

MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE

=====

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple - Un But - Une Foi



UNIVERSITE DE BAMAKO

Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie



Année Universitaire 2004-2005

Thèse N° / \_\_\_ / M

**LES BESOINS TRANSFUSIONNELS DANS LES SERVICES  
D'HEMATOLOGIE ONCOLOGIE MEDICALE ET DE  
MEDECINE INTERNE DU CHU DU POINT «G» DE JANVIER  
1998 à DECEMBRE 2003.**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le \_\_\_\_\_ 2005  
Devant la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie  
De l'Université de Bamako

Par Mr **Garba Mahaman Salissou**  
Pour obtenir le grade de  
Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

**Jury:**

Président : **Professeur Hamar A TRAORE**  
Assesseurs : **Professeur Abdoul Kader TRAORE dit DIOP**  
**Professeur Saharé FONGORO**  
Directeur de thèse : **Professeur Dapa Aly DIALLO**

# FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

## ADMINISTRATION

DOYEN: MOUSSA TRAORE – PROFESSEUR

1<sup>er</sup> ASSESSEUR: MASSA SANOGO – MAÎTRE DE CONFERENCES

2<sup>ème</sup> ASSESSEUR: GANGALY DIALLO – MAÎTRE DE CONFERENCES AGREGE

SECRETAIRE PRINCIPAL: YENIMEGUE ALBERT DEMBELE – MAÎTRE DE CONFERENCES AGREGE

AGENT COMPTABLE: MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL- CONTROLEUR DES FINANCES

## PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Alou BA	Ophtalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie – Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Mohamed TOURE	Pédiatrie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-entérologie

## LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE

### D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

#### PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie-Traumatologie <b>Chef de D.E.R.</b>
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	ORL

#### MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE dit DIOP	Chirurgie Générale
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie – Réanimation
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mr Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique

#### MAITRES DE CONFERENCES

Mme SY Aïda SOW	Gynéco-Obstétrique
-----------------	--------------------

Mr Salif DIAKITE

Gynéco-Obstétrique

**MAÎTRES ASSISTANTS**

Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE

Gynéco-Obstétrique

Mr Sadio YENA

Chirurgie Générale

Mr Filifing SISSOKO

Chirurgie Générale

Mr Issa DIARRA

Gynéco-Obstétrique

**ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE**

Mr Mamadou L. DIOMBANA

Stomatologie

Mr Sékou SIDIBE

Orthopédie - Traumatologie

Mr Abdoulaye DIALLO

Anesthésie - Réanimation

Mr Tiéman COULIBALY

Orthopédie - Traumatologie

Mme TRAORE J. THOMAS

Ophtalmologue

Mr Nouhoum ONGOÏBA

Anatomie & Chirurgie Générale

Mr Zanafon OUATTARA

Urologie

Mr Zimogo Zié SANOGO

Chirurgie Générale

Mr Adama SANGARE

Orthopédie - Traumatologie

Mr Youssouf COULIBALY

Anesthésie - Réanimation

Mr Samba Karim TIMBO

O.R.L.

Mme TOGOLA Fanta KONIPO

O.R.L.

Mr Sanoussi BAMANI

Ophtalmologie

Mr Doulaye SACKO

Ophtalmologie

Mr Ibrahim ALWATA

Orthopédie - Traumatologie

Mr Lamine TRAORE

Ophtalmologie

Mr Mady MAKALOU

Orthopédie/ Traumatologie

Mr Aly TEMBELY

Urologie

Mr Niani MOUNKORO

Gynécologie/ Obstétrique

Mme Djénéba DOUMBIA

Anesthésie / Réanimation

Mr Tiémoko D. COULIBALY

Odontologie

Mr Souleymane TOGORA

Odontologie

Mr Mohamed KEITA

ORL

**D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES**

**PROFESSEURS**

Mr Daouda DIALLO

Chimie Générale & Minérale

Mr Bréhima KOUMARE

Bactériologie - Virologie

Mr Siné BAYO

Anatomie-Pathologie-Histoembryologie

Mr Yéya T. TOURE

Biologie

Mr Amadou DIALLO

Biologie

Mr Moussa HARAMA

Chimie Organique

Mr Ogobara DOUMBO

Parasitologie-Mycologie

## 2. MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Yénimégué Albert DEMBELE

Mr Anatole TOUNKARA

### D.E.R.

Mr Amadou TOURE

Mr Flabou BOUGOUDOGO

Mr Amagana DOLO

Chimie Organique  
Immunologie-**Chef de**

Histoembryologie  
Bactériologie – Virologie  
Parasitologie

## 3. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Bakary M. CISSE

Mr Abdrahamane S. MAÏGA

Mr Adama DIARRA

Mr Mamadou KONE

Mr Massa SANOGO

Biochimie  
Parasitologie  
Physiologie  
Physiologie  
Chimie Analytique

## 4. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Mahamadou CISSE

Mr Sékou F. M. TRAORE

Mr Abdoulaye DABO

Mr Abdrahamane TOUNKARA

Mr Ibrahim I. MAÏGA

Mr Amagana DOLO

Mr Moussa Issa DIARRA

Mr Kaourou DOUCOURE

Mr Bouréma KOURIBA

Mr Souleymane DIALLO

Mr Cheick Bougadari TRAORE

Biologie  
Entomologie médicale  
Malacologie – Biologie Animale  
Biochimie  
Bactériologie – Virologie  
Parasitologie  
Biophysique  
Biologie  
Immunologie  
Bactériologie/ Virologie  
Anatomie pathologie

## 5. ASSISTANTS

Mr Mounirou BABY

Mr Mahamadou A. THERA

Mr Mangara M. BAGAYOKO

Médicale

Mr Guimogo DOLO

Médicale

Mr Abdoulaye TOURE

Médicale

Mr Djbril SANGARE

Médicale

Mr Mouctar DIALLO

Mr Boubacar TRAORE

Hématologie  
Parasitologie  
Entomologie-Moléculaire  
  
Entomologie-Moléculaire  
  
Entomologie-Moléculaire  
  
Entomologie-Moléculaire  
  
Biologie/ Parasitologie  
Immunologie

## **D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES**

### **1. PROFESSEURS**

Mr Abdoulaye Ag RHALY  
Mr Mamadou K. TOURE  
Mr Mahamane MAÏGA  
Mr Baba KOUMARE  
Mr Moussa TRAORE  
Mr Issa TRAORE  
Mr Mamadou M. KEITA  
Mr Hamar A. TRAORE  
Mr Dapa Aly DIALLO  
Mr Moussa Y. MAIGA

Médecine Interne  
Cardiologie  
Néphrologie  
Psychiatrie-**Chef de D.E.R.**  
Neurologie  
Radiologie  
Pédiatrie  
Médecine Interne  
Hématologie  
Gastro-entérologie-Hépatologie

### **2. MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Toumani SIDIBE  
Mr Bah KEITA  
Mr Boubacar DIALLO  
Mr Somita KEITA  
Mr Abdel Kader TRAORE  
Mr Siaka SIDIBE  
Mr Mamadou DEMBELE

Pédiatrie  
Pneumo-Phtisiologie  
Cardiologie  
Dermato-Léprologie  
Médecine Interne  
Radiologie  
Médecine Interne

### **3. MAITRES ASSISTANTS**

Mr Mamady KANE  
Mr Tatiana KEITA  
Mr Diankiné KAYENTAO†  
Mme TRAORE Mariam SYLLA  
Mr Adama D. KEITA  
Mme SIDIBE Assa TRAORE  
Mme Habibatou DIAWARA

Radiologie  
Pédiatrie  
Pneumo-Phtisiologie  
Pédiatrie  
Radiologie  
Endocrinologie  
Dermatologie

### **4. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE**

Mr Bou DIAKITE  
Mr Bougouzié SANOGO  
Mr Saharé FONGORO  
Mr Bakoroba COULIBALY  
Mr Kassoum SANOGO  
Mr Seydou DIAKITE  
Mr Mahamadou B. CISSE  
Mr Arouna TOGORA  
Mme Diarra Assétou SOUCKO  
Mr Boubacar TOGO  
Mr Mahamadou B. TOURE  
Mr Idrissa A. CISSE  
Mr Mamadou B. DIARRA

Psychiatrie  
Gastro-entérologie  
Néphrologie  
Psychiatrie  
Cardiologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Médecine interne  
Pédiatrie  
Radiologie  
Dermatologie  
Cardiologie

Mr Anselme KONATE  
Mr Moussa T. DIARRA  
Mr Souleymane DIALLO  
Mr Souleymane COULIBALY  
Mr Daouda MINTA  
Mr Soungalo DAO

Hépatogastro-entérologie  
Hépatogastro-entérologie  
Pneumologie  
Psychologie  
Maladies infectieuses  
Maladies infectieuses

