V : Répartition de l'échantillon en fonction de la connaissance des produits sanguins.....	54
Tableau VI : Répartition de l'échantillon en fonction de la connaissance des critères d'administration des produits sanguins .....	55
Tableau VII : Répartition de l'échantillon en fonction de la connaissance des accidents et incidents .....	55
Tableau VIII : Répartition de l'échantillon en fonction du type de produit sanguin prescrit ....	55
Tableau IX : Répartition de l'échantillon en fonction du motif de prescription du produit sanguin .....	56
Tableau X : Répartition de l'échantillon en fonction de la connaissance des étapes de la transfusion sanguine .....	57
Tableau XI : Surveillance au cours de la transfusion .....	57
Tableau XII : Moyens de la surveillance .....	57
Tableau XIII : Répartition de l'échantillon en fonction des examens biologiques demandés après la transfusion sanguine.....	58
Tableau XIV : Répartition de l'échantillon en fonction de la conduite à tenir lors d'un accident au cours de la transfusion sanguine .....	58
Tableau XV : Connaissances générales sur la transfusion sanguine en fonction de l'ancienneté de l'agent de santé .....	60
Tableau XVI : Critères d'administration des produits sanguins en fonction de la formation...	61
Tableau XVII : Répartition de la pratique transfusionnelle en fonction de la formation.....	61
Tableau XVIII : Pratique et conduite à tenir en fonction de la formation reçue .....	62
Tableau XIX : Pratique et conduite à tenir en fonction de l'ancienneté .....	63
Tableau XX : Pratique et conduite à tenir en fonction de la qualification de l'agent de la santé .....	63

## Liste des figures

Figure 1 : Schéma de la compatibilité de la transfusion sanguine de CGR dans le système ABO .....	32
Figure 2 : Compatibilité ABO plasmas sanguins .....	39
Figure 3 : Répartition de l'échantillon en fonction de l'âge de l'agent de santé .....	51
Figure 4 : Répartition de l'échantillon en fonction du sexe de l'agent de santé .....	52
Figure 5 : Répartition de l'échantillon en fonction de la qualification de l'agent de santé .....	52
Figure 6 : Répartition de l'échantillon en fonction de la formation reçue sur la transfusion sanguine.....	53
Figure 7 : Répartition de l'échantillon en fonction des connaissances générales sur la transfusion.....	54
Figure 8 : Répartition de l'échantillon en fonction de la pratique et de la conduite (CAP) à tenir de l'agent de santé .....	56
Figure 9 : Connaissances générales sur la transfusion sanguine en fonction de la profession de l'agent de santé .....	59
Figure 10 : Connaissances générales en fonction de la formation.....	60
Figure 11 : Répartition de la pratique transfusionnelle en fonction de la connaissance générale .....	62

## 1. Introduction

Depuis la haute antiquité, l'homme a considéré le sang comme un symbole de la vie « la rivière de vie ». On lui a trouvé la possibilité de réanimer un organisme épuisé par l'hémorragie [1]. La transfusion sanguine (TS) est une thérapeutique substitutive qui consiste à remplacer chez un malade le composant sanguin dont il a besoin [2]. Il n'est plus à démontrer que la recherche scientifique et médicale constitue un élément indispensable au maintien d'une sécurité transfusionnelle de qualité. Dans les secteurs aussi variés que l'infectiologie, l'immunologie et l'hématologie, pour ne citer que les principales disciplines impliquées, les activités de recherche ont fortement contribué et contribuent encore à l'instauration de procédures spécifiques (notamment pour la sélection médicale des candidats au don de sang), ainsi qu'à la mise au point et à la validation de techniques biologiques, sensibles et spécifiques, pour la prévention la plus efficace du risque transfusionnel, pour la préparation de produits labiles les plus sécurisés possible et pour une adéquation optimale entre le receveur et le type de produits sanguins qu'il convient de lui transfuser [2, 3].

Tout aussi importantes sont les actions de recherche menées dans le domaine de l'épidémiologie ; ce en vue de l'obtention de données statistiques précises sur les dangers infectieux ou immunologiques liés à l'acte transfusionnel [2], qu'ils soient observationnels ou hypothétiques, intervenant dans la mise en place d'essais cliniques contribuant au bon usage de nouvelles formes de produits sanguins.

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), 5 à 10% des infections dues au VIH de par le monde sont transmises par la transfusion sanguine ou des produits sanguins contaminés [4]. Un nombre encore plus élevé de receveurs de produits sanguins labiles (PSL) est contaminé par le virus de l'hépatite B, de l'hépatite C, par le tréponème de la syphilis et d'autres agents infectieux [4]. Au Centre national de transfusion sanguine (CNTS) de Bamako au Mali, 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 2007 étaient de 2,6%, 13,9%, 3,3% et 0,3% [5].

Dans un établissement hospitalier, la transfusion sanguine est une activité complexe nécessitant l'intervention de plusieurs acteurs. La plupart des accidents sont généralement en rapport avec l'organisation du processus transfusionnel dans l'établissement de soin. Les risques liés aux produits eux-mêmes ont été maîtrisés par les avancées technologiques dans la préparation des produits sanguins [6]. Un élément clé qui détermine l'efficacité de n'importe quel système sanguin est la formation du personnel médical. En planifiant l'éducation médicale continue, les besoins de la population qui doivent être l'objet de la formation sont préalablement évalués [7]. Dès lors, il est important d'obtenir le niveau de connaissance de base et identifier les enjeux dans cette connaissance.

Des études antérieures ont démontré que les connaissances et les pratiques du personnel soignant notamment en milieu transfusionnel sont fondamentales pour administrer les soins de qualité et assurer la sécurité des patients [6, 8, 9]. Celles-ci ont un impact significatif sur leurs approches envers la transfusion sanguine et leur pratique en matière de transfusion, particulièrement la manière selon laquelle les patients qui ont besoin de sang ou de produits dérivés sanguins doivent être traités. C'est le clinicien qui prescrit le sang et qui joue un rôle majeur en déterminant la quantité de sang ou de produits dérivés à transfuser.

Différentes études ont indiqué une augmentation du taux de morbidité et de mortalité après transfusion sanguine [10] ou des réactions secondaires post-transfusionnelles soit à cause de l'augmentation du coût lié à la collecte et la préparation des dérivés du sang, soit à cause du coût-efficacité des tests de diagnostic et des contraintes de ressources qui placent un impact défavorable sur la qualité des services [11]. L'une des méthodes pour réduire l'utilisation du sang est de faire des interventions pratiques et de fournir une formation appropriée aux cliniciens [9] car des études antérieures ont démontré que la connaissance des cliniciens doit être améliorée [12]. Et, plus de 90% des cliniciens réclamaient une formation complémentaire sur la transfusion sanguine [13], [14].

Cependant dans notre pays, il y a eu très peu d'études évaluant la connaissance et les attitudes des cliniciens sur la transfusion sanguine notamment celle de Abouame [9] à l'hôpital national du Point-G. Au Mali, malgré la grande utilisation des PSL, il n'existe pas de procédures d'administration de produits sanguins dans les hôpitaux, et le programme d'hémovigilance est inexistant. Ces faits démontrent l'existence des risques encourus par les patients devant recevoir une transfusion. S'agit-il d'un manque de formation du personnel en matière de transfusion ? Quelles sont les attitudes et les connaissances du personnel de santé en matière de transfusion ?

Pour établir le niveau de connaissance de base du personnel médical en transfusion sanguine, nous avons entrepris une enquête utilisant une large distribution d'un questionnaire dans le district de Bamako. Le questionnaire porte à la fois sur la connaissance de base concernant la nature des composants sanguins et sur les situations cliniques dans lesquelles le sang doit être utilisé. Une stratégie de choix multiple pour l'évaluation du niveau de connaissance du personnel médical a été choisie parce qu'elle peut être implémentée rapidement, elle est objective et à cause du coût-efficacité bien qu'elle a le désavantage d'être influencée par la répétition et de ne permettre d'évaluer adéquatement les fonctions cognitives essentielles [15, 16].

L'évaluation faite à partir de cette étude est nécessaire pour créer des programmes éducationnels et permettre de détecter et de planifier les enjeux.

## 2. Généralités

### 2.1 Définition et historique de la transfusion sanguine

La transfusion sanguine est une thérapeutique substitutive qui consiste à remplacer chez un malade le composant sanguin dont il a besoin [17]. Depuis plusieurs années, les hommes savent que le sang est la vie, et que la perte d'une quantité importante de sang entraîne la mort. Mais ils ne savaient pas remplacer le sang perdu. C'est en 1900 que Karl Landsteiner découvre à Vienne (Autriche) les groupes sanguins. Pendant la Deuxième Guerre mondiale, la transfusion de sang sauva les blessés des champs de bataille. L'homme malade qui a besoin de sang, les hommes de science qui ont développé l'immunologie, l'hématologie, la physiologie, les administrateurs, les techniciens de santé, les donateurs de sang ont tous contribué à faire progresser la transfusion sanguine (TS).

La thérapeutique transfusionnelle est admirable, elle a sauvé de très nombreuses vies, mais elle reste dangereuse avec de nombreux risques. Nous comprenons aisément que le sang d'un individu malade puisse apporter la maladie à celui qui reçoit ce sang par transfusion. Mais, il est un peu difficile de comprendre quand on n'a pas vu ce que c'est que l'agglutination des hématies recouvertes par des anticorps dirigés contre les antigènes présents à leur surface. Quand on aura vu de telles agglutinations sur une plaque de groupage, nous pourrions imaginer le danger mortel immunologique des transfusions incompatibles. C'est-à-dire des transfusions réalisées dans un contexte où le donneur et le receveur ne sont pas de même groupe sanguin.

La TS est une thérapeutique admirable, mais très dangereuse à cause des risques infectieux et immunologiques. Les grandes périodes de la TS :

- Découverte des groupes sanguins du système ABO, utilisant l'agglutination érythrocytaire par Karl Landsteiner en 1900.
- L'époque du bras à bras qui s'étend jusqu'en 1950. Le seul produit utilisé est le sang frais total.
- L'époque du flacon : elle va de 1950 à 1965, utilisation du sang total conservé et fractionnement du plasma avec utilisation des composants plasmatiques à longue conservation.
- L'époque de la poche plastique : de 1965 à nos jours, il existe un fractionnement physique du sang et une transfusion plus sélective.
- L'époque des machines : séparation *in vivo* des composants sanguins, transfusion plus efficace de produits labiles cellulaires depuis 1967.

## 2.2. Système transfusionnel du Mali

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), rattaché à la Direction nationale de la santé publique (Ordonnance N° 90-38/P-RM du 5 juin 1990 portant sur la création du Centre national de transfusion sanguine). En 2001, le CNTS a été doté d'une autonomie de gestion en lui conférant le statut d'établissement public à caractère scientifique et technique (EPST). Le CNTS est logé dans les anciens locaux du dispensaire de Quinzambougou en commune II du district de Bamako. La conception architecturale et l'agencement des locaux ne répondent pas aux normes de qualité, de sécurité et de confidentialité. Prévu initialement pour 5000 dons par an, le CNTS a réalisé 25 543 dons en 2007. Les activités transfusionnelles dans les établissements publics hospitaliers de 2e référence et les centres de santé de référence sont réalisées dans des pièces exiguës et inadaptées à l'intérieur des laboratoires de biologie clinique. Très peu de liens existent actuellement entre ces structures et le CNTS.

Depuis 2004, toutes les unités de sang collectées à Bamako sont testées pour le VIH, l'hépatite B, l'hépatite C et la syphilis. Les prévalences de ces différents marqueurs étaient de : 2,6% pour le VIH, 13,9% pour l'hépatite B, 3,3% pour l'hépatite C et 0,3% pour la syphilis en 2007 [5]. Les tests sérologiques sont réalisés sur des chaînes ELISA à Bamako, et essentiellement par l'utilisation de tests rapides dans les régions. Le programme d'hémovigilance est inexistant.

L'approvisionnement en sang se fait essentiellement à travers deux types de collectes [18]:

— **la collecte en cabine fixe (87% des dons)**, réalisée dans les locaux du CNTS et le CSREF CV à Bamako, les EPH et CSREF des régions et des cercles à l'intérieur du pays.

— **la collecte en cabine mobile (13% des dons)**, ce type de collecte a lieu en dehors du CNTS et de toute structure ou établissement de soins (écoles, facultés, entreprises, casernes, lieux de manifestation...). Cette activité qui n'était réalisée qu'à Bamako, a connu un regain d'intérêt dans les capitales régionales par la création des antennes régionales de transfusion au niveau des EPH et l'implication d'associations locales de donneurs volontaires et bénévoles de sang.

Le sang total représente plus de 90 % des transfusions effectuées au Mali. Les règles de prescription ne sont pas toujours respectées par les prescripteurs. Il n'existe pas encore de comités hospitaliers de transfusion au Mali. Les prélèvements s'effectuent chez les personnes âgées de 18-60 ans ; volontaires et apparemment saines. Ils sont précédés d'un examen médical comportant un interrogatoire qui est



orienté sur le dépistage des maladies transmissibles, la mesure du poids et de la pression artérielle. La quantité prélevée est fonction du sexe, du poids et de la pression artérielle. Elle est de 200 ml minimum et 400 ml maximum ; l'intervalle minimum entre deux dons est de deux mois pour les hommes et de trois mois pour les femmes. Tout sang prélevé est soumis à un certain nombre d'examen biologiques : la détermination du groupe ABO par deux techniques, la détermination du rhésus, le dépistage sérologique des maladies transmises par le sang, le bénévolat et l'anonymat étant les seuls critères de recrutement des donneurs, la vente du sang est par conséquent prohibée, la préparation, la conservation et la distribution du sang, du plasma et de leurs dérivés relèvent de la compétence du CNTS et des hôpitaux publics disposant d'une structure adéquate et d'un personnel qualifié.

Le CNTS a initié une série de formations à partir de 2006 à l'intention des prescripteurs et des techniciens de laboratoire.

En Octobre 2009, le Mali s'est doté d'une politique nationale de transfusion sanguine dont l'objectif principal est de contribuer à l'amélioration de la prise en charge des patients en rendant disponible et accessible le sang et les dérivés sanguins de bonne qualité et en quantité suffisante dans les établissements de soins [18]. Mais cette politique ne précise pas la qualification du prescripteur de produits sanguins ni les dispositions sur la responsabilité de ces prescripteurs. Elle ne précise pas non plus les maladies transmissibles à dépistage obligatoire ni les caractéristiques des produits sanguins que les centres de transfusion doivent mettre à la disposition du praticien au Mali.

Il n'existe pas de système d'hémovigilance au Mali. L'hémovigilance est un élément important de la sécurité transfusionnelle. Elle a pour objet l'ensemble des procédures de surveillance et d'évaluation des incidents, ainsi que des effets indésirables survenant chez les donneurs ou les receveurs de produits sanguins labiles (PSL). Elle porte sur l'ensemble de la chaîne transfusionnelle, allant de la collecte des produits sanguins labiles jusqu'au suivi des receveurs. L'hémovigilance comprend également le suivi épidémiologique des donneurs.

Le patient qui reçoit une transfusion sanguine doit avoir la certitude que ceux qui la prescrivent, la collectent, la préparent et la réalisent sont à leur meilleur niveau de compétence, que les meilleures méthodes et techniques ont été utilisées pour garantir la sécurité vis-à-vis des risques immunologiques et infectieux. Il est dès lors primordial de former tous les personnels de santé et conduire les actions nécessaires en matière de recherche et de laboratoires de référence, visant à garantir la qualité des produits et des soins. Tous ces éléments sont d'autant plus primordiaux que le recours aux transfusions sanguines à partir de produits issus du corps humain restera une nécessité pour encore longtemps. C'est dans cette quête de l'excellence dans la formation et les activités de recherche et de référence que nous avons entrepris cette étude.

Grâce à ses nombreux acteurs, le Mali peut et doit désormais assurer la sécurité des patients et conserver la confiance des donneurs à travers (i) poursuivre le développement d'une structure autonome, non «-juge et partie », qui soit à même d'assurer ses missions en toute indépendance vis-à-vis des structures opérationnelles, afin de contribuer à une vigilance générale et à la sécurité transfusionnelle, en particulier ; c'est le refus des amalgames antérieurs ; (ii) apporter de manière indépendante des éléments de gestion et de maîtrise biologique des risques transfusionnels au service des hôpitaux ; (iii) disposer de centres de compétences, de référence et de recherche au service de l'ensemble de la chaîne transfusionnelle (du donneur au receveur, des instituts de formation aux personnels de santé et du médecin de collecte au prescripteur) et ; (iv) parfaire la mise en place de nouveaux dispositifs de formation et information pour l'ensemble du paysage transfusionnel malien, dans sa globalité (de la faculté aux prescripteurs, des biologistes aux hémovigilants, ...).

### 2.3. Revue de la littérature

En transfusion sanguine, le risque immunologique est jusqu'à présent sous-estimé et à l'origine d'une morbidité et d'une mortalité significatives. L'évaluation et la gestion des risques immunologiques en transfusion sanguine représentent un objectif de santé publique et s'inscrivent dans le programme « *transfuser moins – transfuser mieux et différemment* ». Ce programme a pour objectif la sécurité de l'acte transfusionnel en réalisant la double adéquation efficacité/risque, efficacité/coût. Pour atteindre cet objectif, il faut d'abord d'une part évaluer la prescription des produits sanguins, leurs effets secondaires, les tests afférents à la transfusion sanguine, et d'autre part étudier le prix de revient des produits [19, 20].

Différentes stratégies devraient contribuer à cette maîtrise :

- Des études épidémiologiques prospectives sur la prescription des produits et leurs effets indésirables,
- Une démarche qualité relative au processus transfusionnel,
- Un suivi à long terme de la consommation, des besoins et des coûts,
- Des documents de synthèse destinés aux différents intervenants impliqués dans le programme.

Une politique de maîtrise de la consommation par le bon usage thérapeutique des produits

sanguins aurait un triple avantage :

- Economiser une ressource rare,
- Réduire les risques immunologiques et infectieux non décelables en l'état actuel des connaissances scientifiques,

- réduire la dépense relative aux produits sanguins, ce qui, dans le cadre d'une enveloppe globale allouée à la transfusion sanguine, permettrait de dégager des sommes utilisables pour l'optimisation de la politique de sécurité transfusionnelle.

Dans ce cadre, l'évaluation des risques immunologiques permet, par l'analyse des modes de défaillances du processus transfusionnel et par les résultats constatés en termes d'effets secondaires transfusionnels, de fournir des indicateurs de qualité relatifs aux procédés.