#### **5. ASSISTANT**

Mr Cheick Oumar GUINTO

Neurologie

### **D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES**

#### **1. PROFESSEUR**

Mr Boubacar Sidiki CISSE  
Mr Gaoussou KANOUTE

Toxicologie  
Chimie Analytique

#### **2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Arouna KEITA  
Mr Ousmane DOUMBIA  
Mr Drissa DIALLO

Matières médicales  
Pharmacie Chimique  
Matières Médicales

#### **3. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Boulkassoum Haidara  
Mr Eliman MARIKO

Législation  
Pharmacologie-**Chef de**

#### **DER**

#### **4. MAÎTRES ASSISTANTS**

Mr Benoît KOUMARE  
Mr Alou KEITA  
Mr Ababacar I. MAÏGA  
Mr Yaya KANE

Chimie analytique  
Galénique  
Toxicologie  
Galénique

#### **5. ASSISTANTS**

Mme Rokia SANOGO  
Mr Saibou MAIGA  
Mr Ousmane KOITA

Pharmacognosie  
Législation  
Parasitologie Moléculaire

## **D.E.R. SANTE PUBLIQUE**

### **1. PROFESSEUR**

Mr Sidi Yaya SIMAGA

Santé-Publique-**Chef de D.E.R**

### **2. MAÎTRE DE CONFERENCES AGREGE**

Mr Moussa A. MAÏGA

Santé Publique

### **3. MAÎTRE DE CONFERENCES**

Mr Sanoussi KONATE

Santé Publique

### **4. MAÎTRES ASSISTANTS**

Mr Bocar G. TOURE

Santé Publique

Mr Adama DIAWARA

Santé Publique

Mr Hamadoun SANGHO

Santé Publique

Mr Massambou SACKO

Santé Publique

Mr Moussa A. DICKO

Santé Publique

### **5. ASSISTANTS**

Mr Samba DIOP

Anthropologie Médicale

Mr Seydou DOUMBIA

Epidémiologie

## **CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES**

Mr N'Golo DIARRA

Botanique

Mr Bouba DIARRA

Bactériologie

Mr Salikou SANOGO

Physique

Mr Bocary Y. SACKO

Biochimie

Mr Boubacar KANTE

Galénique

Mr Souleymane GUINDO

Gestion

Mme DEMBELE Sira DIARRA

Mathématiques

Mr Modibo DIARRA

Nutrition

Mme MAÏGA Fatoumata SOKONA

Hygiène du Milieu

Mr Mahamadou TRAORE

Génétique

Mr Souleymane COULIBALY

Psychologie Médicale

Mr Yaya COULIBALY

Législation

## **ENSEIGNANTS EN MISSION**

Pr. Doudou BA

Bromatologie

Pr. Babacar FAYE

Pharmacodynamie

Pr. Eric PICHARD

Pathologie Infectieuse

Pr. Mounirou CISS

Hydrologie

**DEDICACES**  
**ET**  
**REMERCIEMENTS**

## DEDICACES

A ALLAH le tout Puissant :

Au nom de DIEU, le clément, le miséricordieux !

1 Louange à DIEU, Souverain Maître de l'Univers

2 Le clément, le Miséricordieux,

3 Arbitre suprême le jour du jugement dernier ;

4 Toi seul nous adorons, Toi seul nous implorons secours !

5 Dirige-nous dans le droit chemin

6 Voie de ceux que tu as reçu dans Ta grâce,

7 Non de ceux que tu réprouves, ni des égarés !

### **A mon père Garba Mamadou**

Tu a compris très vite que le meilleur héritage qu'on peut offrir à ses enfants est l'éducation et tu n'as ménagé aucun effort pour notre formation. Je pense qu'une fois de plus ton vœux est exaucé. Ce travail est le résultats de ton courage et de ton sacrifice. Je te suis reconnaissant pour les efforts consentis pour moi. Puisse le bon Dieu me donner la chance pour combler tes attentes. Puisse le tout puissant te prêter longue vie. Amen.

### **A ma mère Kadi Bingui**

Femme courageuse, infatigable et surtout sociable, tu demeure pour nous une fierté et surtout un exemple à suivre. Tu as tout fait pour la réussite de tes enfants. Tes conseils et tes bénédictions ont été une source d'encouragement pour moi. Puisse le tout puissant te prêter longue vie. Amen.

A la mémoire de **ma grande sœur aînée Mariama**. Dieu t'a arraché a notre affection très tôt. Du fond de ta tombe tu n'as cessé de guider nos pas vers l'avenir. Dors en paix ma chère et ton âme tout en s'éloignant sur le fleuve de l'éternité restera parmi nous tous qui t'avons aimé.

### **A mon grand frère Garba Hamidou**

Tu as apporté a tes frères et sœurs encouragement et espoir. Tu as été un second père pour nous comme tu me l'avais promis en 1987. Tu t'es sacrifié et tu t'es privé de beaucoup de choses pour que je sois là aujourd'hui. Tu as été pour nous l'exemple à suivre.

Merci pour ton soutien moral et surtout matériel tout le long de mon parcours. Ce travail est aussi le tien. L'occasion est toute bonne pour t'exprimer toute ma reconnaissance.

**A ma grande sœur Garba Zalika**

Ton choix c'est porté sur moi ; tu as voulu que ce soit moi le médecin de notre famille. Je pense qu'aujourd'hui tu es fière de ne pas t'être trompée. Merci de m'avoir guider sur ce chemin. C'est l'occasion de t'exprimer toute ma gratitude.

**A mon beau frère Sidikou Maïkano**

Je ne pourrais jamais parler de médecine sans penser vous. Vous m'avez offert ma première blouse et conduit à l'hôpital pour mes premiers stages. Puisses tu trouver en ce travail une source de satisfaction.

**A mes frères et sœurs : Rabi, Nana Hadiza, Foureira, Mahamoudou, Boureima, Aïssa.**

A ceux qui nous ont quitté tôt : **Abdou, Biba et Issifou.**

Soyons unis pour portez haut le nom de la famille. Ce travail n'est qu'un exemple, je pense que vous ferrez mieux que moi. Sachez que je vous aime très fort.

**A ma chérie Rabi Alassane**

Je me réserverais d'écrire un mot pour témoigner mon affection tant il sera mal placé. Merci pour ton soutien sans faille, ta confiance et ton dévouement. Puisse ce travail être une consolation pour ces années de privation.

**A ma belle sœur Fati Iro.** Merci pour le soutien que vous m'avez toujours apporté. Soyez en remercier.

A mes oncles

**Djibo Idrissa,** puisse Dieu t'accueillir dans son paradis.

**Namalka Djingarey.**

Permettez moi de vous remercier pour votre soutien tant matériel que moral.

**A ma marâtre**

Merci infiniment de votre soutien sans faille. Je vous serais toujours reconnaissant.

**A la famille** Yaya Traoré

J'ai trouvé chez vous la chaleur familiale que j'avais laissé derrière moi. Durant ces dernières années vous m'avez accueillis chez vous comme si j'étais votre propre fils. Merci pour tant de sacrifices consentis pour ma réussite. Ce travail est aussi le votre.

## REMERCIEMENTS

Je remercie spécialement :

**Dr Yacouba Sissoko** pour toute l'aide que vous m'avez apporté. Sans vous ce travail aurait souffert de graves manquements. Soyez rassurer de ma profonde reconnaissance.

**Dr Yacouba Diallo** pour avoir posé les fondations sur lesquelles est assis ce travail. Merci pour votre soutien et vos conseils. Ce travail est aussi le votre.

**Dr Boubacar Sadou**, tu as apporté une lumière à ce travail. Merci pour ton concours.

**Abdoul-Karim Dembélé** pour la saisie des dossiers et ta présence à mes côtés pendant les moments difficiles. Tu t'es engagé dans ce travail comme si s'était le tien. Trouve ici le résultat de ton engagement personnel. Courage et bonne chance.

A tous mes encadreurs

**Pr Hamar A..Traoré**

**Pr Mamadou Dembélé**

**Dr Sidibé Assan Traoré**

**Dr Idrissa AH. Cissé**

**Dr Diarra Afsétou**

**Dr Bocoum Amadou Issa**

**Dr Mounirou Baby**

Les majors Touré Abdoulwahab, Coumba Traoré, Coulibaly Aminata, Adama Bagayoko et Mahamadou Touré.

A tous le personnel infirmier ainsi que les manœuvres des services hématologie oncologie médicale et de médecine interne.

Merci pour avoir contribué à faire de moi ce que je suis aujourd'hui.

**A mes collègues du service : Mme Sissoko Lala N'Drainy et Mme Dicko Mariam Soumaré.** J'ai passé des moments fabuleux avec vous. Vous m'avez apporté votre sympathie et votre amitié. Merci infiniment pour la disponibilité et la complicité.

**A mes cadets du service : Bathily Tambo, A.K. Dembélé et Mohamed Haïdara.** Courage et persévérance.

**A mes promotionnaires du service de médecine :** Franklin Samou, Thierry Epok, Thierry Botoro, Mohamed, Amina, Moussa..... , aux cadets.

Merci pour les moments passés ensemble et bonne chance.

A tout le personnel du **MRTC** surtout les docteurs Kassoum K., Katilé, Blaise, Karim, Saïdina.

**A mes amis et voisins de chambre Rachid Bada et Rouafi Oummani.**

Vous avez marqué ma vie estudiantine au Mali. Merci pour la complicité, bonne chance pour la soutenance et la vie professionnelle future.

**Au Dr kadri Alzouma** et sa femme **Marie Barké** pour le soutien sans faille. Bonne chance et bon courage.

**A mes sœurs étudiantes Aïssa Soumana, Sambo Halima, Bibata Bako, Kabaou Salyma, Adama Abdou,** Hadiza Dan-Doula, Fadima Soumana, Lala moulaye, Mina, Fati Souley, Balkissa et Zouera Issa, Oumou, Habiba, Djamilla Bello..... Merci pour votre gentillesse et votre soutien. Bonne chance à vous toutes.

**A M<sup>lle</sup> Binta Barry :** merci pour ton soutien moral et ta compagnie pendant les dures moments. Bonne chance pour les examens.

**A mes frère nigériens** Houdou, Aziz, Ibrahim (Maïga), Boubé, Mao, Mourtala, Moustapha, Dambaba, Diouldé S., Ibrah M., Aoula, Kimba, S. Kanta, Ali Barké.... Merci d'avoir laissé de bonnes traces et bonne chance à vous.

**A mes aînés** Boubacar Souna, David Amos, Ousamane Arzika, Dr Abdoulaye Adamou, Dr Garba Nassirou, et leurs familles respectives. Respectueusement votre.

**A Mr Mati, sa femme Kadidja** et leurs enfants. Merci pour l'accueil chaleureux dont j'ai toujours bénéficié chez vous.

A toute la **communauté nigérienne au Mali.**

**A ma sœur Djénébou Diarrah Traoré** pour avoir toujours veillé sur ma chambre quand je suis de garde. Merci pour ton aide.