Maîtriser les risques signifie maîtriser la qualité des procédés, donc plus de sécurité. Cette maîtrise s'intègre dans la démarche qualité. Le risque peut se définir comme un événement imprévu, plus ou moins nocif, involontaire ou non, pouvant causer un dommage. Il possède une probabilité de survenue, un niveau de gravité. Sa probabilité et sa gravité peuvent être réduites par des mesures préventives.

La sécurité transfusionnelle présente deux aspects indissociables : la sécurité au niveau de l'établissement de transfusion sanguine, et la sécurité au niveau de l'unité de soins. Elle n'a cessé de progresser, en particulier, durant les années 1980. L'ensemble des mesures adoptées et leurs respects permettent, dans l'état actuel des connaissances, d'assurer une qualité optimale des produits pour la plus grande sécurité des receveurs. Elle repose sur trois points fondamentaux (i) la sélection des donneurs (ii) le contrôle biologique des dons et (iii) la sécurisation du plasma frais congelé.

La consommation des concentrés de globules rouges a diminué de 11 % sur la période 1987-1991 [21, 22].

En Ouganda, bien qu'il n'avait pas de gaspillage de sang, des incorrections ont été notées sur la documentation du processus de transfusion et des réactions transfusionnelles avaient été présentes chez 10,6 % des patients [23]. Ces auteurs ont suggéré l'existence d'un besoin urgent de former le staff et d'élaborer des « formes de transfusion sanguine » afin de faciliter l'évaluation et le monitoring.

Au Canada, 48 % des réponses aux questions relatives à la transfusion sanguine étaient incorrectes alors que 37 % des réponses aux questions de pratique clinique étaient également fausses [12]. Similairement, 63 % des réponses aux questions sur le niveau de connaissance de base étaient incorrectes [12]. De même, en Iran, 78 %, 63 % et 60 % des questions se référant à la connaissance de base, aux aspects cliniques d'utilisation des produits sanguins et les réactions transfusionnelles étaient incorrectes [8].

Au Mali, il y a eu très peu d'études évaluant les connaissances et la pratique du personnel soignant en matière de transfusion sanguine. Une évaluation actuelle du niveau de connaissance du personnel impliqué dans la transfusion sanguine est nécessaire pour mettre en place des programmes éducationnels spécialisés afin de

minimiser l'utilisation abusive des produits sanguins ainsi que les risques transfusionnels.

Depuis 2007, il a été institué un cours de formation sur la transfusion sanguine à Paris pour les pays francophones [24]. Chaque promotion comprend une douzaine d'élèves qui sont des médecins, des pharmaciens ou des biologistes, travaillant dans une des structures habituelles d'un centre de transfusion (collecte, qualification biologique des dons, délivrances des produits, etc.) ou en relation étroite avec un centre (prescription de produits sanguins, hémovigilants, etc. [12]). Les bases fondamentales de l'enseignement en recherche clinique sont issues du cours « *training in clinical research* », initialement conçu par une équipe de médecins et d'épidémiologistes de l'université de Californie [25, 26].

Les connaissances du personnel soignant sur la transfusion sanguine ont un impact significatif sur leur approche envers la transfusion sanguine et leur pratique en matière de transfusion sanguine, particulièrement comment les patients qui ont besoin de sang doivent être traités. Bien que le risque de transmission du VIH et d'hépatite via la transfusion sanguine ait diminué, le danger potentiel existe encore.

Différentes études ont indiqué une augmentation de la fréquence de la morbidité et de la mortalité survenant après une transfusion sanguine [10]. Le poumon blanc (TRALI), la maladie du greffon contre l'hôte sont des accidents pouvant survenir après une transfusion sanguine [10]. Une des méthodes pour réduire l'utilisation non nécessaire du sang est d'améliorer les connaissances du personnel soignant. Ceci conduit en fin de compte à l'adéquation avec la fourniture des produits sanguins [27]. Des études antérieures ont démontré que les connaissances doivent être améliorées [12]. Mitchell et al dans leur étude ont souligné que plus de 90 % des participants nécessitaient une formation supplémentaire sur la transfusion sanguine [13]. Une autre étude montrait que seulement 30 % des participants avaient une bonne connaissance du sang et de ses dérivés ainsi que de leur utilisation clinique [14].

## 2.4. Rappels physiologiques

### 2.4.1 Le sang et ses composants

Le sang est un liquide rouge qui circule dans les vaisseaux et va dans l'organisme pour assurer les échanges gazeux indispensables à la vie et à la défense contre les agents infectieux [17]. Il comporte :

**Le plasma** est un liquide de couleur jaunâtre. Il transporte les protéines, les lipides, les glucides les sels minéraux et les cellules sanguines.

**Les cellules sanguines ou éléments figurés** comprennent les globules rouges dont le rôle essentiel est le transport des gaz (O<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub>), les globules blancs qui sont subdivisés en trois principaux groupes (les polynucléaires, les monocytes et les lymphocytes).

Les polynucléaires ont un rôle essentiel de phagocytose. Ils interviennent aussi dans les mécanismes de régulation de la réponse immunitaire. Les monocytes sont aussi les cellules phagocytaires, mais avec une plus grande capacité de biosynthèse. Ils interviennent comme cellules présentatrices de l'antigène au moment de la première étape de reconnaissance de l'antigène par les cellules de l'immunité spécifique que sont les lymphocytes. Les lymphocytes sont les cellules de reconnaissance de l'immunité spécifique. Ils comprennent deux grands groupes (les lymphocytes T et les lymphocytes B) et de nombreuses sous populations caractérisées par les marqueurs de différenciation.

#### **2.4.2. Groupes sanguins**

Les molécules présentes à la surface du globule rouge (GR) et qui expriment les polymorphismes de groupes sanguins (GS) sont pour la plupart, produites dans l'érythroblaste [28]. Ces molécules sont des allo-antigènes capables d'induire la formation d'anticorps (Ac) et se répartissent en système de GS génétiquement induits et le plus souvent indépendants les uns des autres. Certains de ces allo-antigènes sont faiblement et d'autres fortement immunogènes (l'immunogénicité est la capacité d'un antigène (Ag) à provoquer l'apparition d'un anticorps chez un sujet dépourvu de l'Ag). Ils sont donc d'une importance variable en transfusion et plus ou moins souvent impliqués dans l'apparition de la maladie hémolytique du nouveau-né (MHNN) qui est un passage, au travers de la barrière fœtoplacentaire, d'Ac maternels immunoglobulines G (IgG) dirigés contre les Ag érythrocytaires du fœtus et responsables de leur destruction.

Schématiquement, il est aisé de distinguer les systèmes de GS dont les Ag résultent de l'action de glycosyl-transférase agissant séquentiellement, aboutissant à une structure sucrée plus ou moins complexe et partagée par de nombreux tissus. Les Ac sont souvent les immunoglobulines M (IgM) et peuvent être présents en dehors de toute stimulation reconnue, ils sont dits « naturels ». Les systèmes de GS dont les déterminants antigéniques sont exprimés par les acides aminés directement codés par des gènes. Les Ac, alors souvent les IgG sont secondaires au contact avec les érythrocytes étrangers n'exprimant pas l'allo-antigène (Ac « immuns »)

##### **2.4.2.1. Système avec les antigènes de nature glucidique :**

###### **2.4.2.1.1. Système ABO :**

C'est le système majeur de compatibilité transfusionnelle. La présence des Ag ABO sur la plupart des cellules de l'organisme en fait un système majeur de compatibilité dans le domaine de la greffe d'organes. Quatre phénotypes (A, B, AB, O) sont définis par la présence sur la membrane des hématies d'un ou de deux Ag A ou B, ou par leur absence (groupe O). Les sujets possèdent toujours des Ac dirigés contre les Ag qui ne sont pas exprimés sur la membrane de leurs GR.

Les sujets du groupe A possèdent dans leur sérum un Ac « naturel » anti-B, les sujets du groupe B, un Ac « naturel » anti-A, ceux du groupe O possèdent les deux

Ac anti-A et anti-B, et ceux du groupe AB, ni anti-A ni anti-B. Il s'agit le plus souvent d'IgM agglutinant spontanément les hématies à 22 °C. Ces Ac peuvent aussi devenir des IgG au décours d'une hétéro ou allo stimulation (Ac « immuns ») et sont alors capables d'hémolyse les GR à 37 °C, même à très faible concentration. La détermination du groupe ABO comporte à la fois la recherche des Ag exprimés par le globule, grâce des sérums tests de spécificité connue (épreuve de Beth Vincent), et les Ac présents dans le plasma en testant celui-ci vis-à-vis d'hématies tests exprimant des Ag ABO connus (épreuve de Simonin).

Le génotype ne peut se déduire du phénotype dans les cas de sujets de groupe A ou B. Le fait de posséder sur la membrane du GR des Ag A ou B ne permet pas, en effet, d'affirmer qu'il y a deux gènes A ou deux gènes B ou un gène A est associé à un gène O. Seule la biologie moléculaire ou l'étude familiale permet de trancher entre les deux possibilités. Les gènes ABO sont situés sur le chromosome 9. Le gène A code une N-acétyle-galactosamine transférase, le gène B code une galactosyle transférase, le gène O une enzyme inactive due à la présence de mutations dans la partie codant pour le site enzymatique de codons-stop.

Ces enzymes ne transfèrent leur sucre (N-acétyle-galactosamine ou galactose) sur les chaînes polysaccharidiques que si celles-ci sont déjà porteuses de substance H. De nombreuses mutations ponctuelles produisent des enzymes dont l'activité peut être affaiblie. Il existe ainsi plusieurs phénotypes A ou B ou AB différents qui correspondent à la présence sur leur GR d'une quantité de substance A ou B variable et dépendante du type, génétiquement déterminé, de la transférase présente. Ainsi, pour les sujets de groupe A ou AB, la présence d'une enzyme A1 ou A2 définit les phénotypes les plus fréquents A1 ou A1B (80 % des cas) et A2 ou A2B (20 % des cas) pour lesquelles la quantité de substance A pour le GR est 3 à 5 fois moindre pour le groupe A2 que pour le groupe A1. Les autres allèles au locus AB sont rares et définissent les groupes A (ou B) faibles.

#### **2.4.2.1.2. Système associé au système ABO, Système H et Se**

Ces deux systèmes sont déterminés par une paire de gènes situés en contiguïté sur le chromosome 19. Ceux-ci codent des alpha-2-fucosyl transférases qui transfèrent la substance H (caractérisée par la présence de fucose) sur les chaînes polysaccharidiques. Ces enzymes diffèrent par leurs substrats et leurs tissus d'expression (le gène H produit une alpha2-fucosyl transférase dans la lignée érythroïde, le gène Se dans les épithéliums bordant le tractus digestif, biliaire, respiratoire et urinaire).

Les très rares sujets H déficitaires (phénotype Bombay) ne produisent pas d'alpha-2-fucosyl transférase et ne peuvent donc transférer la substance H sur les chaînes polysaccharidiques, et exprimer les antigènes du système ABO sur les érythrocytes malgré la présence d'une enzyme (A et/ou B) active. Ils possèdent un Ac dirigé contre l'AgH qui rend toute transfusion de CGR impossible en dehors de ceux issus de sujets Bombay.

### **2.4.2.1.3. Système LEWIS**

Ce gène est à l'origine de substances qui sont sécrétées sous forme hydrosoluble et s'absorbent secondairement sur les hématies. Le gène est situé sur le chromosome 19 et code une alpha (1-3, 1-4) fucosyl-transférase, à l'origine de la substance de Lewis a (Lea ou LE1) lorsqu'il agit seul. S'il agit en interaction avec le système Se, quand celui-ci est présent, il forme la substance Leb (LE2).

## **2.4.2.2. Système d'antigène de nature protéique**

### **2.4.2.2.1 Système Rhésus**

Le nom de l'Ag Rhésus (D) est donné à un Ag exprimé par les hématies de 85 % des sujets de race blanche. Les sujets Rhésus positifs (Rh+) sont les sujets dont les GR expriment cet Ag et ceux de Rhésus négatif (Rh-) ceux de la membrane du GR qui en est dépourvu. L'absence d'Ag D correspond à l'absence du gène (délétion). On n'observe jamais d'Ac naturels anti-Rhésus, mais l'Ac d'immunisation est très fréquent chez les sujets Rh- et est encore, malgré la prévention réalisée, l'Ac le plus fréquemment responsable de MHNN.

Le système rhésus comprend en fait de nombreuses molécules dont la fréquence et l'importance comme cible des allo-anticorps sont variables. Pour la pratique transfusionnelle, seule est prise en compte un ensemble de 5 Ag : D, C, c, E, e. Les 4 derniers Ag sont codés par un même gène (CE) situé sur le chromosome 1 à côté du locus D. Ce gène D provient probablement d'une duplication du gène CE au cours de l'évolution de l'espèce. Les deux gènes D et C produisent des protéines ayant plusieurs domaines transmembranaires et des homologies de séquence. Les allèles C et c, et E et e fonctionnent comme des couples d'allèles codominants et résultent de mutations ponctuelles du gène CE.

### **2.4.2.2.2. Système Kell**

Il comprend deux allèles principaux K (Kell) et k (Cellano). Huit pour cent des sujets de race blanche expriment l'Ag K qui est immunogène. Les Ac dirigés contre l'Ag Kell peuvent être très hémolytiques et à l'origine de MHNN sévères. L'Ag Cellano est présent chez 99 % des sujets de race blanche.

### **2.4.2.2.3. Autres systèmes**

Duffy qui comprend l'Ag Fya ou Fy1 et l'Ag Fyb ou Fy2. Kidd qui est un système avec 2 allèles jka ou JK1 et jkb ou jk2. Ss qui est un système avec 2 allèles S(MNS3) et s(MNS4).

### **2.4.2.3. Règles de compatibilité transfusionnelle**

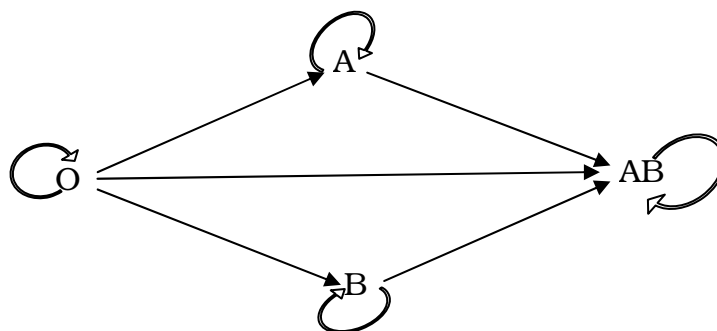
Toute transfusion incompatible de GR peut entraîner un accident hémolytique qui peut être mortel. La sécurité immunologique de la transfusion érythrocytaire consiste en premier lieu à ne pas injecter de GR portant les Ag contre lesquels le sujet possède des Ac. La transfusion de GR devra donc toujours être compatible dans le système ABO, et dans les autres systèmes s'il existe des Ac irréguliers. La recherche de ces Ac (recherche d'agglutinines irrégulières) sera systématiquement réalisée avant toute transfusion. Les Ag les plus immunogènes sont les Ag D, c, E, et Kell à un moindre degré, les Ag C, et e, ceux des systèmes Duffy, Kidd et Ss. La politique de prévention de l'immunisation contre ces Ag dépendra du receveur : la prévention de l'immunisation contre l'Ag D est obligatoire chez tous les receveurs Rh- du fait de



la grande fréquence de la survenue (60 % des cas après une transfusion incompatible) ; la prévention de l'immunisation contre les Ag des systèmes Rhésus et Kell (ou au minimum contre les Ag les plus immunogènes de ces systèmes) est obligatoire pour les femmes en période d'activité ovarienne et devra donc être proposée aux transfusés chroniques.

La transfusion d'Ac anti-A ou anti-B reconnaissant les Ag du receveur est en règle générale sans danger, car les Ac seront absorbés sur les Ag A ou B des parois vasculaires et dilués dans le plasma. Elle peut cependant être compliquée en cas de transfusion massive ou lorsque les Ac anti-A et/ou anti-B sont hémolysants (Ac IgG « immuns »). La recherche de tels Ac est systématique chez les donneurs de sang et les produits issus de ces dons portent alors la mention « strictement réservé à la transfusion iso groupe ».

L'hémolyse liée à la présence d'Ac d'allo-immunisation chez le donneur dirigés contre le receveur est quant à elle devenue exceptionnelle, car les donneurs antérieurs transfusés sont exclus du don de sang et ces Ac recherchés systématiquement sur chaque don [29].



**Figure 1** : Schéma de la compatibilité de la transfusion sanguine de CGR dans le système ABO

Cas de la néonatalogie : les Ac naturels anti-A et anti-B n'étant détectables que vers le 6<sup>e</sup> mois, le GS réalisé à la naissance n'est pas considéré comme définitif. Les Ac maternels de classe IgG passent la barrière placentaire et sont retrouvés chez l'enfant pendant plusieurs semaines. Pour la transfusion en néonatalogie, il est indispensable de disposer du GS et de la RAI de l'enfant et de la mère (RAI du préparatif immédiat). Les GR transfusés doivent être compatibles avec le sérum de la mère, le plasma avec le GR de l'enfant. En cas de RAI positive chez l'enfant, il est nécessaire de réaliser un cross match entre les sérums de la mère et de l'enfant et les GR à transfuser [29].

## 2.5. Produits sanguins labiles

### 2.5.1. Qualifications et transformations des produits sanguins labiles

#### 2.5.1.1. Phénotypage

Les produits phénotypés tiennent compte en plus de la compatibilité ABO et rhésus D, les antigènes C, c; E, e du système rhésus et l'antigène Kell (au moins 5 Ag érythrocytaires.). Le phénotypage peut être étendu aux autres systèmes : Duffy, Kidd, MNSs en cas de poly-allo-immunisation [28].

Au Mali, sa réalisation se fait sur demande du médecin. Elle a été conduite jusqu'à une période récente uniquement dans le cadre de travaux de recherche chez quelques catégories de malades dont les drépanocytaires majeurs et les insuffisants rénaux [30].

#### **2.5.1.2. Déleucocytation**

Elle se fait par filtration du sang. Elle permet de réduire l'allo-immunisation anti-HLA et ses conséquences [31].

#### **2.5.1.3. Déplasmatisation**

Elle permet d'éliminer les protéines plasmatiques résiduelles, car certains malades (par exemple ayant des Ac anti-IgA ou des hémophiles ayant des Ac antifacteur VIII) ne tolèrent pas même de faibles quantités de plasma. Les GR doivent être lavés en solution saline tamponnée [30].

#### **2.5.1.4. Irradiation**

Elle a pour but de bloquer la possibilité de mitose des lymphocytes T, empêchant ainsi une réaction type greffon contre l'hôte susceptible de survenir chez les patients immunodéprimés et incapables d'éliminer les lymphocytes transfusés [30]. Une irradiation Gamma de 25 à 45 grays (2500-4500 rads) va inactiver les lymphocytes sans altérer la qualité des GR, des polynucléaires et des plaquettes [30].

#### **2.5.1.5. Congélation**

Elle permet une conservation de longue durée, voire illimitée [31]. Elle se fait à – 80 °C (congélateur électrique) ou à –150 °C (Vapeur d'azote).

#### **2.5.1.6. Anti-CMV négatif**

L'utilisation d'anti-CMV négatif est recommandée chez les receveurs immunodéprimés anti-CMV négatif [31].

### **2.5.2. Sang total**

#### **2.5.2.1 Sang total frais**

Le sang total est recueilli dans la poche plastique contenant la solution de conservation anticoagulante. Les solutions utilisées en pratique sont l'acide citrique-citrate-dextrose (ACD) et le citrate-phosphate-dextrose (CPD.) Elles permettent une conservation de 21 jours à 2-8 °C et de 35 jours si la solution contient de l'adénine [31].

Le sang frais (après 24 heures) apporte au receveur tous les constituants du sang sauf les plaquettes et les facteurs labiles de la coagulation (Facteur V ou proaccéléline, facteur VIII ou facteur antihémophilique A) [32].

### 2.5.2.2. Sang total conservé

C'est le sang conservé depuis plus de 48 heures. On distingue l'unité standard qui est une poche de 500 ml contenant 300 ml de sang pur ; une unité enfant qui est une poche de 250 ml contenant 150 ml de sang pur et une unité nourrisson poche de 125 ml contenant 75 ml de sang pur. On peut observer des modifications survenant au cours de la conservation telles que :

- diminution du taux de 2-3DPG entraînant une augmentation de l'affinité de l'Hb pour l'oxygène.
- diminution de l'ATP qui rend les globules rouges plus rigides et peu filtrables au niveau de la rate.
- modification de la composition chimique du sang qui est fonction de l'anticoagulant utilisé et de la durée de conservation entre autres le citrate qui complexe le calcium, le potassium qui augmente progressivement pour atteindre 25 mmol/l à la troisième semaine de conservation, l'ammonium qui augmente également pour atteindre 530  $\mu$ mol/l vers la limite de la péremption du sang, le pH qui chute (de façon moins marquée en CPD qu'en ACD) et les facteurs de la coagulation disparaissent rapidement.
- altération de la vitalité des hématies, conséquence du fonctionnement défectueux des pompes à sodium qui rend le globule rouge sphérique et rigide [33].

Le sang total frais ou conservé est le produit cellulaire le plus disponible au Mali. Il a très peu d'indications à savoir dans les hémorragies aiguës (correction de l'hypovolémie et de l'anémie) et dans l'exsanguino-transfusion du nouveau-né.

**Tableau i : Schéma de la transfusion sanguine**

Pertes (% masse sanguine)	Produit de substitution
< 20 %	Dextran ou gélatine
20 – 40 %	CGR + dextran ou gélatine CGR + albumine
> 40 %	ou CGR + PFC ou sang total

### 2.5.3. Cellules sanguines

#### 2.5.3.1. Concentré de globules rouges

Le concentré de globules rouges (CGR) est une suspension de GR obtenue aseptiquement à partir d'une unité de sang total après soustraction du plasma. Dans un volume minimal de 175 ml, le contenu minimal en hémoglobine doit être de 45 g ou l'hématocrite entre 60 et 80 %. La conservation s'effectue entre +2 et +8 °C. La durée de conservation est de 21 jours en absence d'adénine, 35 jours en présence d'adénine, et de 42 jours après adjonction d'une solution de préservation, saline adénine glucose mannitol (SAGM, 60 à 100 ml) [31].

Le concentré de GR est disponible au Mali depuis quelques années. Il est surtout indiqué dans les anémies avec hypoxie tissulaire à savoir les anémies aiguës par hémorragie après correction de l'hypovolémie et les anémies subaiguës ou chroniques. Le traitement de l'anémie en dehors de l'urgence vitale, exige d'abord de connaître son étiologie, car la transfusion ne doit pas se substituer au traitement spécifique de l'anémie. La décision de transfuser repose sur un ensemble de critères parmi lesquels on peut citer [33-35] :

Le taux d'Ht ou d'Hb (7g/dl est admis comme le seuil à partir duquel la situation peut devenir rapidement préoccupante) (si Hb > 10g/dl, la transfusion est exceptionnelle sauf chez les patients atteints de pathologie cardio-pulmonaire manifestant des signes d'intolérance ou chez le nouveau-né ayant un taux d'Hb < 13g/dl. Quand elle est < 8 g/dl ou Ht < 30 %, la transfusion est rare sauf chez les patients devant être actifs et limités dans leurs activités, ainsi qu'aux personnes ayant des antécédents cardio-pulmonaires ou âgés de plus de 65 ans. Devant un taux d'Hb < 6g/dl ou Ht < 20 % associant les signes cliniques d'intolérance, la transfusion est nécessaire sauf dans les cas particuliers où une anémie très profonde peut être tolérée (anémies carencielles, anémies inflammatoires, anémies de l'insuffisance rénale chronique), la vitesse d'installation de l'anémie, la tolérance clinique du malade à l'anémie, le terrain (âge du malade, état cardio-vasculaire et pulmonaire), l'étiologie et l'efficacité prévisible de son traitement, le risque du traitement transfusionnel comparé à son efficacité attendue.

La quantité à transfuser sera fonction de l'augmentation souhaitée du taux d'Hb ou d'Ht en sachant que chez l'adulte, un CGR augmente le taux d'Hb de 1 à 2g/dl et le taux d'Ht de 2 à 4 %. Chez l'enfant, il est souvent nécessaire de calculer la quantité à transfuser selon la formule ci-dessous :

$$V = \frac{Hb \cdot MS \cdot P}{Q}$$

*V = volume à transfuser en ml*

*Hb = augmentation souhaitée du chiffre de l'Hb en g/dl*

*MS = masse sanguine en ml/kg (70 à 85 selon l'âge)*

*P = poids de l'enfant en kg*

*Q = quantité d'Hb apportée par le CGR (22 g en CPD)*

La transfusion d'un CGR chez un adulte de 70kg sera dite **sans bénéfice** si elle n'élève pas le taux d'Hb de 1g/dl dans les 24 heures [28].

### **Indications pour l'emploi [32]**

Le CGR congelé est utilisé chez les receveurs de groupes sanguins rares, les receveurs poly immunisés

Le CGR phénotype est utilisé dans les transfusions itératives (cancer, hémopathies, hémoglobinopathies majeures, VIH), les patients possédant des agglutinines irrégulières, les enfants, les femmes en âge de procréer, les patients possédant des anticorps anti-HLA : ce sont souvent les premiers Ac à apparaître et ils peuvent annoncer le début d'une immunisation plus complexe. Le CGR déplasmatisé est indiqué chez les patients immunisés contre les protéines, notamment les Ig A, les patients ayant des antécédents de purpura post-transfusionnel, en cas d'hémophile A majeur ayant développé un anticorps anti facteur VIII. Le CGR CMV- est indiqué chez le nouveau-né de mère séronégative, les immunodéprimés et les greffes de moelle séronégatifs. Le CGR irradié, dans la maladie de Hodgkin, les greffés ou futurs greffés de moelle osseuse, la transfusion intra familiale, la transfusion in-utéro et chez les prématurés [28], les déficits immunitaires congénitaux.

### **Avantages**

Le CGR s'avère utile pour les transfusions itératives, chez des malades à groupes sanguins rares et permet d'éviter les risques de contamination liés au poolage des échantillons sanguins [33].

#### **2.5.3.2. Concentrés plaquettaires (CP) [36]**

La durée de vie des plaquettes est de 7 jours. Il n'existe pas de stock à l'hôpital. La commande est faite par le médecin à l'établissement de TS. La transfusion doit être immédiate dès la réception des poches (ne se conserve pas.).

On distingue :

- Le Concentré Plaquettaire Standard (CPS) [31]. Il est obtenu par plusieurs centrifugations d'un don de sang total. Son volume est de 40 à 60 ml et contient au moins  $0,5 \cdot 10^{11}$  plaquettes. Il contient également des GR et des leucocytes résiduels dont on tiendra compte pour la compatibilité antigénique. Son efficacité thérapeutique se maintient pendant 5 jours s'il est conservé à +20-24 °C sous agitation continue.

- Le Concentré d'Unités Plaquettaires (CUP) [31]. Il est préparé à partir d'un seul donneur au cours d'un don par aphérèse à l'aide d'un appareil séparateur de cellules. Le volume est au maximum de 650 ml et il contient au moins  $2.10^{11}$  plaquettes, soit l'équivalent de 4 CPS. Le nombre de leucocytes résiduels ne doit pas dépasser  $0,6. 10^9$ .
- Le mini CUP [30]. Il est obtenu par aphérèse d'un donneur unique. Il correspond à l'équivalent de 4 à 6 unités de CPS. Volume : 200 à 300 ml.
- Le plasma riche en plaquettes obtenu par centrifugation d'une poche de sang total et élimination des GR [30].

## Indications

Le CP est indiqué en cas de thrombopénies majeures avec évaluation du fond d'œil et la recherche d'un saignement extériorisé. Pour une thrombopénie  $\leq 30.000/\text{mm}$  d'origine centrale (aplasie, chimiothérapie, etc.) [37], une transfusion de plaquettes est nécessaire même en absence de saignement. Une thrombopénie  $\leq 30.000/\text{mm}$  d'origine périphérique avec saignement ou hémorragie au fond d'œil nécessite une transfusion de plaquettes à titre transitoire en association avec une corticothérapie ou une injection d'immunoglobulines par voie intraveineuse ; en absence de saignement avec un fond d'œil normal, ne pas transfuser, surveiller la numération des plaquettes et le fond d'œil.

Il est aussi indiqué dans les syndromes hémorragiques des thrombopathies et certaines thrombopénies par consommation (CIVD) ; mais nécessite que le processus soit maîtrisé et en association à l'héparine pour éviter l'entretien ou l'aggravation du processus [31].

## Indications pour l'emploi : [37]

Les plaquettes CMV - sont indiquées chez les femmes enceintes, les immunodéprimés, et en cas d'aplasie médullaire. Les plaquettes irradiées en cas de maladie de Hodgkin, de transfusion intra familiale, chez les greffés ou futurs greffés de moelle osseuse.

## Posologie

Chez l'adulte, la quantité à transfuser est de 1 à 2 CPS/10kg/jour [31] et de  $0,5. 10^{11}/5\text{kg}$  de poids/jour [20] pour l'enfant.

## Rendement post-transfusionnel (R) [31].

Le rendement post-transfusionnel s'évalue avec la formule suivante :

$$R = \frac{NP \text{ après transfusion} - NP \text{ avant transfusion} \times VST}{\text{Nombre de plaquettes transfusées}} \times 100$$

NP : nombre de plaquettes

VST : volume sanguin total

Il doit être de 50 % chez le sujet normal, 80 à 90 % chez le sujet splénectomies et de 10 à 20 % en cas de splénomégalie. En cas de rendement inférieur à 20 %, le patient est considéré comme réfractaire. Chez un patient réfractaire, il faut toujours discuter l'abstention thérapeutique. En cas de transfusion, la dose totale de plaquettes à transfuser peut être fractionnée en doses réparties toutes les 6 ou 8 heures et éventuellement augmentée [31].

**NB :** il est conseillé de respecter les règles de compatibilité ABO, Rh ; prévenir l'allo-immunisation anti-HLA en préférant les produits déleucocytés et les concentrés plaquettaires d'aphérèse.

### 2.5.3.3. Concentré de granulocytes (CG)

Il est préparé à partir d'un seul donneur par leucophérèse, c'est à dire aphérèse de leucocytes. Le CG contient  $2.5$  à  $5.10^{10}$  granulocytes dans un volume de 300 ml de plasma. Le CG contient également des GR (Ht = 1 à 5 %) et des plaquettes ( $2.10$ ). IL doit être transfusé dans les 24 heures suivant le prélèvement (conservation limitée à 12 heures à 22 °C) [31].

**NB :** le produit peut être irradié ou sélectionné CMV négatif.

#### Indications [31].

Il est indiqué en cas d'infections sévères et documentées chez les patients en neutropénie et de neutropénies prolongées inférieures à 200 polynucléaires/mm.

### 2.5.4. Plasma frais congelé (PFC)

Il peut provenir soit [30, 31] du plasma unitaire frais obtenu à partir d'une unité de sang total par centrifugation dans les 6 heures qui suivent le prélèvement. Il est disponible au Mali. Il contient les facteurs V, VIII  $> 0.7$  UI/ml 150 à 200 UI de facteurs II, V, VII, VIII, IX, XI, XII, XIII, du fibrinogène, environ 2.5g/l, des protéines  $> 50$  g/l ; soit du plasma d'aphérèse, équivaut à 3 PFC, son volume est d'environ 600 ml. Ses propriétés sont les mêmes que les précédentes. Il n'est pas disponible au Mali.

Ces produits sont congelés immédiatement à  $-70$  °C puis conservés à une température inférieure à  $-30$  °C pendant 1 an. On distingue :

- Le PFC dit sécurisé : afin d'éviter les pièges dus à la phase pré-sérologique, il suffit d'avoir un contrôle du donneur 4 mois après le prélèvement ; si les réactions sont négatives, le prélèvement fait 4 mois avant est plus sûrement négatif.
- Le PFC « viro-inactivé » par traitement au solvant-détergent.

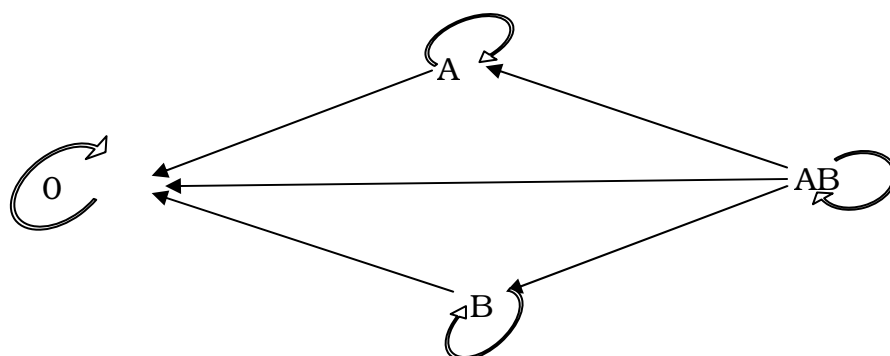
#### Indications [31]

Il est indiqué en cas de coagulopathies graves de consommation avec effondrement de tous les facteurs de coagulation, d'hémorragies aiguës avec déficit global en facteurs de coagulation, de déficits rares en facteurs de coagulation lorsque les fractions spécifiques ne sont pas disponibles et d'échanges plasmatiques dans les microangiopathies thrombotiques [28].

### Contre-indication [34]

Le PFC ne doit jamais être utilisé comme produit de remplissage, ni en mesure prophylactique avant la survenue des saignements dans les coagulopathies, en cas d'insuffisance hépatocellulaire en dehors de saignement, devant les brûlures étendues en dehors de la coagulopathie de consommation à l'origine du syndrome hémorragique. Il est proscrit chez le nouveau-né et l'enfant en cas de syndrome hémolytique et urémique et devant les infections néonatales en absence de CIVD et des hypovolémies sans syndrome hémorragique et sans trouble de l'hémostase. Les règles transfusionnelles sont l'inverse des concentrés globulaires [29].

On peut transfuser du plasma du groupe AB à des receveurs de tous les groupes, le plasma du groupe A à des receveurs de groupe A ou O, le plasma du groupe B à des receveurs de groupe B ou O, Rh<sup>-</sup> à des receveurs Rh<sup>+</sup> et Rh<sup>+</sup> à des receveurs Rh<sup>-</sup> (chez les femmes jeunes, il est recommandé de faire 100µg d'Ig anti D, tous les 3 à 5 PFC de groupe Rh<sup>+</sup>). Par contre, ce plasma contient les anticorps naturels : ne pas transfuser plus d'un litre de plasma A ou B à des receveurs AB ; du O à tous les receveurs.



**Figure 2 : Compatibilité ABO des plasmas sanguins**

### 2.6. Acte transfusionnel

Il se déroule en plusieurs étapes [38]:



### **2.6.1. Vérification de l'ordonnance**

Sur la prescription figurent les coordonnées de l'établissement et du service demandeur, la date et heure de la demande, l'identité du patient, le renseignement clinique (pathologie, contexte clinique), la description de PSL demandé (qualification, transformations, demande particulière, dernière numération plaquettaire (NP) et poids du patient en cas de prescription de concentré plaquettaire (CP), indication en cas de prescription de plasma frais congelé (PFC), la date et l'heure prévues pour la transfusion et le degré d'urgence, le nom, prénom et signature du médecin.

### **2.6.2. Vérification de l'identité du patient**

Elle comporte au minimum le nom, le prénom, le sexe, la date de naissance.

### **2.6.3. Information du patient.**

Le médecin prescripteur doit aux patients (ou aux parents si le patient est mineur, au responsable légal en cas de tutelle), une information orale et écrite à propos de l'indication de la transfusion, des tests pré et post transfusionnels, des éventuels effets inattendus.

Le consentement du patient doit être recueilli et noté dans le dossier. La charge de la preuve de l'information incombe au médecin. Seule la transfusion en urgence vitale et en absence d'autres thérapeutiques autorise le médecin à ne pas recueillir le consentement du patient. Un document d'information post-transfusionnel mentionnant la nature et la quantité de PSL administré est aussi remis au patient (ou à son représentant) à la sortie du service, avec l'ordonnance des tests post-transfusionnels.

### **2.6.4. Réception du PSL dans le service**

Elle comporte la vérification de l'aspect et de l'intégrité des PSL, du respect des conditions d'hygiène et de transport (délai, température), de la concordance entre la prescription, le bon de délivrance, la fiche de distribution nominative et les PSL reçus, de la date de péremption de chaque PSL. Les PSL doivent être transfusés dans un délai maximum de 6 heures.