A **ma tante Hado**, mes cousins et cousines de soudouré et Goudel.

A **mes grands parents** Alpha Bosseybongou et de Boukoki pour vos prières et vos conseils. Affectueusement votre petit fils.

A ma **belle Famille** Mr et Mme Alassane, Rachida, Adama, Chérifa, cousins et cousines pour m’ avoir accepté à bras ouvert parmi vous.

A **tous mes amis d’enfance**, N. Djibril., Salifou A., Karimou A., Djibo Hassane, H. Abdoul-Aziz, Nafirou A., Boubacar A., Ibrahim M., Boureima O., Mamane O., Alphazazi I.....

Avec vous, j’ai passé mon enfance, les merveilleux moments de ma vie. Vous êtes des nodèles en amitié. Merci pour votre complicité. Puisse Dieu le tout puissant resserrer davantage nos rangs.

A **la famille Soumana Sido** au quartier plateau ainsi qu’a celle de **Moussa Sirfi**. Merci pour vos encouragements.

A **mes neveux** Issaka, Abdou, Razak, Nourou, Salim, Rafatou, Moctar, Kalid, Leila-Koubra, Ismaël, Rachid, Farida S. Kanta.....Avec toute ma tendresse, votre oncle qui vous aime très fort.

A **la famille Seydou Moumouni(Arbi)** pour les encouragements

A tous mes papas, mamans, frères et sœurs **du quartier Yantala**

A tous mes enseignants surtout Mr **Kagni Folly**

A mon frère **Saïd Ali** et à toute la communauté **Djiboutienne** : Hussein, Maoulid, Issa, Gouled, Mohamed Aramis(Repose en paix), Mohamed, Badar, Soubané...

Vous êtes un peuple formidable. A tous je souhaite courage et bonne chance. Merci pour ces moments inoubliables. Puisse Dieu nos chemins se croiser le plus souvent possible.

A mes petits frères **ivoiriens** Lamine, Lassina...., je vous souhaite plein succès.

A mes frères **Maliens** Moussa Diarra et Inoussa (Imam)... pour votre courtoisie.

A toute la **communauté étrangère** à l'université de Bamako.

**Aux peuples de Diola, Kéla et Kangaba, Mlles Coumba Diallo et Fatim Berthé** pour votre accueil et votre sympathie.

A tous le **corps professoral de la FMPOS**, ce travail est le résultat de l'enseignement reçu.

**Au peuple Malien**, peuple fier au cœur de l'Afrique, tu as fait de moi le médecin que je suis. Merci pour ton « Djatiguiya ». Ta sympathie force l'admiration.

Bamako-Niamey, ce n'est pas un adieu mais juste un au revoir.



**HOMMAGES**  
**AUX**  
**MEMBRES**  
**DU**  
**JURY**

## **HOMMAGE A NOS MAITRES**

**A notre maître et président du jury : Monsieur Hamar A. Traoré**

**Professeur titulaire de médecine interne**

**Chef des services de médecine interne et de maladie infectieuse**

**du CHU du Point « G ».**

**Coordinateur des enseignements de thérapeutique et de sémiologie médicale à la faculté de médecine de pharmacie et d'odontostomatologie de l'université de Bamako**

Nous sommes très honoré par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider le jury de ce travail. C'est à n'en point douter le témoignage de vos qualités humaines.

Le privilège que vous nous faites en contribuant à l'amélioration de ce travail par vos minutieuses critiques et suggestions nous comble de satisfaction.

Votre culture, votre simplicité et votre rigueur dans la démarche scientifique nous ont séduit.

Nous vous prions de bien vouloir recevoir cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

**A notre maître et juge : Mr Abdel Kader Traoré dit DIOP**

**Maître de conférence agrégé en chirurgie générale, professeur chargé de cours de pathologie chirurgicale à la faculté de médecine de pharmacie et d'odonto-stomatologie, ancien député à l'assemblée nationale du Mali.**

Nous sommes très flattés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger notre travail malgré vos multiples occupations.

Votre courtoisie et votre attention à notre endroit, suscite notre admiration

Pouvoir bénéficier de vos pointues observations qui à n'en point douter vont améliorer la qualité de ce travail est l'accomplissement de nos ardents désirs.

Soyez rassuré cher maître de l'expression de notre profond respect.

**A notre maître et juge: Monsieur Saharé Fongoro**

**Maître de conférence en néphrologie, chargé de cours de néphrologie à la faculté de médecine de pharmacie et d'odonto-stomatologie.**

Votre grande disponibilité, votre simplicité, vos qualités d'universitaire font de vous l'un des juges indispensables pour ce travail.

Votre réputation de travailleur invétéré force notre profonde admiration et nous comble de joie.

L'occasion est toute bonne pour vous adresser nos félicitations mais aussi vous remercier pour le bon voisinage.

Veillez recevoir cher maître, l'expression de notre profond respect.

**A notre maître et directeur de thèse : Mr Dapa Aly Diallo**

**Professeur titulaire d'hématologie à la faculté de médecine de pharmacie et d'odonto-stomatologie de Bamako**

**Chef de service d'hématologie oncologie médicale du CHU du Point G**

**Chef du laboratoire d'hématologie de la faculté de médecine de pharmacie**

**et d'odonto-stomtologie de Bamako**

Votre calme, votre humilité et votre patience font de vous un sage. Depuis que vous nous avez dispensé les cours d'hématologie avec méthode et talent nous sommes sans cesse émerveillé par l'immensité de vos connaissances.

Nous sommes très honoré par la spontanéité avec laquelle vous nous avez accepté dans votre service.

Lentement, sûrement mais surtout avec rigueur vous n'avez ménagé aucun effort pour faire de cette thèse ce qu'elle aujourd'hui ; ce travail est le votre.

Veillez croire cher maître en l'expression de notre indéfectible attachement et de notre profond respect.

## ABREVIATION

- Ac : anticorps
- ACD: acide citrique-citrate-dextrose
- Ag: antigène
- ALAT: alanine amino-transférase
- ATP: adénosine tri phosphate
- ATNC: agent transmissible non conventionnel
- CD: cluster of differentiation = classe de differentiation
- CGR: concentré de globules rouges
- CIVD: coagulation intra vasculaire disséminée
- CMV: cytomégalovirus
- CNTS: centre national de transfusion sanguine
- CPD: citrate phosphate dextrose
- CPS: concentré plaquettaire standard
- CUG: concentré unitaire de granulocytes
- Df = ddl = degré de liberté
- 2,3 DPG: 2,3 diphosphoglycérate
- Hb: hémoglobine
- AgHBs: antigène de surface du virus de l'hépatite B
- HIV = VIH = virus de l'immunodéficience humaine
- HLA: Human Leucocyte Antigen
- HNA: Human Neutrophil Antigen
- HPA: Human platelet antigen
- Ht : hématocrite
- HTLV: virus des lymphomes T de l'adulte
- Ig: immunoglobuline
- Kg: Kilogramme
- LDH: lactate déshydrogénase
- ORL: Oto-Rhino-Laryngologie
- PFC: plasma frais congelé
- PPSB: Prothrombine-Proconvertine-Facteur Stuart-facteur anti hémophilique B
- PRP: plasma riche en plaquettes
- SAGM: Solution Saline Glucose Mannitol
- SD: Solvant Détergent
- ST: Sang Total
- TCK: Temps de céphaline Kaolin
- THP: Très Haute Pureté
- TP: Taux de prothrombine
- RAI: Recherche des agglutinines irrégulières
- RH: Rhésus
- Vit B12: vitamine B 12

# SOMMAIRE

	Pages
ABREVIATIONS	
INTRODUCTION	25
OBJECTIFS	28
I – GENERALITES	
1.1. DEFINITION	30
1.2. PRODUITS SANGUINS	
1.2.1. Produits sanguins labiles	30
1.2.1.1. Sang total	32
1.2.1.2. Les cellules	34
1.2.1.3. Plasma frais congelé	42
1.2.2. Produits sanguins stables	44
1.2.2.1. Albumine	44
1.2.2.2. Fractions coagulantes	46
1.2.2.3. Colles biologiques	50
1.2.2.4. Les anti-protéases	51
1.2.2.5. La protéine C	52
1.2.2.6. Immunoglobulines thérapeutiques	52
1.3. BASES IMMUNOLOGIQUES DE LA TRANSFUSION SANGUINE	
1.3.1. Système ABO	57
1.3.2. Système Rhésus	58
1.3.3. Autres systèmes de groupes sanguins	59
1.4. RISQUES DE LA TRANSFUSION SANGUINE	60
1.4.1. Réactions post-transfusionnelles immunologiques	60
1.4.1.1. Accidents hémolytiques	60
1.4.1.2. Accidents immunologiques non hémolytiques	62
1.4.2. Réactions post transfusionnelles non immunologiques	65
1.4.3. Accidents infectieux	66
1.4.3.1. Choc septique ou choc endotoxinique	66
1.4.3.2. Maladies virales	67
1.4.3.3. Parasitoses	70
1.4.3.4. Les mycoses	71
1.4.3.5. Le prion	71
II- METHODOLOGIE	
2.1. Cadre d'étude	46
2.2. Type et période d'étude	73

2.3. Population d'étude	73
2.4. Critères d'inclusion	73
2.5. Critères de non inclusion	74
2.6. Définitions opérationnelles	74
2.7. Paramètres étudiés	74
2.8. Saisie et analyse des données	74
III- RESULTATS	
3.1. La demande transfusionnelle	76
3.2. Bilan pré-transfusionnel	80
3.3. Les caractéristiques des malades	83
3.4. Les cas de la transfusion	87
3.5. Résultats de la transfusion	90
3.6. Les réactions post-transfusionnelles	94
3.7. Evolution	96
IV- COMMENTAIRE ET DISCUSSIONS	99
V- CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	109
VI- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	112
VII -ANNEXES	

# INTRODUCTION

## INTRODUCTION

La transfusion sanguine homologue consiste à transfuser le sang ou l'un de ses composants, cellulaires ou plasmatiques d'un ou plusieurs sujets appelés « donneurs » à un sujet malade appelé « receveur ».