### **2.6.5. Contrôle ultime au chevet du patient**

Il constitue l'étape essentielle à la sécurité de la transfusion et le dernier verrou destiné à éviter l'erreur de transfusion et l'incompatibilité ABO. Il est effectué par le médecin ou l'infirmier qui pose la poche immédiatement avant la transfusion auprès du patient. Il est effectué avant l'administration de chaque PSL homologue ou autologue. Il comporte la réalisation successive de 4 étapes :

- i. contrôle de l'identité du patient selon la procédure de l'établissement ; concordance entre l'identité du patient et l'identité inscrite sur la carte de GS, du bon de délivrance, et de la fiche de distribution nominative ;
- ii. contrôle de la concordance entre le numéro étiqueté sur le PSL et le numéro du PSL inscrit sur la fiche de distribution nominative ;

- iii. contrôle de la concordance ou de la compatibilité du groupe ABO étiqueté sur le PSL et la carte du groupe du patient ;
- iv. réalisation de l'épreuve globulaire de BETH VINCENT avant la transfusion de CGR ;

### **2.6.6. Bilan post-transfusionnel**

L'information et le bilan post-transfusionnels sont décrits par une circulaire. Une information écrite sur le nombre et la nature des PSL transfusés est systématiquement fournie au malade dès sa sortie. Un bilan biologique à trois mois est conseillé. Sont suggérés, la recherche d'Ac anti-VIH, anti-VHC, un dosage sérique des alanines-aminotransférases (ALAT) et la recherche d'agglutinines irrégulières (RAI). Le patient qui ne souhaite pas après une information claire et loyale être dépisté n'est toutefois jamais tenu de signer un document mentionnant son refus [39].

## **2.7. Incidents et accidents de la transfusion sanguine [40]**

### **2.7.1. Chocs transfusionnels**

Les trois principaux chocs transfusionnels de haute gravité se manifestent par un collapsus dans les minutes ou les heures qui suivent la transfusion, lequel peut être suivi de deux complications redoutables à savoir une CIVD et une insuffisance rénale aiguë (IRA).

#### **2.7.1.1. Choc d'incompatibilité immunologique**

C'est le plus fréquent, il s'agit d'un accident hémolytique. C'est l'accident d'incompatibilité ABO ou l'accident lié à une allo-immunisation méconnue (anti-D, anti-E, anti-Kell, anti-Jka, etc.). Dès les 20 à 50 premières gouttes le malade se plaint de brûlure sur le trajet de la veine ponctionnée, de céphalées, de rougeur de la face, de sensation d'oppression et de constriction rénale, d'hémoglobinurie, d'anurie et de douleurs lombaires. Ces signes vont faire défaut chez un malade sous anesthésie en cours d'intervention chirurgicale, ce qui est redoutable.

La conduite à tenir consiste à arrêter la transfusion sanguine, garder l'abord veineux, prévenir le médecin de garde, traiter le choc, prévoir le traitement de l'IRA, prévenir le médecin du centre de transfusion, vérifier l'interprétation du contrôle ultime au lit du malade, prélever le malade sur tube sec et à renvoyer le tube et la poche à la banque de sang.

#### **2.7.1.2. Choc endotoxinique**

Il est lié à l'infection de l'unité de sang transfusé : en effet, si une unité de sang est souillée par des bactéries (lors du prélèvement ou de la préparation des PSL) et si elle n'est pas conservée selon les règles, une pullulation microbienne extrêmement rapide peut survenir, car le sang est un excellent milieu de culture pour de nombreux germes. Par ailleurs, du fait du pouvoir bactériostatique du sang, beaucoup de germes sont détruits et libèrent leurs endotoxines dans le plasma. Transfuser une

telle unité à un malade équivaut à une perfusion d'une solution d'endotoxines et provoquera un choc de haute gravité. L'évolution est souvent fatale. Le choc ne s'accompagne pas d'hémolyse, l'accident commence généralement par des frissons violents, une élévation thermique importante, une douleur abdominale avec émission impérieuse et répétée de selles liquides et des nausées et vomissements. Parfois, après un répit de quelques heures, la TA s'effondre et un collapsus s'installe.

Il faudrait dès lors, arrêter la TS, garder l'abord veineux, prévenir le médecin du service, prélever les hémocultures à une heure d'intervalle, traiter le choc septique dans une unité de réanimation, prévenir le médecin du centre de transfusion, vérifier l'interprétation du contrôle ultime au lit du malade, prélever le malade sur tube sec et renvoyer la poche et le tube au laboratoire de bactériologie pour le contrôle et la recherche de l'étiologie.

### **2.7.1.3. Choc anaphylactique**

Il est plus rare et lié à la présence d'anti IgA chez le receveur atteint de déficits immunitaires profonds contre l'IgA normale du donneur. Ce choc ne s'accompagne pas non plus de signe d'hémolyse. On observe un malaise intense et une transpiration abondante du receveur et un collapsus transfusionnel.

### **2.7.2. Réactions allergiques**

Le PSL transfusé peut contenir des molécules auxquelles le receveur est allergique (protéines plasmatiques, substance médicamenteuse, pollen ou autre), ce qui va déclencher une réaction d'hypersensibilité de type immédiat avec libération d'histamine. C'est pourquoi les donneurs atteints d'asthme, de rhume des foins, d'urticaire, d'eczéma, doivent être exclus temporairement du don de sang. Un exemple d'accident est celui du receveur sous traitement par la pénicilline, recevant du plasma d'un donneur sensibilisé à la pénicilline. La solution est de laver les GR (GR déplasmatisé). Les réactions sont généralement bénignes et sont marquées par une rougeur de la peau, un prurit, urticaire, une hypotension et une crise asthmatiforme.

Les symptômes disparaissent avec l'utilisation d'antihistaminique. La forme très grave est l'œdème de Quincke pouvant aller jusqu'au choc anaphylactique. IL faut arrêter la TS, garder l'abord veineux, prévenir le médecin du service, réaliser le traitement spécifique selon le tableau clinique et prélever le malade sur un tube sec pour la recherche des Ac de type Ig A.

### **2.7.3. Hémolyse intra tissulaire par incompatibilité érythrocytaire (hémolyse retardée)**

La présence de certains allo-anticorps chez le receveur va provoquer une hémolyse intra tissulaire des GR transfusés. On observe alors un ictère post-transfusionnel : le malade a cliniquement bien toléré sa transfusion, mais dès le lendemain, apparaît un ictère avec parfois un certain retentissement rénal. L'ictère peut être retardé et n'apparaître que vers le cinquième jour. Parfois, c'est le seul fait que les transfusions

soient sans bénéfice pour le malade qui attire l'attention et conduit à demander les examens immunologiques.

La conduite à tenir est de prévenir le médecin de garde, prélever le malade sur tube sec, renvoyer le tube à la banque pour une recherche étiologique et noter dans le dossier du malade pour les transfusions à venir.

#### 2.7.4. Accidents liés à l'allo-immunisation aux Ag leuco-plaquettaires

Ces accidents sont liés à la présence d'allo-Ac présents chez le receveur et dirigés contre les Ag leucoplaquettaires de CGR ou de sang total non déleucocyté. Des situations cliniques peuvent être décrites :

- Une forme latente : la transfusion est inefficace. Après des transfusions de sang ou de CGR contenant des plaquettes et/ou des granulocytes, le conflit Ag-Ac chez le sujet immunisé peut se traduire par l'inefficacité de la transfusion.
- La forme bénigne est la réaction « frissons – hyperthermie ». Au cours de la transfusion ou dans l'heure qui suit, le malade ressent une vive sensation de froid avec des frissons intenses, une pâleur. On note une tachycardie, une hypotension modérée et une hyperthermie à 39-40 °C qui va disparaître progressivement en 2-3 heures. Mais, il n'y a pas de baisse de la tension artérielle comme dans l'accident hémolytique ou dans la toxi-infection. L'évolution est souvent favorable.
- La forme grave est le choc pyrogénique avec œdème pulmonaire et insuffisance respiratoire. L'arrêt de la TS, le maintien de l'abord veineux, l'alerte du médecin du service, l'administration du traitement spécifique, le prélèvement du malade sur tube sec, le renvoi de la poche et du tube à la banque de sang restent l'attitude à adopter.

#### 2.7.5. Surcharge circulatoire

**Surcharge citratée** : la transfusion de 2 unités de sang peut entraîner un excès de citrate apporté par l'anticoagulant, ce qui chélate le calcium plasmatique du malade provoquant une tendance à l'hypocalcémie (paresthésie, tétanie, convulsion...) d'où prévention par 10 ml de chlorure de calcium 10 % ;

**Surcharge potassique** : chez les insuffisants rénaux où il existe déjà une tendance à l'hyperkaliémie, l'excès de potassium plasmatique apporté par du sang conservé peut entraîner des manifestations neurologiques et cardiaques généralement bien supportées, mais parfois sérieuses ;

**Surcharge volumique** : il survient chez les sujets âgés, prématurés, hypertendus, anémiés chroniques dont le débit cardiaque est déjà augmenté ou qui ont au départ, une augmentation de la pression pulmonaire et qui reçoivent une transfusion importante. Chez ce type de patient, il importe de prendre des précautions particulières dans la lenteur et le volume de la transfusion. Les signes d'alarme sont la dyspnée, une quinte de toux, la cyanose et la turgescence des veines jugulaires. Il faut interrompre immédiatement la transfusion pour éviter de déclencher la crise d'œdème du poumon qui est mortelle.

Il faut dans ce cas arrêter la TS ou ralentir le débit ; mettre le malade en position

assise ; garder l'abord veineux ; prévenir le médecin du service ; surveiller attentivement le malade et réaliser le traitement spécifique (digitale – diurétique). En prévention, les insuffisants rénaux, les insuffisants pulmonaires, les anémiés chroniques seront transfusés en position demi-assise avec exclusivement du CGR, lentement.

#### **2.7.6. Embolies**

La migration d'un caillot de fibrine doit être redoutée, qu'il s'agisse de sang ou de plasma. L'utilisation d'un filtre est toujours indispensable.

Accident par embolie gazeuse : lié à une hyperpression en rapport avec un circuit non hermétique ou une mauvaise purge de la tubulure. Il suffit en moyenne 50ml d'air pour entraîner une angoisse, une douleur thoracique avec turgescence des jugulaires, cyanose dyspnée, collapsus, syncope, hémiplégie. Il faut arrêter la transfusion, tourner le malade sur le côté gauche ; administrer de l'oxygène la morphine et des anticoagulants.

#### **2.7.7. Thrombophlébite**

Il s'agit de l'inflammation d'une veine superficielle ou d'anti-inflammatoire, anticoagulant si extension menaçante.

#### **2.7.8. Hémosidérose et hémochromatose**

Ils sont observés en cas d'insuffisance médullaire sévère (thalassémie) ou dans les cas d'anémie hémolytique. Chaque unité de sang transfusé apporte 200 mg de fer. On voit apparaître une hémosidérose (surcharge en fer qui s'accumule dans la rate, le foie et le cœur). À la longue, tout le système réticulaire est surchargé, des dépôts peuvent se constituer dans les cellules épithéliales et une sclérose hépatique peut avoir lieu (hémochromatose) qui constitue une cause fréquente de décès. Un chélateur de fer est indispensable chez ce type de patient.

#### **2.7.9. Réaction « greffon contre l'hôte » post-transfusionnelle**

Elle est exceptionnellement observée et est liée à la greffe de cellules immunologiquement compétentes, apportées par le sang du donneur (lymphocytes contenus dans le sang total ou les CGR transfusés) dans l'organisme du receveur : cette complication survient chez des receveurs incompétents immunologiquement (déficit immunitaire primitif), des sujets transfusés avec du sang de sujets apparentés. On observe alors une destruction des cellules hématopoïétiques du receveur.

Les troubles commencent 5 à 8 jours après la transfusion sont marqués par une diarrhée une hépatite et un rash cutané. L'évolution est très fréquemment mortelle en quelques semaines. L'irradiation précoce des lymphocytes constitue la seule possibilité de prévention.

### **2.7.10. Accident infectieux/Prion**

Il y a toujours la possibilité de transfusion de maladies infectieuses, en particulier d'origine virale (les virus des hépatites et les rétrovirus). Il faut considérer que toute transfusion comporte un risque résiduel, si minime soit-il, qui doit toujours être à l'esprit du médecin prescripteur qui devra évaluer le rapport bénéfice/risque de la transfusion.

### **3. Hypothèses de recherche**

- Les connaissances et les attitudes du personnel médical en matière de transfusion sont insuffisantes et exposent à la survenue de réactions transfusionnelles.
- Il existe un lien entre la formation du personnel médical et la sécurité transfusionnelle.

## 4. Objectifs

### 4.1 Objectif général

Etudier le niveau de connaissances et des attitudes du personnel médical en matière de transfusion sanguine.

### 4.2 Objectifs spécifiques

- Déterminer les caractéristiques sociodémographiques du personnel médical impliqué dans la transfusion ;
- Evaluer le niveau de connaissance du personnel médical sur la transfusion sanguine à partir des réponses à un questionnaire administré ;
- Observer la pratique transfusionnelle dans les formations sanitaires de Bamako.



## **5. Méthodologique**

### **5.1. Cadre d'étude**

Ce travail a été réalisé dans les structures sanitaires de troisième niveau et référence à savoir le CHU du Point G situé à 5 km environ du centre-ville de Bamako, le CHU Gabriel TOURE situé au centre-ville de Bamako et le CHU de Kati situé à 15 km du centre-ville de Bamako. À celles-ci, l'étude a également concerné les six centres de santé de référence (CSREF) du district de Bamako situés au deuxième niveau de la pyramide sanitaire du Mali notamment le CSREF de la commune I situé à Korofina, le CSREF de la commune II à Missira, le CSREF de la commune III à Dravela, le CSREF de la commune IV à Lafiabougou, le CSREF de la commune V au quartier Mali, le CSREF de la commune VI à Sogoniko.

### **5.2. Type d'étude**

Il s'agit d'une étude prospective, descriptive et analytique.

### **5.3. Période d'étude**

L'étude s'est déroulée sur une période allant du mois de janvier au mois d'avril 2010

### **5.4. Critères d'inclusion et de non-inclusion**

#### **5.4.1. Critères d'inclusion**

Notre étude a porté sur tout le personnel médical (médecins, infirmiers et sages-femmes) exerçant dans les différents CHU et CSREF de Bamako ayant donné leur consentement pour participer à l'enquête.

#### **5.4.2. Critères de non inclusion**

Nous n'avons pas inclus dans l'étude le personnel médical n'ayant pas donné son consentement pour participer à l'enquête. Les fiches d'enquêtes non exploitables n'ont pas été aussi considérées.

### **5.5. Déroulement de l'étude**

Une fiche d'enquête anonyme comportant une série de 40 questions a été adressée aux médecins, infirmiers et sages-femmes exerçant dans les différents CHU et CSREF de la ville de Bamako. La majorité des questions étaient des questions à choix multiples dont 6 portaient sur la description du profil du personnel médical, 17 sur les connaissances générales sur le sang et ses dérivés dont 10 sur les notions de base, 4 sur les indications d'administration des produits sanguins et 3 sur les accidents et incidents liés à la transfusion sanguine. Puis 9 autres sur la qualité de la pratique transfusionnelle et la conduite à tenir en cas d'accident ou incident (cf. fiche d'enquête à l'annexe). Les fiches d'enquête ont été distribuées au personnel médical dans les différentes structures. Elles étaient ramassées par nous-mêmes plus tard.

### 5.6. Variables mesurées

Les variables étudiées étaient le sexe, l'âge, les années d'expérience, la formation sur la TS, le sang et les dérivés sanguins, les températures de conservation du sang et des dérivés sanguins, les délais de conservation du sang et de ses dérivés, les indications de la transfusion sanguine, les techniques de TS, la recherche d'agglutinines irrégulières, les règles transfusionnelles, les accidents et incidents liés à la TS, la fréquence de la transfusion sanguine.

### 5.7. Gestion et analyse des données

La saisie des données et l'analyse ont été faites avec le logiciel SPSS 16.0 et Microsoft Word 2010 pour la rédaction du rapport. Le test de chi<sup>2</sup> a été utilisé pour la comparaison des variables, le seuil de signification était de 0,05.

### 5.8. Interprétation des résultats

Une valeur d'un point était attribuée à toute réponse acceptable ou juste et de zéro à toute réponse fautive [8, 12]. Le niveau de connaissance générale était jugé insuffisant pour un score inférieur ou égal à 8/17, bon, pour un score compris entre 8 et 13 et excellent, pour un score supérieur à 13.

Le niveau de connaissance des notions de base sur les produits sanguins était jugé insuffisant pour un score inférieur ou égal à 4/10 ; bon pour un score compris entre 5 et 7 et excellent pour un score supérieur à 7.

Le niveau de connaissance des indications d'administrations des produits sanguins était jugé insuffisant pour un score inférieur ou égal à 2/4 ; bon pour un score compris entre 2 et 3 et excellent pour un score égal à 4.

Le niveau de connaissance des accidents et incidents liés à la transfusion sanguine était jugé insuffisant pour un score inférieur ou égal à 1/3 ; bon pour un score égal à 2/3 et excellent pour un score égal à 3.

La pratique et la conduite à tenir transfusionnelles étaient jugées insuffisantes pour un score inférieur ou égal à 4/9 ; bon pour un score compris entre 5 et 7 et excellent pour un score supérieur à 7.

### 5.9. Considérations déontologiques et éthiques

La participation à l'enquête était volontaire.

Un consentement libre et oral a été obtenu des différents participants.

L'anonymat a été conservé et garanti pendant toute la durée de l'étude.

Cette étude a été conduite en totale conformité avec la révision actuelle de la déclaration d'Helsinki ou avec les réglementations et les droites lignes de la Conférence internationale d'harmonisation et de bonnes pratiques cliniques et de laboratoire (ICH-GCP & GCLP), lesquelles accordent une grande protection aux personnes.

## 6. Résultats

### 6.1. Résultats globaux

Nous avons interviewé 327 personnes dont 15 % de médecins spécialistes, 21,4 % de médecins généralistes, 41,6 % d'infirmiers et 22 % de sages-femmes. La majorité de nos enquêtés provenait des centres hospitalo-universitaires de Bamako. Le tableau II ci-après nous montre la répartition des personnes enquêtées selon la structure sanitaire.

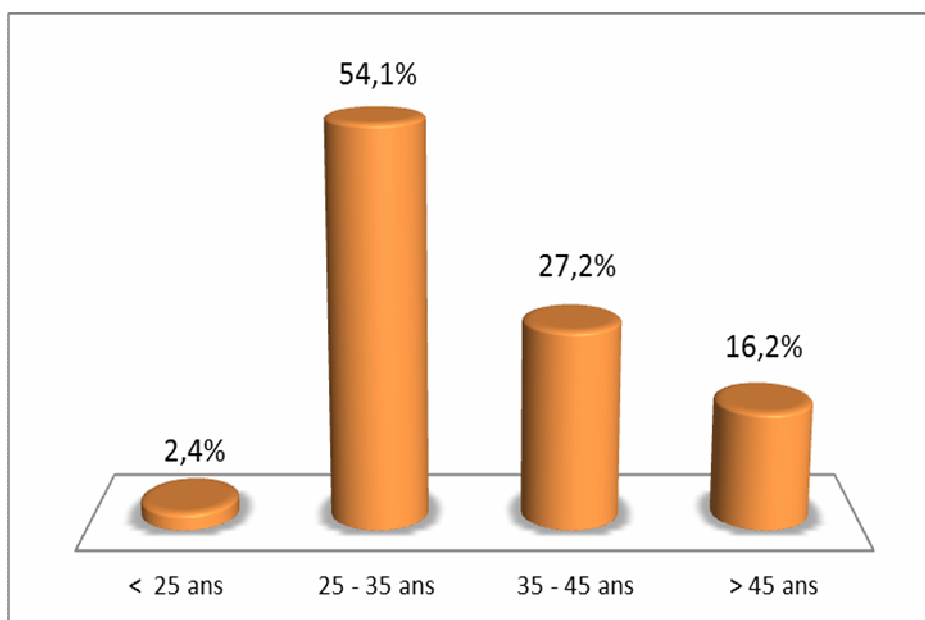
### 6.2. Résultats descriptifs

**Tableau II : Répartition des agents de santé en fonction de la structure sanitaire**

Structure sanitaire	Fréquence	Proportion
---------------------	-----------	------------

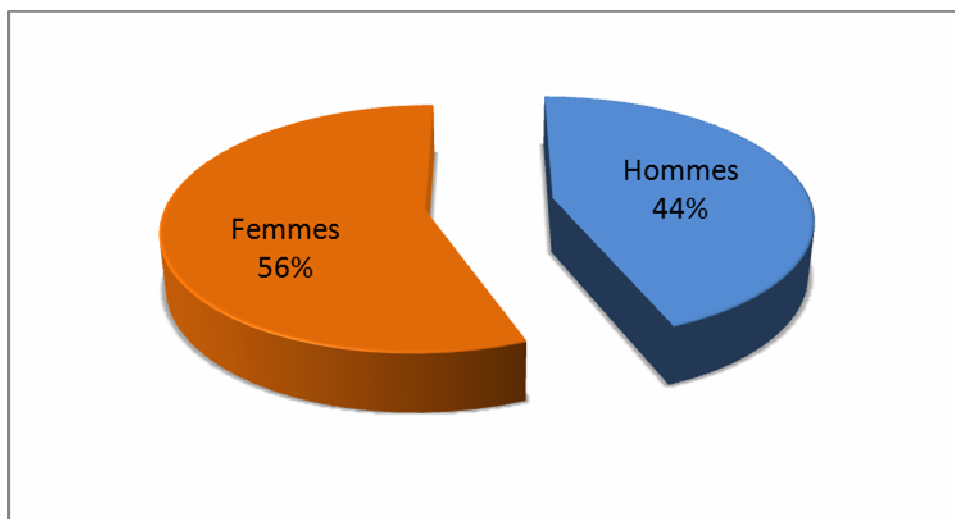
Commune 1	16	4,9
Commune 2	17	5,2
Commune 3	14	<b>4,3</b>
Commune 4	26	8,0
Commune 5	26	8,0
Commune 6	18	5,5
CHU du POINT G	60	18,3
CHU Gabriel Touré	93	<b>28,4</b>
CHU de Kati	57	17,4
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>100,0</b>

Le CHU Gabriel Touré était le centre hospitalier le plus représenté avec une participation de 28,4 % contre 4,3 % pour le CSRéf de la commune 3.



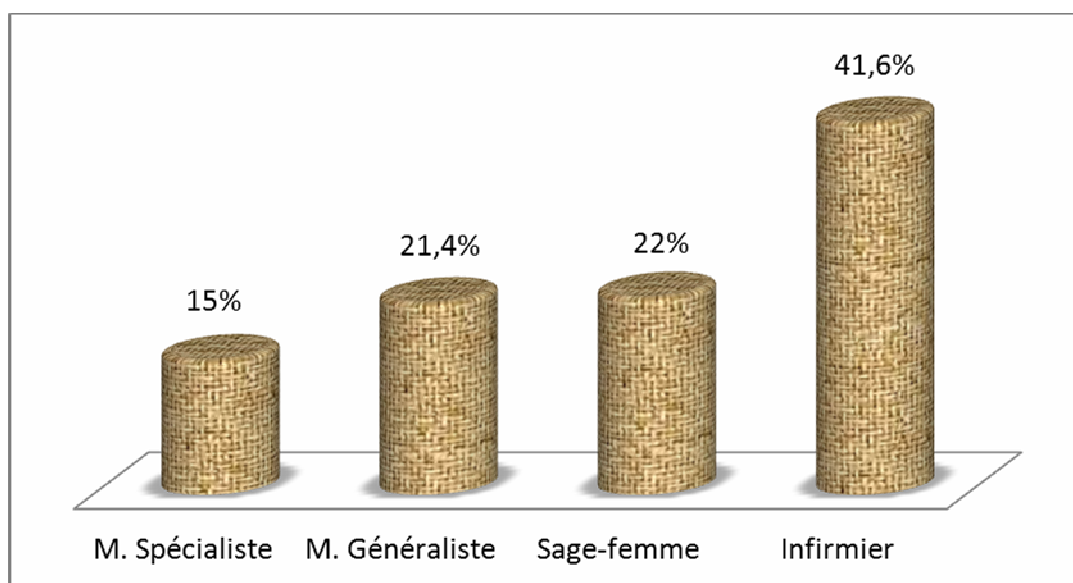
**Figure 3 : Répartition de l'échantillon en fonction de l'âge de l'agent de santé**

La tranche d'âge de 25 à 35 ans était majoritaire avec 54,1 % alors que les moins de 25 ans ne constituaient que 2,4 %.



**Figure 4 : Répartition de l'échantillon en fonction du sexe de l'agent de santé**

Le sexe féminin était le plus représenté avec un sex-ratio de 1,27 en sa faveur (183/144).



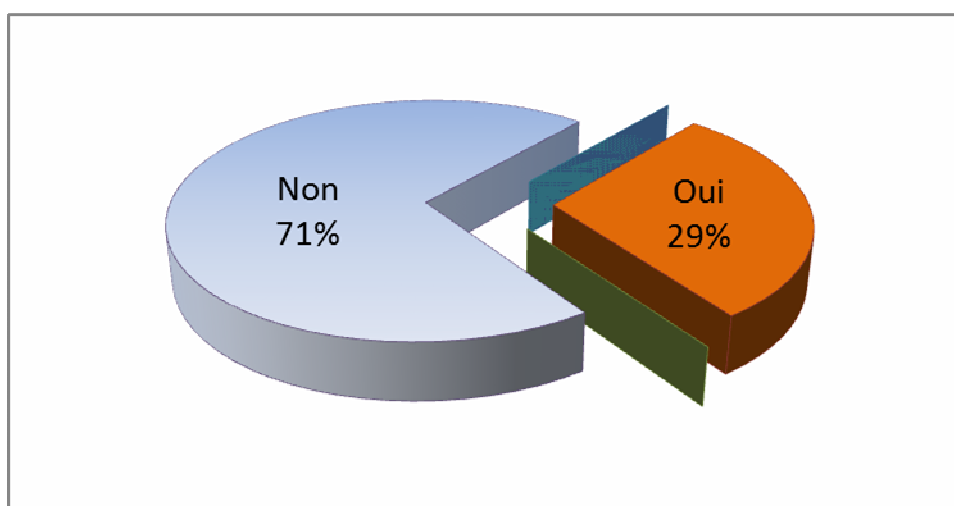
**Figure 5 : Répartition de l'échantillon en fonction de la qualification de l'agent de santé**

Les infirmiers étaient majoritaires avec 41,6 % contre 15,0 % pour les médecins spécialistes.

**Tableau III : Répartition de l'échantillon en fonction de l'ancienneté de l'agent de santé**

Ancienneté	Fréquence	Proportion
Inférieure à 1 an	49	15,0
Entre 1 et 5 ans	129	<b>39,4</b>
Entre 5 et 10 ans	65	19,9
Supérieure à 10 ans	83	25,4
Année d'expérience non mentionnée	1	0,3
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>100,0</b>

Les agents de santé dont l'ancienneté était comprise entre 1 et 5 ans étaient les plus représentés (39,4 %) alors que les agents ayant moins d'une année d'expérience constituaient 15,0 % de l'effectif.



**Figure 6 : Répartition de l'échantillon en fonction de la formation reçue sur la transfusion sanguine**

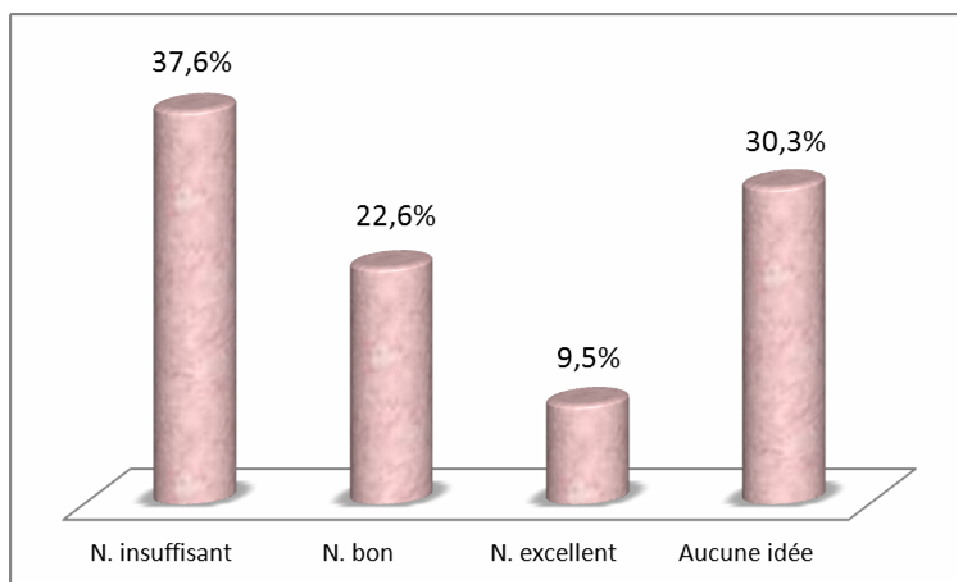
La plupart des agents de santé (71 %) n'ont pas reçu de formation sur la transfusion sanguine.

**Tableau IV : Répartition de l'échantillon en fonction de la pratique d'au moins une transfusion sanguine par l'agent de santé**

Pratique de transfusion	Fréquence	Proportion
Oui	258	<b>78,9</b>
Non	59	18,0
Pas de réponse	10	3,1

<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>100,0</b>
--------------	------------	--------------

Une majorité des agents de santé avaient déjà pratiqué au moins une fois la transfusion sanguine (78,9 %). Les agents qui n'ont pas répondu à la question représentaient 3,1 %.



**Figure 7 : Répartition de l'échantillon en fonction des connaissances générales sur la transfusion**

Les connaissances générales sur la transfusion sanguine étaient insuffisantes dans 37,6 % des cas et méconnues dans 30,3 % des cas.

**Tableau V : Répartition de l'échantillon en fonction de la connaissance des produits sanguins**

Connaissance	Fréquence	Proportion
Niveau de connaissance insuffisant	122	37,3
Niveau de connaissance bon	47	14,4
Niveau de connaissance excellent	28	8,6
Aucune idée	130	39,8
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>100,0</b>

Les notions de base sur les produits sanguins étaient méconnues par 39,8 % des enquêtés et insuffisantes chez 37,3 % des enquêtés.

**Tableau VI : Répartition de l'échantillon en fonction de la connaissance des critères d'administration des produits sanguins**

Niveau de connaissance	Fréquence	Proportion
Connaissance insuffisante	96	<b>29,4</b>
Connaissance bonne	78	23,9
Connaissance excellente	80	24,5
Aucune idée	73	<b>22,3</b>
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>100,0</b>

La connaissance des critères d'administrations des produits sanguins était insuffisante chez 29,4 % et méconnue chez 22,3 % des interviewés.

**Tableau VII : Répartition de l'échantillon en fonction de la connaissance des accidents et incidents**

Niveau de connaissance	Fréquence	Proportion
connaissance insuffisante	84	25,7
connaissance bonne	84	25,7
connaissance excellente	40	12,2
Aucune idée	119	<b>36,4</b>
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>100,0</b>

La connaissance des accidents et incidents liés à la transfusion sanguine était méconnue par 36,4 % des enquêtés. Par contre, 12,2 % du personnel avaient une excellente connaissance des accidents de la transfusion sanguine.

**Tableau VIII : Répartition de l'échantillon en fonction du type de produit sanguin prescrit**

Type de produit	Fréquence	Proportion
Concentré de globules rouges	7	2,1
Sang total	201	61,5
Plasma frais congelé	17	5,2
Concentré plaquettaire	4	1,2
Pas de réponse	98	30
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>100,0</b>

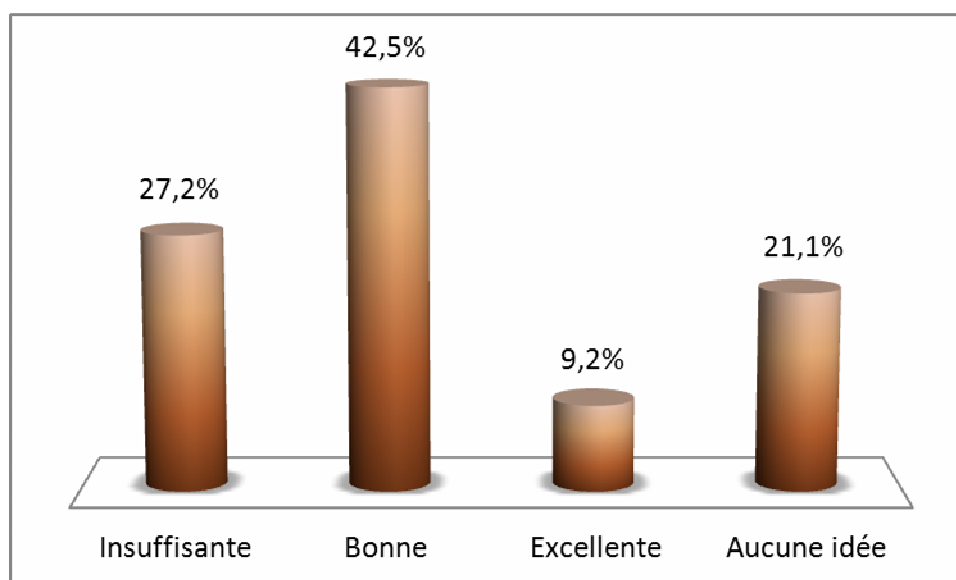
Le sang total était le produit sanguin le plus prescrit (61,5 %). À l'inverse, le concentré plaquettaire était le dérivé sanguin le moins prescrit avec 1,2 %



**Tableau IX : Répartition de l'échantillon en fonction du motif de prescription du produit sanguin**

Motif de prescription	Fréquence	Proportion
Plus disponible	98	30,0
Plus complet	45	13,8
Fonction du besoin	33	10,1
conservation facile	5	1,5
Pas de réponse	146	44,6
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>100,0</b>

Le justificatif de prescription des produits sanguins le plus fréquent était la disponibilité (30 %). Par contre, 44,6 % n'avaient aucun critère de prescription des produits sanguins.



**Figure 8 : Répartition de l'échantillon en fonction de la pratique et de la conduite (CAP) à tenir de l'agent de santé**

La pratique et la conduite à tenir face à un accident de la transfusion sanguine étaient bonnes chez 42,5 % des enquêtés.

**Tableau X : Répartition de l'échantillon en fonction de la connaissance des étapes de la transfusion sanguine**

Connaissance des étapes	Fréquence	Proportion
Vrai	257	<b>78,6</b>
Faux	36	11,0
Pas de réponse	34	10,4
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>100,0</b>

Les étapes avant toute transfusion sanguine étaient correctement maîtrisées dans 78,6 % des cas.

**Tableau XI : Surveillance au cours de la transfusion**

Surveillance	Fréquence	Proportion
Oui	267	<b>81,7</b>
Non	6	1,8
Pas de réponse	54	16,5
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>100,0</b>

La surveillance au cours de la transfusion sanguine était effectuée dans 81,7 % des cas.

**Tableau XII : Moyens de la surveillance**

Moyen de surveillance	Fréquence	Proportion
Clinique	107	32,7
Biologique	4	1,2
Clinique et biologique	158	<b>48,3</b>
Pas de réponse	58	17,7
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>100,0</b>

Il existait une surveillance clinique et biologique des patients dans 48,3 %. Par contre, la surveillance clinique ou biologique seule était effectuée dans 32,7 % et 1,2 %, respectivement.

**Tableau XIII : Répartition de l'échantillon en fonction des examens biologiques demandés après la transfusion sanguine**

<b>Examen biologique</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Proportion</b>
NFS	214	<b>65,4</b>
TP	6	1,8
Hémocultures	6	1,8
En fonction des signes	54	16,5
Pas de réponses	47	14,4
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>100,0</b>

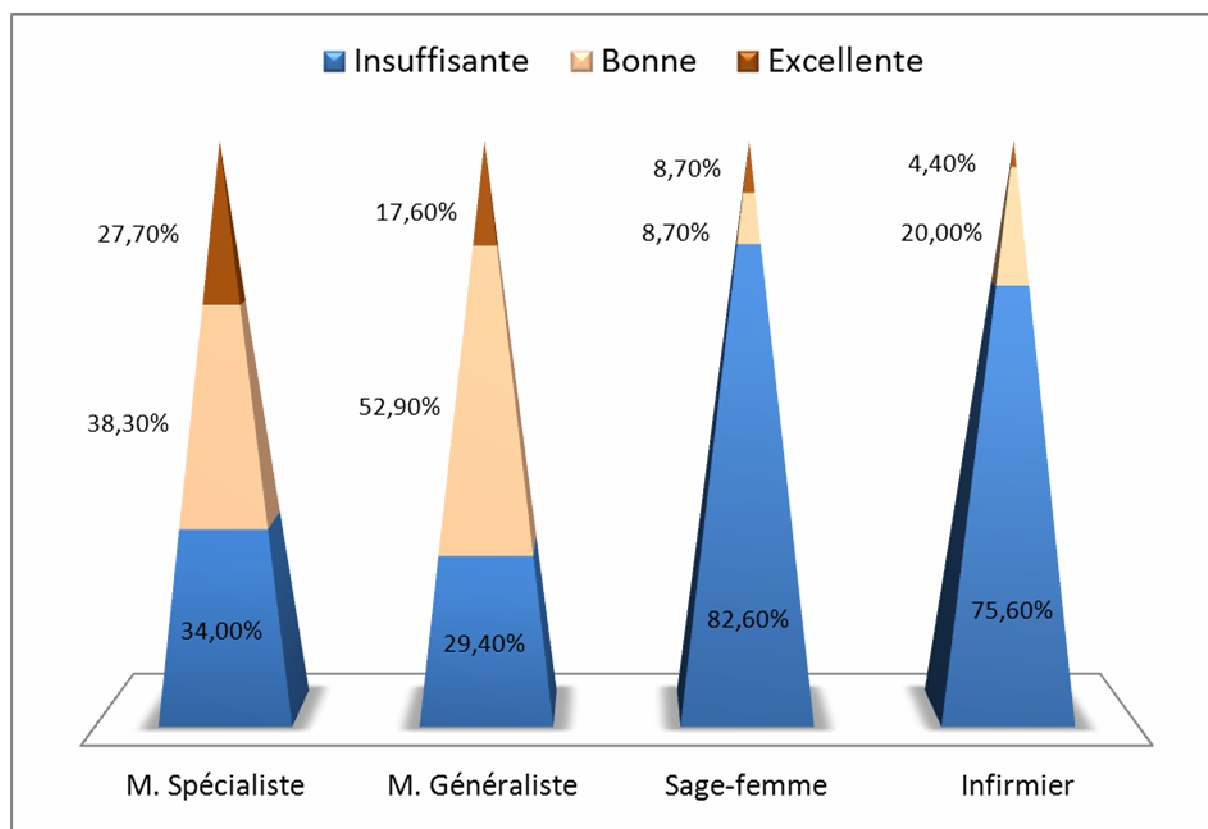
L'examen biologique le plus demandé après la transfusion sanguine était la NFS (65,4 %). Par contre, le TP et l'hémoculture étaient les moins demandés avec une même proportion de 1,8 %.