Le terme de produits ou dérivés sanguins regroupe les produits thérapeutiques obtenus à partir d'un don de sang total, de plasma ou de cellules sanguines prélevées par aphérèse. On distingue les produits sanguins labiles obtenus par séparation physique du sang des dérivés sanguins stables obtenus par fractionnement secondaire du plasma [1].

La logique de la transfusion sélective est de proposer chaque produit sanguin sous la forme la plus adaptée en pureté et en concentration [1] sur la base d'un principe qui est le malade ne doit recevoir que le composant sanguin dont il a besoin.

L'évolution spectaculaire qu'a connue la transfusion sanguine depuis la deuxième guerre mondiale, la met aux premières loges des préoccupations de la médecine de nos jours [2]. La grande utilité de ce moyen thérapeutique tient aux fonctions : oxyphorique, hémodynamique, hémostatique et immunitaire du sang.

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

La fréquence de la transfusion sanguine va de plus en plus croissante en Afrique. Une étude réalisée en 1999 au service de pédiatrie de l'hôpital Gabriel Touré trouvait une fréquence de 4,44 % [3]. Au CHU de Brazzaville (Congo), en 1989, 25 % des 3118 enfants admis avaient été transfusés [4].

A Bangui (République Centrafricaine), en 1990, la fréquence des enfants transfusés était estimée à 14,7 % [4]. En médecine adulte à Bamako, une étude réalisée par Timbo, à l'hôpital Gabriel Touré, en 1996, sur les problèmes posés par la transfusion sanguine trouvait une fréquence de 17,13 % [2]. A Abidjan, la fréquence hospitalière de la transfusion était de 17 % selon Febro en 1990 [5].

Au moment où les services chargés de la collecte et de la distribution du sang sont confrontés à des difficultés pour diversifier la qualité des produits sanguins au Mali, il est important de connaître les besoins transfusionnels des services de référence des pathologies pourvoyeuses de situations entraînant un besoin de transfusion sanguine.

Les services d'hématologie-oncologie médicale et de médecine interne de l'hôpital du Point « G » sont deux services de référence de ces affections; leur besoin en produits sanguins n'est pas connu.

Notre travail avait pour but d'évaluer les besoins transfusionnels de ces deux services à travers leur vécu transfusionnel sur une période de 6 années.

# OBJECTIFS

## **OBJECTIF GENERAL**

Etudier les aspects de la transfusion sanguine dans les services d'hématologie-oncologie médicale et de médecine interne du centre hospitalier universitaire du Point « G » de 1998 à 2003.

## **OBJECTIFS SPECIFIQUES**

- Déterminer la fréquence des prescriptions de produits sanguins dans ces services de 1998 à 2003
- Déterminer le nombre de malades transfusés
- Déterminer les principales indications et les circonstances fréquentes de la transfusion sanguine
- Identifier les principaux produits sanguins administrés et préciser leurs quantités
- Décrire les résultats transfusionnels et le devenir des patients pour lesquels une transfusion sanguine a été demandée.

# GENERALITES

## I - GENARALITES

## **1.1. DEFINITION**

La transfusion sanguine est une thérapeutique substitutive du sang ou l'un de ses composants, cellulaires ou plasmatiques, d'un ou plusieurs sujets appelés « donneurs » à un sujet malade appelé « receveur ». La transfusion doit être sélective puisque les divers éléments cellulaires ou plasmatiques sont disponibles à l'état séparé, leur utilisation doit être rationnelle [1].

## **1.2. PRODUITS SANGUINS**

### **1.2.1. PRODUITS SANGUINS LABILES**

#### **Qualifications et transformations des produits sanguins labiles**

##### **1.2.1.1. 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 [7].

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 [8].

##### **1.2.1.2. Déleucocytation**

Elle se fait par filtration du sang.

Permet de réduire l'allo-immunisation anti-HLA et ses conséquences : état réfractaire aux transfusions de plaquettes [1].

Cette technique n'est pas disponible au Mali.

### **1.2.1.3. Déplasmatisation**

Permet d'éliminer les protéines plasmatiques résiduelles car certains malades (par exemple ayant des Ac anti IgA ou des hémophiles ayant des Ac anti facteur VIII), ne tolèrent pas même de faibles quantités de plasma.

Les globules rouges doivent être lavés en solution saline tamponnée [8].

La déplasmatisation n'est faite qu'en routine au Mali.

### **1.2.1.4. Irradiation**

A pour but de bloquer la potentialité 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 [8].

Une irradiation Gamma de 25 à 45 grays (2500-4500 rads) va inactiver les lymphocytes sans altérer la qualité des globules rouges, des polynucléaires et des plaquettes [8]. Il n'existe pas de possibilités d'irradiation de produits sanguins au Mali.

### **1.2.1.5. Congélation**

Permet une conservation de longue durée voire même illimitée [1].

Elle se fait à  $-80^{\circ}\text{C}$  (congélateur électrique) ou à  $-150^{\circ}\text{C}$  (Vapeur d'azote.).

### **1.2.1.6. Anti-CMV négatif**

Utilisation recommandée chez les receveurs immunodéprimés anti-CMV négatif [1].

## **1.2.1.7. Le sang total**

### **1.2.1.7.1. 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 4°C et de 35 jours si la solution contient de l'adénine [1].

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 pro accéléline, facteur VIII ou facteur anti-hémophilique A.) [10].

### **1.2.1.7.2. Le sang total conservé**

C'est le sang conservé depuis plus de 48 heures. On distingue :

- Unité standard : poche de 500 ml contenant 300 ml de sang pur
- Unité enfant : poche de 250 ml contenant 150 ml de sang pur
- Unité nourrisson : poche de 125 ml contenant 75 ml de sang pur

Modifications survenant au cours de la conservation :

\*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 :

- Le citrate qui complexe le calcium
- Le potassium augmente progressivement pour atteindre 25mmol/l à la troisième semaine de conservation,

- L'ammonium augmente également pour atteindre 530µmol/l vers la limite de la péremption du sang,

- Le pH chute (de façon moins marquée en CPD qu'en ACD),

- 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 [11].

Le sang total frais ou conservé est le produit cellulaire le plus disponible au Mali.

Le **sang total** a très peu d'**indications** :

- Hémorragies aiguës (correction de l'hypovolémie et de l'anémie)

TABLEAU 1 : Schéma de transfusion [8]

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

- Exsanguino-transfusion du nouveau

## **1.2.1.8. Les cellules**

### **1.2.1.8.1. Le concentré de globules rouges (CGR)**

Le CGR est une suspension de globules rouges obtenus 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, 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.) [1]

Le concentré de globules rouges est disponible au Mali depuis quelques années.

Il est surtout indiqué dans les anémies avec hypoxie tissulaire :

- anémies aiguës par hémorragie après correction de l'hypovolémie;
- 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 [11 ; 12 ; 13] :

\*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,
- Si Hb < 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,

- Si Hb < 6g/dl ou Ht < 20 % : les signes cliniques d'intolérance sont fréquents et conduisent à transfuser 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 :

$$V = \frac{\text{Hb} \times \text{MS} \times \text{P}}{\text{Q}}$$

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 ( 22g 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 [12].

## **Indications pour l'emploi [15]**

- CGR congelés

. Receveurs de groupes sanguins rares

. Receveurs poly immunisés

- CGR phénotypés

. Transfusions itératives (cancer, hémopathies, hémoglobinopathies majeures, VIH)

. Patients possédant des agglutinines irrégulières

. Enfants

. Femme en âge de procréer

. 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.

- CGR déplasmatisé

. Patients immunisés contre les protéines, notamment les Ig A

. Antécédent de purpura post-transfusionnel

. Hémophile A majeur ayant développé un anticorps anti facteur VIII.

. Maladie de Marchiafava Micheli ou hémoglobinurie paroxystique nocturne.

- CGR CMV-

. Nouveau-né de mère séronégative

. Immunodéprimés et les greffes de moelle séronégatifs

- CGR irradiés
  - . Maladie de Hodgkin
  - . Greffés ou futurs greffés de moelle osseuse
  - . Transfusion intra familiale
  - . Transfusion in-utéro et chez les prématurés [7]
  - . Déficits immunitaires congénitaux.
  
- CGR déleucocytés
  - . Eviter les réactions frissons-hyperthermie chez les malades possédant des anticorps anti leucoplaquettaires
  - . Prévention de l'immunisation anti HLA
  - . Prévention de la transmission du CMV et de HTLV1-2

### **Perspectives**

Une équipe de spécialistes français d'hématologie a annoncé avoir pour la première fois au monde réussi à fabriquer in vitro de très grandes quantités de globules rouges humains à la fois matures et fonctionnels. Ce résultat marque une étape importante aussi bien dans l'histoire de la science, de la recherche fondamentale que dans celui de la transfusion sanguine ainsi que, peut être, dans celui de la thérapie génique, de la lutte contre le paludisme.

Selon ces chercheurs, à partir d'une seule cellule souche dite CD34-prélevée dans de simples prélèvements sanguins ou encore à partir d'échantillon de cordon ombilical, ils seront capables d'obtenir près de 2 millions de jeunes globules rouges. Le sang du cordon ombilical est sécurisé par la congélation, le temps de faire les sérologies (virus-Bactéries) chez la mère.

Avantages :

- Utile pour les transfusions itératives
- Utile dans les « impasses transfusionnelles »
- Groupes sanguins rares
- Permet d'éviter les risques de contamination liés au « poolage » des échantillons sanguins
- Permet de ne transfuser que des réticulocytes ayant tous par définition 120 jours d'espérance de vie contrairement aux culots de globules rouges prélevés chez un « donneur » contenant des hématies qui viennent de naître et d'autres qui sont à la fin de leur vie [16].

#### **1.2.1.8.2. Les concentrés plaquettaires [17]**

Durée de vie des plaquettes : 7 jours

Pas de stock à l'hôpital.

Commande par le médecin à l'établissement de transfusion sanguine

Transfusion immédiate, dès réception des poches (Ne se conserve pas.)

On distingue :

- Concentré plaquettaire standard (CPS ) [1]

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 globules rouges 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 +22 °C sous agitation continue.

- Concentré d'unités plaquettaires (CUP ) [1]

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  $0.610^9$ .

- Mini CUP [8]

Il est obtenu par aphérèse d'un donneur unique.

Ils correspondent 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 globules rouges [8].

### **Indications [16]**

- Thrombopénies majeures

Evaluer fond d'œil et si saignement extériorisé

. Si thrombopénie  $\leq 30.000/\text{mm}^3$  : origine centrale( aplasie, chimiothérapie etc.)

➤ Transfusion de plaquettes même en l'absence de tout saignement

. Si thrombopénie  $\leq 30.000/\text{mm}^3$  : origine périphérique

\* Si saignement, si hémorragie au fond d'œil

➤ Transfusion de plaquettes à titre transitoire en association avec une corticothérapie ou une injection d'immunoglobuline par voie intraveineuse

\* Si pas de saignement et fond d'œil normal

➤ Ne pas transfuser, surveiller numération des plaquettes et fond d'œil.

- Syndromes hémorragiques des thrombopathies

- Certaines thrombopénies par consommation : CIVD

L'indication nécessite que le processus soit maîtrisé et en association à l'héparine pour éviter l'entretien ou l'aggravation du processus [1].

### **Indications pour l'emploi : [16]**

- Plaquettes CMV - :

- . Femmes enceintes
- . Aplasie médullaire
- . Immunodéprimés

-Plaquettes irradiées :

- . Maladie de Hodgkin
- . Greffés ou futurs greffés de moelle osseuse
- . Transfusion intra familiale

### **Posologie**

- . Adulte : 1 à 2 CPS/10kg/jour [1]
- . Enfant :  $0,5 \cdot 10^{11}$ /5kg de poids/jour [8].

### **Rendement post-transfusionnel (R) [1]**

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

NP : nombre de plaquettes

VST : volume sanguin total

Le rendement doit être de :

- 50 % chez le sujet normal
- 80 à 90 % chez le sujet splénectomisé
- 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 [1].

**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.

### **1.2.1.8.3. Concentré de granulocytes ( CUG )**

Il est préparé à partir d'un seul donneur par leucophérèse, c'est à dire apherèse de leucocytes. Le CUG contient  $2.5$  à  $5.10^{10}$  granulocytes dans un volume de 300 ml de plasma. Le CUG contient également des globules rouges (Ht = 1 à 5 %) et des plaquettes ( $2.10^{11}$ ). IL doit être transfusé dans les 24 heures suivant le prélèvement (conservation limitée à 12 heures à 22°C) [1].

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

Le CUG n'est pas disponible au Mali.

### **Indications [1]**

- Infections sévères et documentées chez les patients neutropéniques
- Neutropénies prolongées inférieures à 200 polynucléaires/mm<sup>3</sup>

**NB:** Il est conseillé de respecter les règles de compatibilité ABO.

#### **1.2.1.8.4. Plasma frais congelé ( PFC )**

Il peut provenir soit :[1 ; 8]

-De plasmas unitaires frais obtenus à partir d'une unité de sang total par centrifugation dans les 6 heures qui suivent le prélèvement.

Volume : 200 à 250 ml moins 30 à 50 ml de solution anticoagulante.

Il contient :

. du facteur V, VIII > 0.7 UI/ml ; soit 150 à 200 UI de facteur II, V, VII, VIII, IX, XI, XII, XIII,

. du fibrinogène : environ 2.5g/l,

. des protéines > 50g/l.

Il est disponible au Mali.

- De plasmas d'aphérèse

Equivaut 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 [1]**

- Coagulopathies graves de consommation avec effondrement de tous les facteurs de coagulation : 1 à 4 unités de PFC/24 heures chez un adulte,
- Hémorragies aiguës avec déficit global en facteurs de coagulation
- Déficits rares en facteurs de coagulation lorsque les fractions spécifiques ne sont pas disponibles : 10 à 20 ml/kg à répéter en fonction de la durée de vie des facteurs de la coagulation.
- Echanges plasmatiques dans les microangiopathies thrombotiques [7].

### **Contre indication [12]**

- Ne doit jamais être utilisé comme produit de remplissage
- Pas de prescription prophylactique avant la survenue des saignements dans les coagulopathies
- Insuffisance hépatocellulaire en dehors de saignement ou lorsqu'un geste effractif est envisagé
- Brûlures étendues en dehors de la coagulopathie de consommation à l'origine du syndrome hémorragique
- Chez le nouveau né et l'enfant :
  - syndrome hémolytique et urémique
- Nouveau né :
  - infections néonatales en l'absence de CIVD
  - hypovolémie sans syndrome hémorragique et sans trouble de l'hémostase

NB : Règles transfusionnelles : inverses des concentrés globulaires [8].

On peut transfuser du :

- . AB à des receveurs de tous les groupes
- . A à des receveurs de groupe A ou O

- . B à des receveurs de groupe B ou O
  - . Rh- à des receveurs Rh +
  - . Rh+ à des receveurs Rh-(chez les femmes jeunes, il est recommandé de faire 100µg d'Ig anti D, tous les 3 à 5 PFC de groupe Rh+)
- 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.

## **1.2.2. PRODUITS SANGUINS STABLES**

Le fractionnement industriel du plasma permet l'isolement et la purification des protéines d'intérêt thérapeutique majeur. Ces dérivés sont préparés à partir de pools de plusieurs milliers de donneurs.

### **1.2.2.1 Albumine [1]**

C'est la composante protéique majeure du plasma humain avec une moyenne de 45 g/dl. Elle est exclusivement synthétisée par le foie. Elle assure à elle seule environ 80 % de son pouvoir oncotique, c'est à dire sa capacité à retenir l'eau. Elle est obtenue par fractionnement à l'éthanol d'un pool de plasmas humains.

Durée de vie 18 jours. Elle se conserve à la température ambiante inférieure à 25 °C pendant 3 ans.

On distingue:

#### **Albumine 20 % [1]**

20 g de protéines pour 100ml

#### **Indications**

- Remplissage pour une spoliation de 50 à 90 % de la Volémie

- Brûlures étendues
- Syndromes de délabrement musculaire
- Etats de déficit oncotique aigu
- Maladie hémolytique du nouveau-né
- Hypoalbuminémie du prématuré ou de nouveau-né

**NB :** Pas d'indication en nutrition parentérale : dénutrition ou hypoalbuminémie.

**Albumine iso-oncotique 4 % [1]**

4g pour 100 ml.

**Indications**

- Etats d'hypovolémie aiguës
- Hémorragies graves(avec perte sanguine > 50 % de la volémie normale)
- Echanges plasmatiques comme liquide de remplacement

Quantité d'albumine à injecter ( **Q** )

$$Q = (\text{Taux d'albumine souhaité} - \text{taux actuel}) \times (\text{Volume plasmatique}) \times 2$$

Le volume plasmatique vaut environ 0,04 x poids du malade en Kilogramme.

Le coefficient 2 tient compte de la diffusion de la protéine vers les espaces extra vasculaires [8].

### 1.2.2.2. Fractions coagulantes

#### 1.2.2.2.1. Facteurs anti-hémophiliques: on distingue

\*Produits de fractionnement plasmatique inactivés par solvant détergent (SD) [1] :

- Facteur VIII (hémophilie A)

Produit lyophilisé + eau physiologique 20 ml. Conservation 2 ans à +4°C.

Utilisation immédiate après dissolution. Concentration finale d'environ 25U/ml. Injection à moins de 4ml/min [8].

- Facteur VIII (hémophilie A) très haute pureté (THP), qui contient du facteur VIII et du facteur Willebrand [1].

#### **Indication** : Hémophilie A

.Hémophiles sans anticorps : 1UI/kg augmente le taux circulant de 2 %.

20 - 40UI/kg/8 - 12 heures suivant le saignement et le dosage du facteur VIII (demi-vie est de 12 à 14 heures.) [8].

L'objectif est d'atteindre un taux protecteur à 30 % de la normale (0,3 UI/ml)

En cas d'intervention chirurgicale : nécessité d'atteindre un taux de 50 à 75 % ( 0,5 à 0,75UI/ml).

50 à 80 UI/kg avec des délais parfois plus courts [8].

.Hémophiles avec anticorps anti facteur VIII : des doses très importantes peuvent être nécessaires et restent bien souvent insuffisantes [8].

- Facteur IX ( hémophilie B ), THP : 25 à 30 UI/ml, dépourvu d'autres facteurs. Conservation 3 ans à +4°C. A utiliser immédiatement après dissolution.

**Indication:** Hémophilie B

1UI/kg augmente le taux circulant de 1%. 20 à 30 UI/kg une à deux fois par jour (demie vie 18 à 20 heures). En cas d'intervention chirurgicale, ces doses peuvent être élevées à 40 - 50UI/kg/12 heures en fonction de la surveillance [8].

\*Produits plasmatiques immunopurifiés par anticorps monoclonaux, pasteurisés ou traités par solvant détergent.

\*Produits recombinants issus du génie génétique

Ces produits sont utilisés dans le traitement de :

-Hémarthroses

-Hématomes

-Hémorragie graves

-Prophylaxie et substitution en pré, per et post opératoire de l'hémophilie A et B.

**NB :** pour les immunodéprimés : facteurs immunopurifiés

**1.2.2.2.2. P.P.S.B [1]**

Ce produit contient après reconstitution:

- Prothrombine (facteur II ): 20 UI/ml

- Proconvertine (facteur VII): 10 UI/ml

- Facteur Stuart (facteur X): 15 UI/ml

- Facteur anti-hémophilie B (facteur IX): 25 UI/ml

Une unité de chaque facteur représente l'activité correspondante d'un millilitre d'un pool de plasma frais normal.