**Tableau XIV : Répartition de l'échantillon en fonction de la conduite à tenir lors d'un accident au cours de la transfusion sanguine**

<b>Conduite</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Proportion</b>
Bonne conduite	216	<b>66,1</b>
Mauvaise conduite	56	17,1
Pas de réponse	55	16,8
Total	327	100,0

La conduite à tenir lors de la survenue d'un accident au cours de la transfusion sanguine était bonne dans 66,1 % des cas.

### 6.3. Résultats analytiques



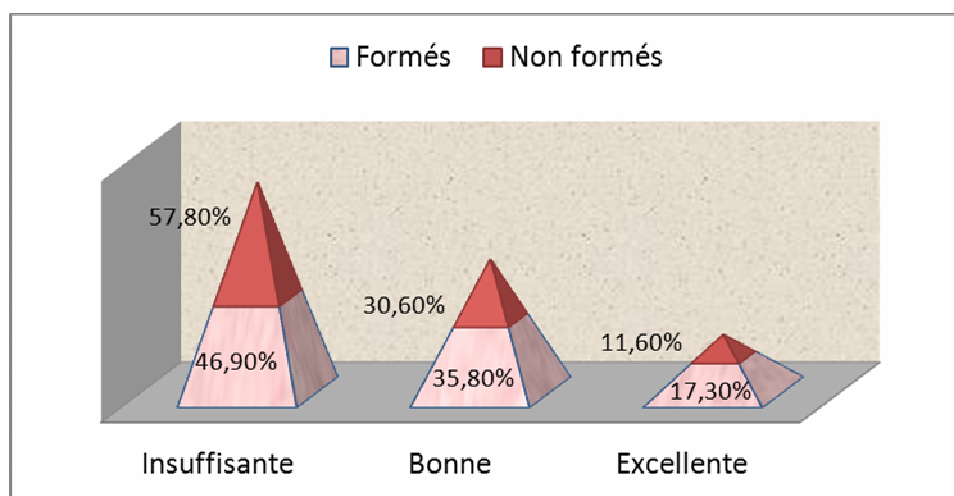
**Figure 9 : Connaissances générales sur la transfusion sanguine en fonction de la profession de l'agent de santé**

Dans l'ensemble un peu plus de la majorité avait une connaissance insuffisante (53,9 %). En fonction des qualifications, les infirmiers et les sages-femmes avaient une insuffisance de connaissance comparable de la transfusion sanguine avec 75,6 % et 82,6 % respectivement ( $\chi^2=2,06$  ;  $p=0,35$ ), mais statistiquement différente à celle des médecins généralistes ou spécialistes ( $p < 0,005$ ). Par contre, le niveau excellent de connaissance générale de la transfusion était de 27,7 % et 17,6 % chez les médecins spécialistes et généralistes respectivement.

**Tableau XV : Connaissances générales sur la transfusion sanguine en fonction de l'ancienneté de l'agent de santé**

Ancienneté	Connaissance générale		
	Insuffisante	Bonne	Excellente
Inférieure à 1 an	14 (35,0 %)	13 (32,5 %)	<b>13 (32,5 %)</b>
Entre 1 et 5 ans	53 (55,2 %)	37 (38,5 %)	6 (6,2 %)
Entre 5 et 10 ans	24 (58,5 %)	13 (31,7 %)	4 (9,8 %)
Supérieure à 10 ans	<b>31 (62,0 %)</b>	11 (22,0 %)	8 (16,0 %)
<b>Total</b>	<b>122 (53,7 %)</b>	<b>74 (32,6 %)</b>	<b>31 (13,7 %)</b>

Dans l'ensemble, la majorité des enquêtés avait une connaissance insuffisante (53,7 %) contre 46,7 % pour bonne et excellente connaissance générale. Un excellent niveau de connaissance a été observé chez 32,5 % des agents de santé ayant moins d'un an d'expérience. Le niveau d'insuffisance de connaissance générale des agents de santé augmentait en fonction de l'ancienneté de 35,0 % (inférieure à 1 an) à 62,0 % > 10ans ( $\chi^2 = 21,15$   $p=0,002$ ).



**Figure 10 : Connaissances générales en fonction de la formation**

Dans l'ensemble, la majorité des enquêtes avait une connaissance insuffisante (53,9 %) contre 46,1 % pour une bonne et excellente connaissance. Malgré la formation, 46,9 % des agents de santé ayant reçu une formation avaient un niveau insuffisant de connaissance générale. Aucune différence statistique n'a été observée entre les agents de santé ayant reçu une formation ou non ( $\chi^2=2,842$   $p=0,241$ ).

**Tableau XVI : Critères d'administration des produits sanguins en fonction de la formation**

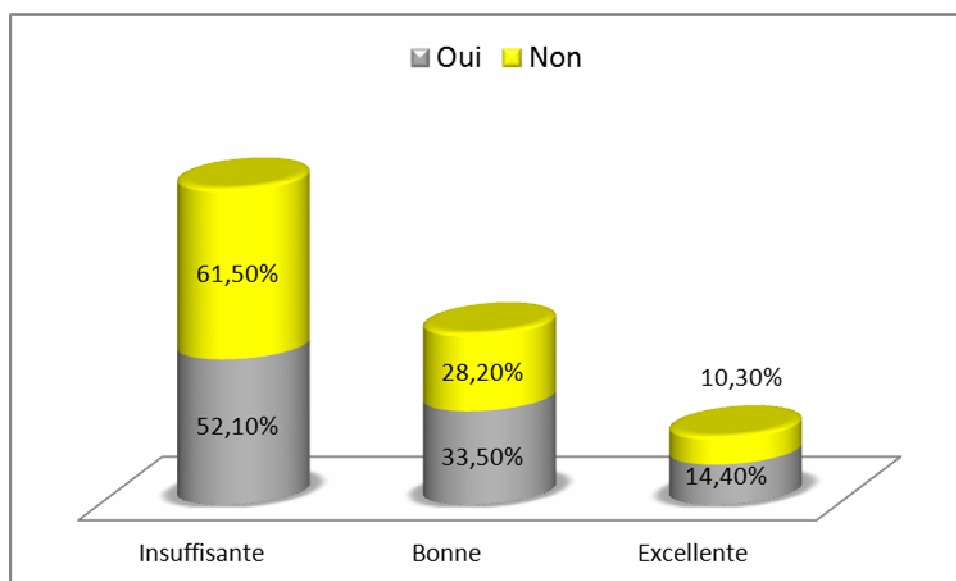
Formation reçue	Critères d'administration		
	Insuffisants	Bons	Excellents
Oui	21 (25,6 %)	23 (28,0 %)	<b>38</b> <b>(46,3 %)</b>
Non	<b>75 (43,6 %)</b>	55 (32,0 %)	42 (24,4 %)
<b>Total</b>	<b>96 (37,8 %)</b>	<b>78</b> <b>(30,7 %)</b>	<b>80</b> <b>(31,5 %)</b>

Quarante-six virgule trois pour cent du personnel formé avaient une excellente connaissance des indications des produits sanguins alors que 43,6 % des agents de santé n'ayant pas reçu de formation avaient une connaissance insuffisante des critères d'administration des produits sanguins ( $\chi^2 = 13,51$  ;  $p = 0,001$ ).

**Tableau XVII : Répartition de la pratique transfusionnelle en fonction de la formation**

Formation	Pratique transfusionnelle	
	Oui	Non
<b>Oui</b>	79 (84,04 %)	15 (15,96 %)
<b>Non</b>	<b>179</b> <b>(80,27 %)</b>	44 (19,73 %)
<b>Total</b>	<b>258</b> <b>(81,39 %)</b>	<b>59</b> <b>(18,61 %)</b>

La majorité des enquêtés avaient déjà pratiqué au moins une fois une transfusion sanguine (81,39 %). De même, 80,27 % des agents n'ayant pas reçu de formation avaient déjà pratiqué au moins une fois une transfusion sanguine. En comparant les deux groupes, il n'existait pas de différence statistiquement significative ( $p = 0,43$ ).



**Figure 11 : Répartition de la pratique transfusionnelle en fonction de la connaissance générale**

Une proportion de 52,1 % des agents de santé ayant déjà pratiqué une transfusion sanguine avait un niveau de connaissance insuffisant. Seuls 33,5 % et 11,4 % des agents ayant déjà pratiqué la transfusion sanguine avaient une bonne ou excellente connaissance générale respectivement.

**Tableau XVIII : Pratique et conduite à tenir en fonction de la formation reçue**

Conduite à tenir	Formation reçue	
	Oui	Non
Insuffisantes	16 (17,98 %)	73 (82,02 %)
Bonnes	54 (38,85 %)	<b>85</b> <b>(61,15 %)</b>
Excellentes	9 (30 %)	21 (70 %)
<b>Total</b>	<b>79</b> <b>(30,62 %)</b>	<b>179</b> <b>(69,38 %)</b>

Soixante-un virgule quinze pour cent des agents de santé qui n'avaient pas reçu de formation avaient une bonne pratique transfusionnelle et une bonne conduite à tenir en cas d'accidents ( $\chi^2 = 11,13$  ;  $p = 0,003$ ).

**Tableau XIX : Pratique et conduite à tenir en fonction de l'ancienneté**

Ancienneté	Pratique et conduite		
	Insuffisantes	Bonnes	Excellentes
Inférieure à 1 an	10 (24,4 %)	23 (56,1 %)	8 (19,5 %)
Entre 1 et 5 ans	<b>28 (24,8 %)</b>	<b>73 (64,6 %)</b>	<b>12 (10,6 %)</b>
Entre 5 et 10 ans	27 (52,9 %)	19 (37,3 %)	5 (9,8 %)
Supérieure à 10 ans	24 (45,3 %)	23 (43,4 %)	5 (9,4 %)
Total	89 (34,5 %)	138 (53,5 %)	30 (11,6 %)

Les agents de santé ayant une ancienneté comprise entre 1 et 5 avec une bonne attitude transfusionnelle étaient les plus représentés (64,6 %). Il existe une différence statistiquement significative entre les agents de santé ayant moins d'un an d'exercice et ceux compris entre un et cinq ans ( $\chi^2=2,824$  ;  $p = 0,007$ ). La même différence était observée entre ceux ayant > 10 ans d'exercice et ceux ayant un à cinq ans d'exercice ( $\chi^2 = 13,8$  ;  $p = 0,009$ ).

**Tableau XX : Pratique et conduite à tenir en fonction de la qualification de l'agent de la santé**

Pratique et conduite	Qualification			
	Médecin spécialiste	Médecin généraliste	Sage-femme	Infirmier
Insuffisantes	2 (2,2 %)	11 (12,4 %)	22 (24,7 %)	54 (60,7 %)
Bonnes	<b>29 (20,9 %)</b>	<b>40 (28,8 %)</b>	26 (18,7 %)	44 (31,7 %)
Excellentes	<b>14 (46,7 %)</b>	<b>8 (26,7 %)</b>	2 (6,7 %)	6 (20,0)
Total	<b>45 (17,4 %)</b>	<b>59 (22,8 %)</b>	<b>50 (19,3 %)</b>	<b>104 (40,5 %)</b>

Les médecins spécialistes et généralistes avaient la meilleure attitude transfusionnelle avec 46,7 % et 26,7 % respectivement. Par contre, 24,7 % des sages-femmes et 60,7 % des infirmiers avaient une pratique et une conduite insuffisantes.



## 7. Commentaires et discussion

Cette étude prospective descriptive et analytique s'est déroulée sur une période allant du mois de janvier 2010 au mois d'avril 2010. Elle avait pour objectif principal d'étudier les connaissances et la pratique du personnel médical en matière de transfusion sanguine. La transfusion du sang et ou de ses composants sont devenus à l'heure actuelle une pratique courante et très complexe comportant de nombreux risques. Bien que maîtrisée grâce aux avancées technologiques, la qualification et les aptitudes du personnel médical restent fondamentales pour administrer des soins de qualité et assurer une meilleure sécurité transfusionnelle.

De nombreuses études portant sur l'évaluation des pratiques transfusionnelles ont été menées de par le monde. Elles ont été confrontées aux difficultés d'ordre pratique dues à l'absence de maîtrise des règles transfusionnelles et aux difficultés liées à la réticence du personnel à se faire évaluer. Nous avons procédé à une distribution du questionnaire aux agents de santé après obtention de leur consentement. Le questionnaire devait être rempli au cours de la même journée et retourné. Une telle procédure avait pour avantage de garder la fiabilité des réponses empêchant ainsi le prestataire de se faire aider par une tierce personne ou de se renseigner. Cependant, cette méthode pourrait augmenter le taux de non-répondant et faire durer plus longtemps l'étude.

Le questionnaire était composé de 40 questions à choix multiples pour la plus part dont 6 portaient sur la description du profil sociodémographique, 17 sur les connaissances générales et 9 sur la qualité de la pratique transfusionnelle et la conduite à tenir. Dans les différentes structures hospitalières du district de Bamako enquêtées, 327 agents de santé ont été inclus dans notre étude. Ils étaient composés de médecins spécialistes (15 %), de médecins généralistes (21,4 %), d'infirmiers (41,6 %) et de sages-femmes (22 %).

### 7.1. Difficultés et limites de l'étude.

Durant notre étude, l'accès aux différentes structures sanitaires a nécessité une lettre recommandée du Doyen de la FMPOS justifiant l'importance et la pertinence de l'étude. Cette demande devait être étudiée une semaine au préalable par le Médecin-chef ou le chef de service de l'hôpital concerné. L'accord de ce dernier ne garantissait pas de façon évidente l'étude au sein des différents services hospitaliers. La disponibilité du personnel à enquêter était moindre, car non seulement il ne trouvait pas d'intérêt dans leur évaluation, mais aussi ils ne croyaient pas en la portée de l'étude. Ceux qui néanmoins acceptaient de se faire évaluer désiraient rester en possession du questionnaire. Une telle pratique avait pour risque de mettre en doute la fiabilité des réponses.

Le questionnaire constitué en majorité de questions à choix multiples pouvait fausser la crédibilité des réponses, car de façon hasardeuse un personnel enquêté hésitant pouvait cocher une réponse vraie ne révélant pas son niveau réel. Le même questionnaire à remplir et à retourner au cours de la même journée pouvait

augmenter le taux de non-répondant entraînant un faible taux de participation à l'étude.

La moyenne des fréquences mensuelles et annuelles de la TS par agent de santé n'a pas été estimée à cause du mauvais remplissage du questionnaire. La conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident au cours de la TS a été évaluée sur le volet d'urgence pratique. Elle ne concernait pas les aspects médicamenteux spécialisés.

Ce travail aurait gagné plus de puissance s'il avait évalué les connaissances et la pratique des cliniciens par spécialité et selon les services les plus consommateurs de produits sanguins tels que la pédiatrie, la gynécologie, la chirurgie et l'oncologie. Cela aurait permis de mieux cibler les groupes ayant besoin d'une formation urgente en transfusion sanguine et d'estimer la proportion d'utilisation des produits dérivés sanguins. La connaissance des caractéristiques sociodémographiques, hémobiologiques et infectieuses des donneurs est également critique à assurer la sécurité de la transfusion sanguine au Mali et ailleurs en Afrique [34].

## 7.2. Sexe du personnel

Dans notre étude, le sexe ratio était de 1,27 (183/144 ; figure 3) en faveur des femmes contrairement à Abouamé [9] qui avait trouvé à l'hôpital du Point-G une prédominance du sexe masculin (59,8 %). Cette différence pourrait s'expliquer par la faible proportion du personnel paramédical dans son étude et par la prédominance du sexe féminin (infirmiers (41,6 %) et sages-femmes (22,0 %)) dans la nôtre.

## 7.3. Age du personnel

Abouamé [9] retrouvait une prédominance de la tranche d'âge de 25 à 35 ans (38,8 %) alors que ce taux était de 54,1 % dans notre étude (figure 3). La prédominance de cette tranche d'âge pourrait s'expliquer par l'accessibilité de cette tranche d'âge. L'écart entre les deux études serait dû au fait que l'étude d'Abouamé [9] ne concernait que le CHU du Point G alors que nous avons travaillé dans plusieurs structures sanitaires du district de Bamako et de Kati.

## 7.4. Qualification du personnel

La transfusion sanguine est une partie intégrante et essentielle de la prise en charge des patients : quand elle est correctement utilisée, elle sauve des vies humaines et améliore la santé. Cependant, la transfusion a une probabilité élevée de risque de réactions transfusionnelles aiguës ou retardées et des infections transmises via la transfusion. Dans notre étude, le personnel de santé était composé de médecins spécialistes (15 %), de médecins généralistes (21,4 %), d'infirmiers (41,6 %) et de sages-femmes (22 %) soit une prédominance des infirmiers (figure 5). Cette prédominance peut s'expliquer par leur nombre élevé dans les structures de santé. Ils sont facilement disponibles et accessibles. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) recommande aux programmes nationaux de santé de développer des politiques et des stratégies afin de réduire les besoins de transfusion, minimiser les

transfusions non nécessaires et assurer la sécurité et l'utilisation appropriée du sang et de ses dérivés à travers une formation du personnel médical [41].