**NB** : ces produits sont traités par la technique d'inactivation virale par solvant détergent.

**Indications [1]**

- Traitement substitutif des déficits (constitutionnel) en facteur II ou facteur X (déficit très rare)

10 à 30 UI/kg (demi-vie du facteur II = 3 - 5 jours ; celle du facteur X = 2 - 3 jours) [8].

- Accidents graves aux vitamines K

20 à 30UI/kg associé à une injection de vitamine K1 (qui évite de renouveler le PPSB) [8].

**Contre indication [1]**

- Nouveau-né

- Insuffisant hépatique (risque de CIVD)

**1.2.2.2.3. Concentrés de facteurs VIII spécial Willebrand, THP**

Le facteur Willebrand est synthétisé par les cellules endothéliales et le mégacaryocyte. Il est considéré comme la protéine porteuse du facteur VIII hémophile. Il intervient dans l'interaction plaquettes-vaisseau au niveau de la zone d'effraction vasculaire.

**Indication**

Traitement de la maladie de Willebrand dans laquelle ce facteur est diminué ou absent [8].

#### **1.2.2.2.4. Concentré de proconvertine (facteur VII ), SD.**

Concentré lyophilisé pour injection IV

1-2UI/mg de protéine

Flacon de 20ml contenant 25UI/ml de facteur VII [8].

**Indication:** Déficit en facteur VII

#### **1.2.2.2.5. Concentré de facteur VII activé [8]**

Flacons de 5ml (2500U), 10 (1000U), 10 (5000U), 20 (10.000U)

#### **1.2.2.2.6. Fibrinogène, SD.**

Flacon de 2 - 3 g de fibrinogène lyophilisé sous vide + eau physiologique 200ml. Conservation 3 ans à 4°C à l'abri de la lumière. Utilisation immédiate après reconstitution à 20 - 30°C. Solution finale 1g pour 100ml [8].

#### **Indications [8]**

- Afibrinogénémie congénitale : 2 - 4g pour obtenir un taux plasmatique > 0.8g/l.

Renouveler les injections en fonction de la demi-vie de 3 à 5 jours.

- Fibrinolyse en association au traitement spécifique.

#### **1.2.2.2.7. Cryoprécipité congelé**

Il est riche en facteur anti hémophilique A : facteur VIII (au moins 5 UI/ml), en fibrinogène (10mg/ml), en facteur Willebrand [8 ; 18]

Il contient des anticorps anti A et anti B, mais en très petites quantités.

Il peut être porteur de virus (mise en quarantaine)

Conservation pendant 6 mois à -30°C.

### **Indications :**

- Hémophilie A : 1U de facteur VIII/kg augmente le taux circulant de 2 %.
- .Hémorragie mineure :0,3 UI/ml (objectif : atteindre un minimum de 30 %)
- .Interventions chirurgicales : 0,5 à 0,75 UI/ml (objectif : atteindre 50 à 70 %)
- Déficit en fibrinogène : 2 à 4g chez un adulte
- Maladie de Willebrand

### **1.2.2.3. Colles biologiques [8]**

Ce sont des concentrés des facteurs de l'hémostase coagulables par la thrombine. Ce sont des produits à application locale.

Flacon de poudre de colle de différents volumes (0.5, 1, 2, 5ml)

Flacon de thrombine lyophilisée (500UI/ml) à reconstituer dans une solution de chlorure de calcium.

Conservation 1 an à 4°C.Inactivation virale. A utiliser immédiatement après dissolution.

### **Indications [1]**

Pouvoir adhésif, hémostatique et donc cicatrisant :

- Chirurgie plastique
- Neuro-chirurgie
- Chirurgie cardio-vasculaire
- Hépatectomie
- Chirurgie osseuse
- Stomatologie
- ORL

#### **1.2.2.4. Les anti-protéases**

Les enzymes protéasiques sont responsables de l'activation en cascade de systèmes interconnectés comme la coagulation ou le complément.

Le pouvoir inhibiteur du plasma à l'égard de ces protéases est le fait de [19].

##### **1.2.2.4.1. Antithrombine III (AT III )**

Il inactive la thrombine et certains enzymes de la coagulation. Son activité devient immédiate en présence d'héparine [18].

Présentation : 500 ou 1000 UI d'Antithrombine III lyophilisée + 20ml d'eau distillée.

Conservation 2 ans à 4°C. Inactivation virale.

A utiliser immédiatement après dissolution, concentration finale 25 ou 50 UI/ml.

##### **Indications [8]**

- Prévention des thromboses veineuses profondes dans :
- déficits héréditaires : 40-50UI/kg/24-48 heures en fonction du dosage d'Antithrombine III (demi-vie 50 à 75 heures.). Traitement éventuellement associé à l'héparine.
- insuffisance hépatique sévère,
- syndrome néphrotique,
- CIVD.

##### **1.2.2.4.2. Alpha 1 anti-trypsine**

Traitement substitutif des déficits constitutionnels majeurs en alpha 1 anti-trypsine chez des sujets de phénotypes PiZZ en cas d'emphysème pulmonaire [8].

#### **1.2.2.4.3. Inhibiteur de la C1 estérase**

Déficits constitutionnels responsables d'œdème angioneurotique [1].

#### **1.2.2.5. La protéine C**

Elle est synthétisée par le foie en présence de vitamine K. Elle inhibe les facteurs Va et VIII après activation [19].

Présentation : Concentré lyophilisé de protéine C purifiée pour injection IV.

Flacon de 10ml contenant environ 500 UI d'activité de protéine C [8].

#### **Indication**

- Déficits congénitaux et acquis (post chimiothérapie, insuffisance hépatique, surdosage en anti-vitamine K) [1].

#### **1.2.2.6. Les immunoglobulines thérapeutiques**

Les immunoglobulines (Ig) humaines désignent des protéines du plasma, ayant une activité anticorps. Elles sont obtenues lors du fractionnement de Cohn à l'éthanol des protéines du plasma en leurs diverses fractions. Certaines sont dites polyvalentes, car elles contiennent un large spectre d'anticorps. Les autres sont dites spécifiques et préparés à partir du plasma à haut titre anticorps de « donneurs » immunisés à tel ou tel antigène [1].

##### **1.2.2.6.1. Ig polyvalentes pour injection intramusculaire**

Seringue auto-injectable de 2 - 5 et 10ml (16,6g d'Ig/100ml)

- Prévention des maladies virales (rougeole ...) en l'absence d'Ig spécifiques.

- Déficits globaux en Ig constitutionnel ou acquis [8].

### **1.2.2.6.2. Ig polyvalentes pour injection intraveineuse**

Flacon de 0.5 – 2,5 ou 5 g de produit lyophilisé avec 10 - 50 – 100 ml d'eau physiologique [8].

#### **Indications [1]**

- Traitement substitutif des déficits immunitaires primitifs ou secondaires des infections à :

- . VIH
- . Myélome avec hypogammaglobulinémie
- . Leucémie lymphoïde chronique
- Thrombopénie auto-immune
- Anémies hémolytiques auto-immunes
- Lymphoblastopénie auto-immune
- Hémophilie avec auto-anticorps anti-facteur VIII
- Allogreffe de moelle osseuse
- Maladie de Kawasaki

**NB:** se discutent leurs indications dans les hypogammaglobulinémies sévères après brûlures graves et transplantation hépatique (ascite persistante) [1].

Indications en cours d'évaluation [1] :

- Avortements immunologiques à répétition
- Syndrome de Guillain et Barré
- Maladie de Still
- Syndrome hémolytique et urémique
- Myasthénie aiguë

Contre indication : déficits congénitaux en IgA avec anticorps anti IgA.

### **1.2.2.6.3. Ig intraveineuses spécifiques**

#### **- Ig anti D**

Flacon de 100µg + 2ml d'eau physiologique

- Prévention de l'allo-immunisation fœto-maternelle : 1 dose à faire moins de 72 heures après l'accouchement (si mère Rh- et enfant Rh+),
- Prévention de l'allo-immunisation post-transfusionnelle : 10 à 20µg/ml de globules rouges injectés [8].

#### **- Ig anti HBs**

Flacon de 0,5 et 5g de produit lyophilisé(500 et 5000 UI d'Ig anti HBs) + 10 et 100ml d'eau physiologique [8].

Neutralisation du virus HBs après piqûre ou dans le cadre des transplantations hépatiques chez les sujets infectés [1].

3000 à 5000 UI si accident < à 24 heures (si délais > à 24 heures, la dose est doublée) [8].

#### **- Ig anti CMV [8]**

Flacon de 2,5g, lyophilisé + 50ml d'eau physiologique.

- Prévention des infections à cytomégalo virus chez les immunodéprimés, auto ou allogreffe médullaire, déficits immunitaires congénitaux.

125mg/kg/semaine pendant 2 mois. En général en association avec des médicaments anti viraux.

### **1.2.2.6.4. Ig spécifiques pour injection intramusculaire**

Prévention voire atténuation des formes sévères des maladies infectieuses ou virales :

- **Anti zona-varicelle** chez les malades immunodéprimés

Seringue auto-injectable de 2-5 ou 10ml : 0,3 à 0,5ml/kg en 2-3 injections espacées de 24 heures. Répéter 10 ou 15 jours plus tard si risque important.

Doses plus élevées à titre curatif dans les formes sévères ou compliquées.

- **Anti-oreillons**

Prévention des complications chez l'adolescent et l'adulte jeune [1].

Seringue auto injectable de 2-5 ou 10ml : 0.3ml/kg

A titre curatif : 0,6ml/kg ou plus.

- **Anti-vaccine variole**

Seringue auto injectable de 2ml :

.Traitement préventif des accidents de primo-vaccination tardive : 24 heures après la vaccination 0,3ml/kg

.Traitement de la réaction vaccinale importante : 0,3ml/kg à répéter toutes les 6-12 heures selon l'évolution.

- **Anti-rubéole**

Prévention des embryopathies fœtales dans les premiers mois de la grossesse chez la femme non protégée.

Seringue auto injectable 5 et 10 ml : 20 à 30 en 2 fois à 24 heures d'intervalle.

- **Antitétanique**

Seringue auto injectable 2 et 4ml (250 - 500 UI d'Ig antitétanique)

. Prévention du tétanos en cas de blessure : 250 UI. Doubler la dose si le poids est supérieur à 80kg ou en cas de plaie très souillée de plus de 24 heures.

. Traitement curatif du tétanos : dose plus élevée (3000 à 6000 UI)

Associé à un vaccin à l'anatoxine.

### **- Antirabique**

Seringue auto injectable de 500 et 1000 UI

Prévention de la rage le plus tôt possible après contamination :

. 1000 UI pour un adulte

. 500 UI pour un enfant

Faire la vaccination antirabique

### **- Anti coqueluche**

Seringue auto injectable 2ml

- Prévention de la coqueluche chez les sujets non vaccinés : 0,3ml/kg en 2 injections espacées de 24 heures.

- Atténuation d'une coqueluche déclarée : 0,3ml/kg, à répéter après 24 heures.

### **- AntiHBs**

Seringue auto injectable de 1 et 5ml (100 et 500 UI anti HBs)

Prévention de l'hépatite B chez un sujet HBs négatif : 0,08ml/kg(maximum 5ml pour un adulte) à renouveler tous les 2 mois ; 0,3ml/kg pour le nouveau-né.

### **- Anti-allergène**

Seringue auto injectable de 5ml ( avec au moins 12 UI/ml d'anticorps bloquants anti-pollène et 18 UI/ml d'anticorps bloquants anti-acariens)

. Réduire les réactions allergiques. Rhume des foins allergiques, saisonnier ou non.

. Adjuvant ou échec de désensibilisation

2 injections de 5ml/semaine, pendant 3 semaines (Doublé la dose si poids supérieur à 60kg ou cas sévère.).

## **1.3. BASES IMMUNOLOGIQUES DE LA TRANSFUSION SANGUINE**

### **1.3.1. Le système ABO**

Le sujet a dans son sérum des anticorps dirigés contre les antigènes qu'il n'a pas :

- Le sujet de groupe A possède des anticorps anti B
- Le sujet de groupe B possède des anticorps anti A
- Le sujet de groupe O possède des anticorps anti A et anti B
- Le sujet de groupe AB ne possède aucun anticorps

Ces anticorps sont naturels, réguliers, de type IgM

Les antigènes ABO définissent un groupe tissulaire car ils sont présents non seulement sur les hématies mais aussi sur l'endothélium vasculaire au niveau du foie, du rein etc.....

La transfusion doit impérativement tenir compte de la compatibilité ABO :

- Un sujet de groupe O ne peut que recevoir du sang O
- Un sujet de groupe A ne peut que recevoir du sang O ou A

- Un sujet de groupe B ne peut que recevoir du sang O ou B
- Un sujet de groupe AB peut recevoir du sang O, A, B, AB

Cas particulier : donneur universel dangereux

Il s'agit de sujet O immunisé contre l'antigène A de l'environnement par exemple par vaccination ou par des stimulations fœto-maternelles; les anticorps anti-A qu'il fabrique alors présentent des propriétés qui les distinguent des anticorps naturels: en particulier, ils deviennent hémolysants in vivo. La transfusion d'un tel plasma à un receveur de groupe A, provoquerait une hémolyse dont les conséquences peuvent être dramatiques

[1].

### **1.3.2. Le système Rhésus**

Il comporte de nombreux antigènes (Ag) distincts :

- Ag D : le plus immunogène
- Ag C et c
- Ag E et e

Ces antigènes définissent uniquement un système de groupe sanguin car présents seulement sur les hématies.

Les sujets possédant l'antigène D sont dits Rhésus positif. Ne sont considérés comme Rhésus négatif en tant que donneur que les sujets ne possédant pas les antigènes D, C, E.

A noter qu'il existe des hématies avec un antigène D faible (Du). En général, elles sont considérées comme rhésus positif.

Un sujet Rhésus positif peut recevoir du sang Rhésus positif ou négatif

Un sujet Rhésus négatif ne doit recevoir que du sang Rhésus négatif (sauf situation d'extrême urgence transfusionnelle avec pénurie de sang Rhésus négatif.).

Le non-respect de ces règles conduit à une allo-immunisation avec production d'anticorps immuns irréguliers [1].

La détection de l'antigène Rhésus D est systématique au Mali, mais, les autres antigènes de ce groupe ne sont dépistés que sur demande du médecin.

### **1.3.3. Les autres systèmes de groupes sanguins**

Ces antigènes sont en règle moins immunogènes mais peuvent parfois susciter en cas d'incompatibilité transfusionnelle, une allo-immunisation avec risque d'hémolyse.

#### **1.3.3.1. Système Kell**

L'antigène Kell est le plus immunogène de ce groupe (90 % de la population est Kell négatif : Dépourvue de l'antigène K et donc susceptible de s'allo immuniser) [7].

La compatibilité doit être respectée chez les femmes susceptibles de procréer.

Le dépistage n'est pas systématique au Mali.

#### **1.3.3.2. Système Duffy**

Deux allèles produisant deux antigènes : Fya et Fyb.

Fya est le seul antigène Duffy qui soit véritablement immunogène. Un problème important du point de vue théorique est que les sujets noirs Fy (a-b-) ne s'immunise pas, alors que les très rares sujets blancs ou « non noir » Fy(a-b-) se sont immunisés [20].

### **1.3.3.3. Système Kidd**

Deux allèles produisant deux antigènes : JKa et JKb.

L'anticorps anti-JKa est perfide et dangereux.

L'anticorps anti-JKb peut être dangereux mais est surtout difficile à identifier : il faut recourir à des techniques utilisant la réaction de Coombs indirecte de type complément et des hématies trypsinées [20].

### **1.3.3.4. Systèmes MNSs, Lewis**

La compatibilité doit être respectée chez les patients ayant acquis un anticorps irrégulier contre un ou plusieurs de ces antigènes [1].

## **IV. LES RISQUES DE LA TRANSFUSION SANGUINE**

### **1.4.1. Les réactions post-transfusionnelles immunologiques**

#### **1.4.1.1. Accidents hémolytiques**

D'abord, il faut savoir que les sangs humains ne sont compatibles que dans les mêmes groupes sanguins et il est indispensable de respecter les groupes A, B, AB et O, mais aussi les groupes Rhésus. Il existe bien d'autres sous-groupes et la détermination du phénotype du sang décrit groupe et sous-groupes et permet de rechercher le meilleur sang compatible [21].

##### **1.4.1.1.1. Hémolyse aiguë post transfusionnelle**

La majorité de ces complications est due à une erreur au lit du patient, par une mauvaise identification du produit sanguin ou par la transfusion au mauvais patient. L'hémolyse intravasculaire qui en découle est d'origine immune, survenant quand le receveur possède des anticorps, présents avant la transfusion, qui lysent les érythrocytes du donneur. Les iso-agglutinines ABO sont responsables de la majorité de ces réactions mais des allo-

anticorps dirigés contre les antigènes des groupes Rhésus, Kell et Duffy peuvent également induire une hémolyse.

La clinique est dominée par les céphalées, frissons, hyperthermie, inconfort aux sites de la transfusion, chute tensionnelle, douleurs lombaires, hémoglobinurie.

A la biologie, on note une élévation de la bilirubine indirecte et de la lactate déshydrogénase (LDH) et un effondrement de l'haptoglobine [18].

Cet accident peut conduire à un syndrome hémorragique (CIVD), une insuffisance rénale oligo-anurique ou même la mort [1].

#### **1.4.1.1.2. Hémolyse post transfusionnelle retardée**

Elle survient chez des patients sensibilisés auparavant à des allo-antigènes. Quand un tel patient est de nouveau transfusé avec du sang présentant l'antigène, une réponse immunitaire de type secondaire survient et les allo-anticorps se fixent aux globules rouges du donneur. Ces hématies couvertes d'allo-anticorps sont éliminées par le système réticulo-endothélial extra vasculaire.

On note un ictère retardé ( $\geq J5$ ), une inefficacité de la transfusion (taux d'hémoglobine stable.)

Le test de Coombs direct post transfusionnel peut être positif du fait de la présence de globules rouges du donneur circulants couverts d'anticorps ou de complément.

**NB:** La réaction sérologique post transfusionnelle retardée est similaire à la réaction post transfusionnelle hémolytique retardée; le test de Coombs est positif mais il n'y a pas de lyse érythrocytaire [18].

### **1.4.1.2. Accidents immunologiques non hémolytiques**

#### **1.4.1.2.1. Syndrome frisson-hyperthermie**

Il se caractérise par des frissons et une élévation de la température d'au moins 1°C, sans état de choc.

Ces réactions sont dues à la présence des anticorps dirigés contre les antigènes HLA leucocytaires du donneur (Polytransfusés, femmes multipares.)

La prévention repose sur la détection des anticorps anti-HLA chez le receveur, la déleucocytation des produits sanguins labiles [18].

#### **1.4.1.2.2. Manifestations allergiques**

##### **- Réactions anaphylactiques**

Cette réaction sévère survient après la transfusion de quelques millilitres seulement de composants sanguins. Elle résulte de la présence d'anticorps anti-IgA développés chez les patients ayant un déficit congénital en IgA.

Les résidus plasmatiques des produits sanguins cellulaires apportent des IgA pouvant entraîner des manifestations allergiques très graves : bronchospasme, dyspnée, toux, nausées, vomissements, pertes de connaissance, hypotension, arrêt respiratoire et choc.

La prévention repose sur la prescription de produits sanguins cellulaires déplasmatisés (par lavage) ou dépourvu d'IgA.