La valeur de consulter plusieurs catégories de personnes est illustrée par les différences d'opinions révélées par notre étude. Les médecins d'une manière générale doivent connaître les techniques de laboratoires ainsi que les activités menées dans une banque de sang. Les cliniciens ne perçoivent pas bien cette nécessité. Probablement, comment cela est important pour le traitement du patient, car la qualité de la prise en charge du patient dépend en grande partie de l'interaction entre le clinicien et les techniciens des banques de sang [23]. Cette connaissance ou la méconnaissance affecte la manière dont les cliniciens utilisent le service de sang et en fin de compte affecte leurs patients. Par exemple, les formateurs sur la transfusion sanguine peuvent bien être avisés à familiariser le personnel médical avec les opérations de la banque de sang afin que les problèmes puissent être corrigés. Ils pourront probablement utiliser les informations présentées ici pour leur permettre de mettre l'accent sur les points non bien compris de la transfusion sanguine ayant besoin d'être changés [12, 13].

#### **7.5. Ancienneté de formation**

Gharehbaghian et al. [8] avaient trouvé que le score de connaissance de la transfusion sanguine diminuait avec l'ancienneté dans la pratique médicale ; les moins de 9 ans d'ancienneté avaient un score significativement élevé que celui des plus de 15 ans d'expérience ( $p < 0,001$ ). Dans notre étude, nous avons observé la même tendance avec une corrélation négative entre le taux de connaissance générale de la transfusion et le nombre d'années d'exercice (tableau XV). Ceci serait sans doute lié au fait que les jeunes ont l'envie de faire progresser leur carrière et ont encore une mémoire vive des acquis de l'université. Dans notre étude, c'est la catégorie majoritaire et constituée le plus souvent de bénévoles. Tous ces aspects appellent à une modification et le développement de service interne de programmes de formation pour les cliniciens. Ainsi, différentes techniques ont été utilisées pour changer la pratique transfusionnelle des cliniciens ; une revue systématique des interventions sur le comportement a déjà été conduite [10]. Les résultats de cette revue suggèrent que même de simples interventions efficaces conduisent au terme à une réduction de l'utilisation du sang et des demandes inappropriées de sang [27].

#### **7.6. Formation du personnel**

Les études sur la transfusion sanguine suggèrent que l'amélioration de la connaissance de la médecine transfusionnelle est hautement désirée comme un moyen pour améliorer le traitement clinique et réduire les coûts liés à la santé tant en matière d'indication que de qualité des produits sanguins, afin de définir les actions d'amélioration à mettre en place [42-44]. Gouezec et al. [29] ont trouvé un pourcentage de 76 % du personnel formé. Ce taux est différent du notre où le pourcentage des enquêtés n'ayant jamais reçu une formation sur la transfusion était de 70,9 %. Cette différence trouve une explication dans le fait que les cours dispensés lors de la formation initiale n'ont pas été pris en compte. La revue de la

littérature suggère que comme la connaissance des cliniciens augmente, l'utilisation du sang ou de ses dérivés diminue conduisant au terme à l'adéquation des provisions du sang [10][14][8].

À présent, aucune université en Afrique subsaharienne n'offre la sous-spécialité de formation d'hématologistes en transfusion sanguine [45][46]. L'un des aspects de la formation sur la transfusion sanguine est de former des experts de la transfusion médicale. Les efforts dans ce domaine n'éclipsent pas d'autres objectifs de formation médicale.

Cette discipline apprécie une reconnaissance officielle dans les pays européens dans lesquels 6 ans de cours sont offerts. Néanmoins, les cours ont besoin d'être plus compréhensifs et nécessitent d'autres développements [47]. La responsabilité des spécialistes de la transfusion sanguine dans les centres de santé est d'auditer et surveiller les aspects cliniques de la transfusion sanguine dans les hôpitaux [48].

### 7.7. Connaissances de la transfusion sanguine

Au Mali, comme ailleurs, le programme de transfusion sanguine est en voie d'évaluation pour déterminer quels sont les changements nécessaires pour optimiser le système. Cette évaluation nécessite quelques évaluations sur la situation actuelle afin que les recommandations appropriées puissent être mises en exécution. L'un des éléments clés qui détermine l'efficacité du système de transfusion sanguine est la formation du personnel médical [49]. Pour la planification de la formation médicale continue sur la transfusion sanguine, les besoins du personnel médical doivent être estimés en premier [6][50], dès lors, il est important d'obtenir un niveau de connaissance de base et d'identifier les enjeux dans cette connaissance. Les connaissances générales sur la transfusion de l'ensemble du personnel de santé sont insuffisantes chez plus de 37,6 % des cas et méconnues dans 30,3 % des cas (figure 7).

Dibi et al. [51] quant à eux avaient trouvé une connaissance générale mauvaise chez 25 % de l'ensemble des prescripteurs qui s'explique par le fait que l'étude ne portait que sur le seul service gynécologie-obstétrique du CHU de Treichville, en Côte d'Ivoire. Les notions sur les produits sanguins restent méconnues dans 39,5 % des cas (tableau V). Celles sur leurs critères d'administration sont insuffisantes dans 29,4 % des cas (tableau VI). Ce constat semble être lié au manque de formation du personnel de santé et à un mauvais niveau de connaissance générale.

Dans la plus part des pays développés, la transfusion sanguine est reconnue comme une sous-spécialité exigeant du clinicien de passer un examen de spécialisation. Ainsi, des programmes de distinction académique et de centres d'excellence ont été mis en place et ont aidé à établir des programmes spécifiques de spécialisation d'une durée d'un ou deux ans, améliorant ainsi la connaissance globale du personnel médical [24] [12]. Malgré de telles activités, les études entreprises depuis le début de l'épidémie de SIDA ont démontré qu'il y a encore une très mauvaise utilisation des produits sanguins [52] [53]. Par exemple, en Chine, 69 000 personnes séropositives

ont été contaminées à travers la transfusion sanguine ou les donations illégales de sang via les équipements souillés qui comptent pour 10,6 % de tous les cas d'infections par le VIH en Chine [54]. En outre, l'incidence des hépatites virales est élevée en Chine où 120 millions de personnes sont infectées par le virus de l'hépatite B [55]. Par contre, aux Etats-Unis, environ 2 % de tous les cas du VIH/SIDA étaient attribués à la transfusion sanguine [56].

Bien que la transfusion sanguine sauve des vies, elle est associée à de nombreux risques. Ces risques restent méconnus chez 36,4 % du personnel de santé. Ainsi, 61,5 % du personnel médical prescrivent le sang total à la place du dérivé sanguin nécessaire à cause de sa disponibilité (30 %) et par méconnaissance des risques liés à la transfusion du sang total (tableau VIII). Gouezec et al. [29] ont trouvé dans leur étude une bonne maîtrise des notions sur les produits sanguins, leurs indications ainsi que les accidents et incidents chez respectivement 60 %, 36,8 % et 40 % du personnel médical. Cette différence est due au fait que leur étude portait non seulement sur un effectif plus grand, mais aussi un atelier de formation avait été organisé tous les deux ans dans les différents services pour une mise à niveau des agents de santé.

Le déficit le plus fréquemment cité par le personnel médical était le manque de connaissance sur la sélection et l'utilisation du sang et de ses dérivés (tableau VIII). En moyenne, plus de 30 % des réponses peuvent être classées dans cette catégorie (2,2 % pour les médecins spécialistes, 12,4 % pour les médecins généralistes, 24,7 % pour les sages-femmes et 60,7 % pour les infirmiers, tableau XX). D'autres déficits de connaissance cités portent sur le manque de connaissance des réactions immunologiques. La connaissance des risques tels que le VIH/SIDA et les hépatites, l'immunopathologie (les antigènes-anticorps des globules rouges, la maladie de la greffe versus l'hôte et la maladie hémolytique du nouveau-né), ainsi que celle des aspects cliniques et basiques de la coagulation et les produits sanguins utilisés pour traiter les problèmes hémostatiques et la familiarité avec les techniques et l'utilisation de l'hémaphérèse sont aussi déficitaires.

Certaines réponses ont également porté sur trois types de manque de connaissance sur les opérations des banques de sang :

- techniques de base dans les banques de sang (par exemple le groupage sanguin et les tests de compatibilité),
- les pratiques de bonne transfusion sanguine (collecte, traitement, stockage et transfusion de sang), et
- l'administration de banques de sang (tableaux VI, VII, VIII, X et XI).

La revue de la littérature suggère que si la connaissance des cliniciens s'améliore, l'utilisation non nécessaire des produits sanguins diminue conduisant en fin de compte à l'adéquation avec la fourniture des produits sanguins [14] [10].

## 7.8. Pratique transfusionnelle

Nous avons trouvé une bonne attitude transfusionnelle du personnel médical et paramédical dans 42,9 % des cas (figure 8). Comme nous, Abouame [9] trouvait une pratique transfusionnelle bonne chez 60 % du personnel médical lors de son étude à l'hôpital national du Point-G. Les étapes de la transfusion sanguine étaient correctement maîtrisées dans 78,6 % des cas dans notre étude contre 60 % des cas chez Abouame au Point-G [9]. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la transfusion sanguine relève d'une pratique routinière dans nos différentes structures hospitalières. Il est généralement reconnu que le changement ne survient que si la nécessité de changer est reconnue. Greco et al [57] ont décrit six méthodes générales de changement du comportement des cliniciens dont la première est l'éducation. Celle-ci est un composant clé du système de la transfusion sanguine laquelle est variablement adressée aux institutions académiques [58].

Le développement de la transfusion sanguine dans notre pays à travers l'installation des antennes régionales offre une opportunité pour l'établissement d'un système standardisé ayant intégré les programmes d'éducation et de formation.

Une surveillance biologique et clinique était effectuée avec un bilan post transfusionnel portant essentiellement sur la NFS (65,4 % ; tableau XIII). Par contre, Cosquer [39] démontrait que la NFS était l'examen biologique le moins pratiqué avec un pourcentage de 6,7 %. Dans notre étude, le bilan post transfusionnel était réalisé afin de juger de l'efficacité de la TS même si les patients ne bénéficiaient pas d'un bilan de suivi post transfusionnel systématique. La conduite à tenir devant un accident transfusionnel était bonne dans 66,1 % des cas (tableau XIV) contrairement à Abouamé [9] qui avait trouvé une conduite à tenir mauvaise dans 51,1 % des cas. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que dans notre étude, la conduite à tenir ne portait que sur l'acte d'urgence pas sur la conduite thérapeutique ou médicamenteuse.

Il ressort donc de notre étude qu'il n'existait pas de véritable lien entre la formation reçue, le niveau de connaissance générale sur la transfusion sanguine, la qualité de la pratique transfusionnelle ou de la conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident. Il n'existait pas de différence entre le niveau de connaissance des agents de santé formés et ceux n'ayant pas reçu de formation ( $p = 0,2$ ). Les infirmiers et sages-femmes qui représentent le groupe le plus dynamique de nos hôpitaux avaient les connaissances les plus insuffisantes. Par ailleurs, l'ancienneté quant à elle n'avait pas d'influence sur le niveau de connaissance de façon générale. Le personnel de moins d'un an d'exercice avait le niveau de connaissance le plus excellent contrairement à ceux de plus de dix ans d'exercice ( $p = 0,002$ ). Ceci serait lié au fait que nouvellement sorti des écoles de formation, il possède encore une mémoire en matière de transfusion sanguine. De même, Gharehbaghian et al. [8] trouvaient en Iran un niveau de connaissance plus élevé chez ceux qui avaient moins de 9 ans d'expérience que ceux de plus de 15 ans d'exercice ( $p < 0.001$ ).

Au Canada, le rapport de la commission Krever recommandait qu'un consentement libre et éclairé soit obtenu de tous les patients et que les patients doivent avoir une information adéquate sur les risques, les bénéfices et les alternatives à la transfusion sanguine [59]. Afin d'implémenter cette recommandation, les cliniciens ordonnant la transfusion sanguine pour leurs patients doivent prêter attention à tous les aspects de la transfusion sanguine. La qualité de la pratique transfusionnelle et de la conduite à tenir n'étaient pas conditionnées par le fait d'avoir reçu une formation et le niveau de connaissance. Ainsi, 80,27 % du personnel n'ayant pas reçu de formation et 52,1 % ayant une connaissance insuffisante sur la transfusion sanguine avaient déjà pratiqué au moins une fois une bonne transfusion sanguine ou une bonne conduite à tenir (tableau XVII et figure 11). Vu le manque chronique de produits sanguins, il est important que les cliniciens soient adéquatement informés afin que, comme suggéré par Vamvakas and Taswell (Vamvakas and Taswell, 1994), ils puissent participer à la conservation des produits sanguins.

Il est recommandé qu'un système d'assurance de qualité soit mis en place dans les structures sanitaires à travers la création d'une conscience sur l'utilisation appropriée des produits sanguins. Un formulaire standard pour documenter le processus entier de la transfusion sanguine doit être élaboré. Celle-ci peut être incorporée dans les fiches médicales de l'hôpital sur les patients pour permettre une surveillance et une évaluation faciles de la transfusion sanguine et fournir la base d'un développement d'une pratique transfusionnelle efficiente à Bamako et à Kati. Il doit être encouragé la conception et l'implémentation de directives cliniques pour une utilisation appropriée des produits sanguins aussi bien que de mettre en place des comités hospitaliers d'hémovigilance ou des groupes de revue cliniques. Ces groupes pourront assurer le contrôle et l'évaluation de l'utilisation du sang et les issues de la transfusion afin d'améliorer la qualité globale des pratiques cliniques de la transfusion sanguine à Bamako.

Au-delà de tous ces aspects, il y a un besoin urgent de former les médecins spécialistes et généralistes ainsi que les infirmiers et les sages-femmes, le personnel biomédical et les étudiants en médecine sur l'importance de la sécurité et de la transfusion sanguine appropriée dans la prise en charge des patients.

## 8. Conclusion et recommandations

### 8.1. Conclusion

Il existe un besoin d'améliorer la pratique clinique de la transfusion sanguine à Bamako. Les connaissances et attitudes du personnel médical en matière de transfusion sanguine restent fondamentales pour administrer des soins de qualité assurant ainsi une sécurité transfusionnelle. Cette étude prospective descriptive et analytique ayant pour objectif d'étudier le niveau des connaissances et la pratique transfusionnelle au niveau des différentes structures sanitaires du district de Bamako nous a permis de mettre en évidence des défaillances, des manquements dans l'exercice courant de la transfusion sanguine.

Les connaissances sur le sang et les produits sanguins du personnel médical étaient insuffisantes et la pratique transfusionnelle qui relève de la routine quant à elle était bonne. La sécurité transfusionnelle nous interpelle tous, car elle doit permettre de sauver des vies humaines et non d'être une source de maladies infectieuses.



## 8.2. Recommandations

Au terme de notre étude et au vu de nos résultats, nous pouvons formuler les recommandations suivantes :

### Au CNTS

- Assurer la sécurité transfusionnelle et promouvoir le don de sang.
- Assurer la mise à niveau du personnel médical impliqué dans les activités de transfusion sanguine.
- Mise en place des comités d'hémovigilance dans les centres de santé.

### Aux structures de santé

- Assurer la formation continue du personnel en transfusion sanguine (organisation des séminaires de formation et de recyclage, voyages d'études, etc.)

### À la FMPOS et aux écoles de santé

- Assurer la formation initiale du personnel en transfusion sanguine.
- Elaborer des modules de formation sur la transfusion sanguine.

### Au personnel médical

- Informer la population sur l'intérêt du don de sang et les risques liés au don de sang pour le donneur et pour le receveur.
- Participer aux formations continues sur la transfusion sanguine.

### Aux populations

- Créer et adhérer aux associations bénévoles sur le don de sang telles que le Club 25.
- Participer massivement aux séances de don de sang.

## 9. Références bibliographiques

- [1] Lillebonne. Histoire de la transfusion sanguine 2 ed. Paris: Elsevier Masson 2010:41.
- [2] Lefrère J-J, Rouger P. Pratique nouvelle de la transfusion sanguine 3 ed. Paris: Elsevier Masson SAS 2009.
- [3] Tounkara A, Diakite M, Noumsi GT, Sarro YD, Siddiqui S, Parta M. Retrospective surveillance of HIV prevalence in blood donors can help in the selection of the best social group for blood donation in Mali. *Transfusion medicine* (Oxford, England). 2009 Oct;19(5):252-9.
- [4] OMS. Aide- mémoire pour les programmes nationaux de transfusion disponible a [http://www.who.int/bloodsafety/clinical\\_use/en/CUB\\_Aide-Memoire\\_French.pdf](http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/CUB_Aide-Memoire_French.pdf), WHO/EHT/03-19, conculte le 29 juillet 2010. Geneva, Switzerland Organisation mondiale de la santé 2003.
- [5] Diarra A, Kouriba B, Baby M, Murphy E, Lefrere JJ. HIV, HCV, HBV and syphilis rate of positive donations among blood donations in Mali: lower rates among volunteer blood donors. *Transfus Clin Biol*. 2009 Nov-Dec;16(5-6):444-7.
- [6] Letaief M, Hassine M, Bejia I, Ben Romdhane F, Ben Salem K, Soltani MS. [Paramedical staff knowledge and practice related to the blood transfusion safety]. *Transfus Clin Biol*. 2005 Feb;12(1):25-9.
- [7] Davis DA, Thomson MA, Oxman AD, Haynes RB. Changing physician performance. A systematic review of the effect of continuing medical education strategies. *Jama*. 1995 Sep 6;274(9):700-5.
- [8] Gharehbaghian A, Javadzadeh Shahshahani H, Attar M, Rahbari Bonab M, Mehran M, Tabrizi Namini M. Assessment of physicians knowledge in transfusion medicine, Iran, 2007. *Transfusion medicine* (Oxford, England). 2009 Jun;19(3):132-8.
- [9] ABOUAME PH. Transfusion sanguine au CHU du Point-G : Audit des pratiques. Bamako: University of Bamako; 2009.
- [10] Tinmouth A, Macdougall L, Fergusson D, Amin M, Graham ID, Hebert PC, et al. Reducing the amount of blood transfused: a systematic review of behavioral interventions to change physicians' transfusion practices. *Archives of internal medicine*. 2005 Apr 25;165(8):845-52.
- [11] Rothschild JM, McGurk S, Honour M, Lu L, McClendon AA, Srivastava P, et al. Assessment of education and computerized decision support interventions for improving transfusion practice. *Transfusion*. 2007 Feb;47(2):228-39.
- [12] Rock G, Berger R, Pinkerton P, Fernandes B. A pilot study to assess physician knowledge in transfusion medicine. *Transfusion medicine* (Oxford, England). 2002 Apr;12(2):125-8.

- [13] Mitchell SA, Strauss RG, Albanese MA, Case DE. A survey to identify deficiencies in transfusion medicine education. *Acad Med.* 1989 Apr;64(4):217-9.
- [14] Salem-Schatz SR, Avorn J, Soumerai SB. Influence of clinical knowledge, organizational context, and practice style on transfusion decision making. Implications for practice change strategies. *Jama.* 1990 Jul 25;264(4):476-83.
- [15] Kane MT. The assessment of professional competence. *Evaluation & the health professions.* 1992 Jun;15(2):163-82.
- [16] Cauffman JG, Forsyth RA, Clark VA, Foster JP, Martin KJ, Lapsys FX, et al. Randomized controlled trials of continuing medical education: what makes them most effective? *The Journal of continuing education in the health professions.* 2002 Fall;22(4):214-21.
- [17] santé Mdl, CNTS, eds. *Module de formation en transfusion sanguine.* Bamako, Mali 2009.
- [18] CNTS. *Centre National de Transfusion Sanguine, Politique Nationale de Transfusion Sanguine, Bamako, Mali, 33pp.* 2009:33pp.
- [19] Rouger P. [Teaching in blood transfusion: from the education requirement to accreditation]. *Rev Fr Transfus Hemobiol.* 1993 Oct;36(5):411-6.
- [20] Hergon E, Crespeau H, Rouger P. [Failure mechanisms in the transfusion process. Importance of anticipatory operational safety analysis]. *Transfus Clin Biol.* 1994;1(5):379-86.
- [21] Rouger P, Hergon E, Le Pennec PY, Garnerin P, Valleron AJ. [Immunologic risks of blood transfusion and public health]. *Transfus Clin Biol.* 1994;1(2):141-53.
- [22] Hergon E, Rouger P, Garnerin P. [Preventing deficiencies in the transfusion process]. *Transfus Clin Biol.* 1994;1(6):455-65.
- [23] Natukunda B, Schonewille H, Smit Sibinga CT. Assessment of the clinical transfusion practice at a regional referral hospital in Uganda. *Transfusion medicine (Oxford, England).* 2010 Jun;20(3):134-9.
- [24] Lefrere JJ, Shiboski C, Fontanet A, Murphy EL. [Teaching transfusion medicine research in the francophone world]. *Transfus Clin Biol.* 2009 Nov-Dec;16(5-6):427-30.
- [25] Hulley S, Cummings S, Browner W, Grady D, Newman T. *Designing clinical research: an epidemiologic approach, 3rd edition, Lippincott Williams & Wilkins 2007.*
- [26] Anonyme. <http://www.epibiostat.ucsf.edu/courses/summerworkshop.html> (site consulté le 8 septembre 2010). 2009 [cited; Available from: ]
- [27] Tinmouth A. Reducing the amount of blood transfused by changing clinicians' transfusion practices. *Transfusion.* 2007 Aug;47(2 Suppl):132S-6S; discussion 55S-56S.

- [28] Lefrère F. Hématologie et transfusion Collection Med-Line. 4 ed: Estem, 2001 2001.
- [29] GOUËZEC H, P J, Pierre B, Stanislas N, Isabelle G. Les indications des produits sanguins labiles et la physiologie de la transfusion en médecine Transfus Clin Biol. 2005;12(2):169-76
- [30] OMS. Sécurité du sang et des produits sanguins disponible a [http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO\\_BLS\\_98.3\\_fre.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO_BLS_98.3_fre.pdf), consulte le 29 juillet 2010. Geneva, Switzerland: Organisation Mondiale de la Sante; 2003.
- [31] Charles S, Julien A-M, . Transfusion sanguine homologue in Hématologie, tome 1 : Précis des maladies du sang par Albert Najman, Élisabeth Verdy, Gérard Potron, Françoise Isnard-Grivaux 1998.
- [32] CISSE IB. La transfusion du malade pour anémie en médecine adulte à Bamako : itinéraire, connaissances, attitudes et comportements du personnel de santé. Bamako: Bamako; 1999.
- [33] Genetet B. Transfusion sanguine 3 ed. Lille, France: Flammarion 2000.
- [34] AFSSAPS. Mise au point sur la transfusion de globules rouges homologues, mise au point sur la transfusion de plasma frais congelé, disponible a [http://www.afssaps.fr/var/afssaps\\_site/storage/original/application/f21a8be3650653cabb6391cf7845226f.pdf](http://www.afssaps.fr/var/afssaps_site/storage/original/application/f21a8be3650653cabb6391cf7845226f.pdf), consulte le 29 juillet 2010. Paris, France: Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé; 2003.
- [35] Swisher S, Petz L. Transfusion therapy for chronic anemic states. New York Churchill Livingstone: LD Petz, SN Swisher, S Kleimann , RH Spence Strauss RG 1996:449-67.
- [36] Boudin, Lusina, Taïbi. Transfusion de plaquettes <http://www.mediqua.net/puma/hemato/drepa.htm>. Aulnay-sous-bois, france: Urgences Médicales 2000.
- [37] Nau J-Y. Des quantités quasi illimitées de globules rouges humains produits à partir de cellules souches <http://www.lemonde.fr>. Journal le monde 2004:7.
- [38] BAZIN A. Les recommandations des bonnes pratiques en anesthésie réanimation : Transfusion. 2 ed. Caen, France: Elsevier 2006:6.
- [39] COSQUER PL. Enquête sur les pratiques des médecins anesthésistes-réanimateurs en transfusion sanguine et en hémovigilance. 19 ed: Elsevier 2000.
- [40] ANANI LY. Guide pratique de la transfusion sanguine. Cotonou, Benin 2006:30.
- [41] WHO. Aide-Memoire for National Blood Programs. WHO Blood Safety Department, Geneva, Switzerland.; 2002.

- [42] Hirsch RL. Resources and responsibility for professional education in blood transfusion therapy. *Transfusion*. 1981 Jan-Feb;21(1):127-9.
- [43] Blumberg N, Laczin J, McMican A, Heal J, Arvan D. A critical survey of fresh-frozen plasma use. *Transfusion*. 1986 Nov-Dec;26(6):511-3.
- [44] Handler S. Does continuing medical education affect medical care. A study of improved transfusion practices. *Minnesota medicine*. 1983 Mar;66(3):167-80.
- [45] Louw VJ, Nel TJ, Leipoldt EJ, Badenhorst PN, Hay JF, Nel MM. Challenges in transfusion medicine recruitment and training--a solution. *Transfusion medicine (Oxford, England)*. 2010 Feb;20(1):70-1.
- [46] Hill QA, Hill A, Allard S, Murphy MF. Towards better blood transfusion--recruitment and training. *Transfusion medicine (Oxford, England)*. 2009 Feb;19(1):2-5.
- [47] Jones RL. Physicians for the Advancement of Transfusion Medicine: a new and distinct medical voice. *Transfusion*. 2003 Oct;43(10):1344-6.
- [48] Bryant BJ, Alperin JB, Indrikovs AJ. Blood bank on-call physician's experiences at a large university medical center. *Transfusion*. 2005 Jan;45(1):35-40.
- [49] Rieux C, Bastuji-Garin S, Vicariot M, Chenais F, Courtois F, Waller C, et al. [Are the indications and choice of labile blood products adapted? National survey on prescriber's knowledge]. *Presse Med*. 2003 Sep 13;32(29):1352-8.
- [50] Dzik WH, Corwin H, Goodnough LT, Higgins M, Kaplan H, Murphy M, et al. Patient safety and blood transfusion: new solutions. *Transfusion medicine reviews*. 2003 Jul;17(3):169-80.
- [51] ADJOU MANI FDK. Audit clinique de la pratique transfusionnelle dans le Service de Gynécologie et Obstétrique du CHU de Treichville [Medecine]. Abidjan, Cote d Ivoire; 2005.
- [52] Mozes B, Epstein M, Ben-Bassat I, Modan B, Halkin H. Evaluation of the appropriateness of blood and blood product transfusion using preset criteria. *Transfusion*. 1989 Jul-Aug;29(6):473-6.
- [53] Goodnough LT, Johnston MF, Toy PT. The variability of transfusion practice in coronary artery bypass surgery. *Transfusion Medicine Academic Award Group. Jama*. 1991 Jan 2;265(1):86-90.
- [54] Yu X, Huang Y, Qu G, Xu J, Hui S. Safety and current status of blood transfusion in China. *Lancet*. Apr 24;375(9724):1420-1.
- [55] Chao J, Chang ET, So SK. Hepatitis B and liver cancer knowledge and practices among healthcare and public health professionals in China: a cross-sectional study. *BMC public health*. 2010;10:98.
- [56] Dodd RY. Emerging pathogens in transfusion medicine. *Clinics in laboratory medicine*. 2010 Jun;30(2):499-509.

[57] Greco PJ, Eisenberg JM. Changing physicians' practices. The New England journal of medicine. 1993 Oct 21;329(17):1271-3.

[58] Knowles M. Integrating research into daily practice. Nurs N Z. 2003 Jun;9(5):14-6.

[59] Krever H. Krever Commission Report: commission of inquiry on the blood system in Canada, Final report. 1-3, Public Works and Government Services Canada, Ottawa, 1138pp.; 1997.

## 10. Annexes

### FICHE

### D'ENQUETE

n°..... /Date.....

Afin de déterminer le niveau de connaissance et la pratique du personnel médical en matière de transfusion sanguine, nous vous prions de bien vouloir répondre aux questions suivantes. Ce questionnaire est strictement anonyme, si vous ne souhaitez pas le remplir il suffit de le barrer et de le remettre.

Q1 — De quel sexe êtes-vous ?

- 1- masculin                      2- féminin

Q2 — Vous êtes âgés de ?

- 1- < 25 ans                      2- [25-35 ans]                      3- [35-45 ans]                      4- > 45ans

Q3 — Quelle profession exercez-vous ?

- 1- médecin spécialiste                      2- médecin généraliste                      3- sage-femme  
4- infirmier                      5- autres

Q4 — Depuis combien d'années exercez-vous ?

- 1- <1 an                      2- [1-5ans]                      3- [5-10ans]                      4- > 10ans

Q5 — Avez-vous déjà reçu une formation sur la transfusion sanguine ?

- 1- oui                      2- non

Q6 — Si oui laquelle ?

- 1- un atelier                      2- un congrès                      3- formation continue  
4- formation au sein du service                      5- recyclage  
6—                      Autres  
(précisez).....





1-10-20 °C

2- 2-8 °C

3- 8-10 °C

4- aucune idée

Q15 — Le délai de conservation du sang total est de :

1- 15 jours  
1 an

2- 1 mois  
6— aucune idée

3- 2 mois

4- 3 mois

5-

Q16 — Délai de conservation du Plasma frais congelé à -30 °C est de :

1- 1 mois

2- 6 mois

3- 1 an

4- 2 ans

5- aucune idée

Q17 — Les indications d'administration du sang total sont :

1- anémie  
urgence

2- saignement

3- trouble de la coagulation

4- extrême

5- aucune idée

Q18 — Les indications d'administration du Plasma frais congelé sont :

1- hémorragie aiguë

2- anémie

3- coagulopathies graves de

consommation

4- choc hémorragique

5- aucune idée

Q19 — Les indications d'administration du Concentré de globules rouges sont :

1- anémie chronique  
thrombopénie

2- coagulopathie de consommation

3-

4- anémie non tolérée

5- aucune idée

Q20 — Les indications d'administration du concentré plaquettaire sont :

1- choc hémorragique  
consommation

2- thrombopénie

3- coagulopathie de

4- anémie

5- aucune idée

Q21 — Avez-vous déjà pratiqué une transfusion sanguine ?

1- oui

2- non

Q22 — Informez-vous toujours les patients avant chaque transfusion sanguine sur les dangers et avantages de la transfusion ?

1- oui

2- non

Q23 — Quelles vérifications effectuez-vous avant d'administrer la poche de sang ?

- 1- la prescription                      2- l'âge                      3- la validité de la poche  
4- le numéro de la poche              5- la concordance du groupage rhésus  
6- le sexe              7- la nature du produit              8- l'aspect de la poche              9- rien  
du tout

Q24 — *Quel test effectuez-vous au lit du malade ?*

- 1- test de Coombs direct                      2- un test de coagulabilité  
3- un test de Beth Vincent              4- un test de Simonin              5- un test de  
compatibilité                      6- aucun

Q25 — *Qu'elle est le temps moyen d'une transfusion sanguine ?*

- 1- 1 h              2- 2 h              3- 3 h              4- 4 h              5- ça dépend de la quantité  
à transfuser

Q26 — *Quel type de produits sanguins labiles prescrivez-vous ?*

- 1- Concentré de globules rouges              2- sang total              3- Plasma frais  
congelé              4- Concentré plaquettaire

Justifiez ?.....  
.....

Q27 — *Quel volume de sang prescrivez-vous habituellement ?*

- 1- 500ml              2- 1000ml              3- 1500ml              4- 2000ml              5- plus  
de 2000ml

Q28 — *Comment déterminez-vous le volume à administrer ?*

- 1- l'âge                      2- l'état général du malade                      3- le sexe  
4- en fonction des besoins                      5- en fonction de la différentielle de  
l'hémoglobine

Q29 — *Les accidents liés à la transfusion sanguine peuvent être :*

- 1- psychologiques  
immunologiques  
6- médicamenteux
- 2- esthétiques  
4- infectieux  
7- aucune idée
- 3-  
5- surcharge

Q30 — Effectuez-vous la surveillance au cours de la transfusion sanguine ?

- 1- oui  
2- non

Q31 — Si oui quels sont vos moyens de surveillance ?

- 1- cliniques  
2- biologiques  
3- radiologiques  
4- cliniques et biologiques

Q32 — Les éléments cliniques de surveillances seraient :

- 1- la diurèse  
2- la température  
3- la fréquence cardiaque  
4- l'anorexie  
5- la saturation en oxygène  
6- encéphalopathie  
7- la pression artérielle

Q33 — Quels sont les examens biologiques que vous demandez après une Transfusion sanguine ?

- 1- NFS  
2- TP  
3- hémocultures  
4- en fonction des signes  
5- autre.....

Q34 — Après combien de temps effectuez-vous le bilan biologique de contrôle ?

- 1- un an  
2- deux mois  
3- trois mois  
4- pas du tout

Q35 — Les signes cliniques lors d'un accident immunologique sont :

- 1- douleurs lombaires, céphalées, fièvre, frissons  
2- douleurs abdominales,  
nausées, vomissement diarrhée  
3- hypotension  
4- aucune idée

Q36 — Les signes cliniques lors d'un accident infectieux au cours de la transfusion sanguine sont :

1- douleurs lombaires, céphalées, fièvre, frissons  
abdominales, nausées, vomissement diarrhée  
hypotension

2- douleurs  
3-

4- aucune idée

Q37 — Lors de la survenue d'un accident au cours de la transfusion sanguine, on   
doit :

1- continuer la transfusion sanguine

2- avertir le médecin de

garde

3- arrêter et changer de poche

4- référer le

patient dans un service spécialisé

5- administrer des corticoïdes

6- traiter en fonction des signes

7- aucune idée

Q38 — Informez-vous le malade de l'accident transfusionnel ?

1- oui

2- non

Q39- Nombre moyen de transfusions par mois.....

Q40- Nombre moyen de transfusions par an.....



## **Fiche signalétique**

**NOM : TCHIENGOUA TCHOANG**

**PRENOM : NINA**

**Pays d'origine : CAMEROUN Adresse et Email : ninapatou@yahoo.fr**

**ANNEE DE SOUTENANCE : 2010**

**VILLE : BAMAKO**

**TITRE : Connaissances et attitudes du personnel médical en matière de transfusion sanguine**

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie

**Secteur d'intérêt :** Hémodiagnostic, Santé publique

### **Résumé :**

L'objectif était d'étudier le niveau de connaissances et les attitudes du personnel médical en matière de transfusion sanguine dans le district de Bamako et à Kati. L'étude a été menée dans les CHU Gabriel Touré, du Point G et de Kati ainsi que dans six centres de santé de référence (CSREF) du district de Bamako. Nous avons procédé à une distribution d'un questionnaire dans les différentes structures concernées. Cette étude prospective, descriptive et analytique a porté sur le personnel médical et paramédical exerçant dans les différentes structures sanitaires suscitées.

La population d'étude était constituée de médecins spécialistes (15 %), de médecins généralistes (21,4 %), d'infirmiers (41,6 %) et de sages-femmes (22 %). 79 % d'entre eux n'avaient pas reçu de formation sur la transfusion sanguine. Les connaissances sur la transfusion sanguine étaient insuffisantes dans 37,6 % et méconnues dans 30,3 %. Les notions sur les produits sanguins, leurs indications et les accidents liés à leur utilisation étaient insuffisamment maîtrisées. La pratique transfusionnelle était bonne dans 42,9 %. Par contre, il en ressortait qu'il n'existait pas de lien entre la formation, le niveau de connaissance et la qualité de la pratique transfusionnelle

Il existe un besoin réel de former les cliniciens sur la transfusion sanguine et de concevoir des formulaires de transfusion sanguine pour un monitoring et une évaluation faciles. Des comités hospitaliers de transfusion sanguine et des directives sur l'utilisation appropriée des produits sanguins doivent être mis en place dans les structures sanitaires du district de Bamako.

**Mots clés :** transfusion sanguine, Bamako, connaissance, pratique

## **Knowledge and attitudes of medical personnel in transfusion medicine in Bamako, Mali**

### **Summary**

The objective was to study the knowledge and practice of medical personnel in transfusion medicine in the district of Bamako and Kati. The study was conducted in the University Hospital Gabriel Toure, Point-G and Kati, as well as in the six main health centers in the district of Bamako. Physicians' knowledge and practice assessed by the questionnaire. It was a prospective, descriptive, and analytical study which focused on medical and paramedical practicing in different health facilities in Bamako and Kati.

The study population consisted of medical specialists (15%), general practitioners (21.4%), nurses (41.6%), and midwives (22%). Sixty-six point nine percent of the population had not received training on blood transfusion since they graduated. The general knowledge about blood transfusion was not well in 37.6% and unknown in 30.3%. Knowledge of blood products, their traits, and possible accidents related to their use were not adequately controlled. Knowledge of stages of the blood transfusion was good in 78.6% of respondents. The practice and conduct in case of accidents was good in 42.9% of the time. It was clear from our study that there was no real link between the training received, the level of knowledge and quality of transfusion practice, and the conduct in case of accidents or incidents in Bamako and Kati. Neither training nor age had any influence on the level of knowledge and practice of transfusion.

There is a real and immediate need to educate clinicians on blood use as well as to develop guidelines on blood transfusion, monitoring and evaluation. Educational materials concerning transfusion medicine practice and use of blood products should be provided for practicing physicians working in these hospitals. Compliance with the indication for blood transfusion is the first step of blood safety. Continuous medical education programs should be offered in order to improve the level of transfusion medicine in Bamako, Mali.

**Keywords:** Transfusion medicine, education, Knowledge, Physicians, Bamako, Mali

## **Serment d'Hippocrate**

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés.

Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences.

Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré (e) et méprisé (e) si j'y manque.

Je le jure.