En cas d'accident, administration d'adrénaline avec parfois des glucocorticoïdes [18].

##### **- Autres réactions**

. Les réactions urticariennes sont liées à des protéines plasmatiques présentes dans les produits transfusés.

. Œdème de Quincke

. Crises d'asthme.

Pour les patients très allergiques, les composants cellulaires peuvent être lavés pour éliminer le plasma résiduel.

En cas d'accident, administration d'antihistaminiques ou de glucocorticoïdes [18].

#### **1.4.1.2.3. Purpura post-transfusionnel aigu (rare)**

Il se manifeste par un purpura cutanéomuqueux associé à une thrombopénie profonde, 7 à 10 jours après transfusion de produits sanguins cellulaires contenant des plaquettes. Il survient de façon prédominante chez les femmes.

Des anticorps anti-plaquettes spécifiques sont présents dans le sérum du receveur et l'antigène le plus fréquemment reconnu est le HPA-1A («Human Platelet Antigen») qui est présent sur le récepteur glycoprotéique IIIa des plaquettes [18].

#### **1.4.1.2.4. Réaction du greffon contre l'hôte**

Il s'agit d'une complication grave de l'allogreffe de moelle; les lymphocytes issus de la moelle du donneur attaquent le receveur immunodéficient qui ne peut pas les éliminer.

La maladie du greffon contre l'hôte post transfusionnelle est médiée par les

lymphocytes T du donneur qui reconnaissent les antigènes HLA du receveur comme étrangers et déclenche une réponse immunitaire se manifestant vers le 8<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> jour après par la fièvre, éruption cutanée caractéristique, diarrhée et des anomalies du bilan hépatique.

La prévention repose sur l'irradiation des produits sanguins labiles destinés à des patients immunodéprimés, en cas de greffe médullaire et de transfusion intra-familiale [18].

#### **1.4.1.2.5. Pneumopathies aiguës post-transfusionnelles**

Encore appelé TRALI (transfusion-related acute lung injury), ce syndrome est dû à la transfusion de plasma d'un donneur qui contient un titre élevé d'anticorps anti-HLA qui se fixent sur les leucocytes du receveur [16].

En réalité sa physiopathologie est très complexe, nécessitant d'une part une stimulation préalable des polynucléaires neutrophiles et/ou des cellules endothéliales avec leucostase intra pulmonaire et d'autres parts une activation de ces leucocytes par une transfusion sanguine. La conséquence est une libération de leurs granules qui seraient directement responsables des lésions endothéliales et de l'œdème pulmonaire. Survient alors un syndrome de détresse respiratoire et des signes d'œdème pulmonaire non cardiogénique avec fièvre et à la radiographie pulmonaire on note des opacités diffuses bilatérales souvent cotonneuses pouvant évoluer vers un aspect caractéristique de poumon blanc [22].

Prévention :

. Par la détection des anticorps anti-leucocytes présents chez le donneur (dans la majorité des cas) ou chez le receveur (plus rarement) réagissant soit avec les antigènes HLA de classe I ou II, soit avec les antigènes des neutrophiles HNA (Human Neutrophil Antigen) [22].

. Elimination des dons de plasma des femmes multipares [17].

## **1.4.2. Réactions post-transfusionnelles non immunologiques**

### **1.4.2.1. Surcharge circulatoire**

Transfusion trop rapide et massive chez un insuffisant cardiaque entraînant un œdème pulmonaire: toux, dyspnée, cyanose, crépitants, expectoration spumeuse et rosée [17].

La prévention repose sur une transfusion lente (8ml/Kg/Heure), entrecoupée d'injection de furosémide(Lasilix<sup>®</sup>) [10].

### **1.4.2.2. Intoxication au citrate**

Le citrate est utilisé dans les solutions anticoagulantes pour précipiter le calcium ionisé plasmatique ; inhibant ainsi la cascade de la coagulation.

En cas de transfusion rapide et massive et sur des terrains particuliers (altération de la fonction hépatique, hyperkaliémies chez les anuriques, acidification par l'ACD chez les malades en hypovolémie, etc.), il peut y avoir une hypocalcémie se manifestant par des crises tétaniques, tremblements, troubles du rythme, etc [17].

Ce phénomène peut être prévenu par des injections de gluconate de calcium.

### **4.2.3. Hémosidérose et Hémochromatose post-transfusionnelles**

Il s'agit d'une complication tardive liée à une accumulation de fer dans les tissus entraînant des atteintes hépatiques, cardiaques, et des endocrinopathies.

Elle survient chez les patients polytransfusés chroniques en concentrés globulaires sans perte sanguine. Un litre de sang apporte 500mg de fer [7].

On note une élévation de la ferritine plasmatique et du coefficient de saturation.

La surveillance de la ferritinémie permet de décider en connaissance de cause d'un traitement chélateur du fer par le déféroxamine ( desféral<sup>®</sup>.)[1].

#### **1.4.2.4. Hyperkaliémie**

La conservation du sang entraîne une fuite du potassium des globules rouges, augmentant ainsi sa concentration dans le culot globulaire.

La transfusion d'un tel culot à un insuffisant rénal ou un nouveau-né peut entraîner une hyperkaliémie.

La prévention repose sur l'utilisation de globules rouges frais ou lavés pour ces patients à risque [17].

#### **1.4.2.5. Hypothermie**

Les produits sanguins réfrigérés (4°C) ou congelés (-18°C ou en dessous) peuvent induire une hypothermie quand ils sont transfusés rapidement. Le contact d'un liquide froid avec le nœud sino-auriculaire est parfois responsable d'arythmie cardiaque.

Le réchauffement des produits permet d'éviter cet accident [18].

### **1.4.3. Accidents infectieux**

#### **1.4.3.1. Choc septique ou choc endotoxinique (Gravissime)**

Les contaminations bactériennes sont en rapport avec l'infection de la poche sanguine elle-même, conséquence des manipulations lors de la préparation, de la conservation(châine du froid) ou de la technique transfusionnelle [21].

L'action des toxines bactériennes de certains germes (entérobactéries, perfringens, etc.) est responsable directement ou par activation du complément de cette hémolyse exceptionnelle. Il faut cependant l'envisager après injection de globules rouges et surtout de concentrés plaquettaires car ces produits sont conservés à température ambiante, favorisant la multiplication des germes.

On note des signes de choc avec vomissements, diarrhée, mais, la douleur n'est pas lombaire mais abdominale [1-18].

### **Autre infection bactérienne**

La syphilis : sa prophylaxie est basée sur le dépistage systématique chez les donneurs de sang.

### **1.4.3.2. Maladies virales**

#### **1.4.3.2.1. Hépatite virale B**

En France, le risque viral n'a cessé de diminuer. Il était de 53/100000 dons en 1991[1] contre 1/450000 en 2003 [23].

Aux Etats unis, le risque viral est de 1/200000/unité en 1992 [1].

Au Mali, une étude réalisée au CNTS en 2003, trouvait une séroprévalence de 14,9 % [24].

Une autre étude du même établissement en 2004 trouvait 15,72 % [25].

La prévention se fait par la sélection des donneurs, le dépistage systématique de l'antigène HBs (AgHBs), de l'anticorps anti- HBc, du taux d'alanine amino-transférase (ALAT), la vaccination des polytransfusés chroniques, procédure d'inactivation virale des produits stables.

Au Mali, la recherche de l'AgHBs est systématique.

#### **1.4.3.2.2. Hépatite virale C**

En France le risque viral était de 230/100000 dons en 1991[1] contre 1/5 000000 en 2003 [23].

Aux Etats unis, l'incidence des infections post transfusionnelles à VHC est de 1/103000 transfusions [18].

Au Mali, une étude du CNTS en 2003 trouvait une séroprévalence de 5,4% chez les donneurs de sang [24].

Une autre étude, en 2004 toujours au CNTS, note une certaine stabilisation des chiffres à 4,96% [21].

La prévention : sélection des donneurs, dépistage systématique de l'anticorps anti-VHC, des procédures d'inactivation virale pour les produits stables. Le dépistage est systématique au Mali.

#### **1.4.3.2.3. Infection par le VIH**

En France le risque viral était de 8/100000 dons en 1991[1] contre 1/2 500000 en 2003 [21].

Aux Etats unis, le risque d'infection au VIH1 est de 1/676000[1].

Depuis 1992, aucun cas d'infection au VIH2 n'a été rapporté aux états unis et des anticorps anti-VIH2 ont été retrouvés seulement chez 3 donneurs.

Au Mali, deux études réalisées au CNTS, en 1998 et en 2002 trouvent respectivement une séroprévalence chez les donneurs de 3,48 % et 4,98 % [27 ; 28].

Prévention : sélection des donneurs, dépistage systématique des anticorps anti-VIH, procédures d'inactivation virale par des procédés chimiques (Solvant-détergent)

Le dépistage est systématique au Mali.

#### **1.4.3.2.4. Infection par le virus HTLV-1**

Premier virus pathogène et oncogène [1].

Le risque viral résiduel était de 1/8 000000 de dons en 2003 [23].

Aux Etats unis le risque d'infection à HTLV1 par transfusion est de 1/641 000 [18].

La séroprévalence des anticorps anti HTLV est égale à 0,16 % chez les donneurs de sang à Dakar en 2003 [29].

Prévention par la sélection des donneurs, dépistage systématique des anticorps anti HTLV-1.

#### **1.4.3.2.5. Infection par le parvovirus B19**

Agent étiologique du mégalérythème épidémique ou cinquième maladie chez l'enfant, le parvovirus B19 inhibe la fois la production et la maturation des érythrocytes [1].

Infection grave chez les patients non immunisés ayant une anémie hémolytique chronique (risque de déglobulisation par érythroblastopénie transitoire) et chez les malades immunodéprimés.

Le fœtus d'une mère séronégatif peut développer une anarsaque s'il est infecté par le virus [1].

#### **1.4.3.2.6. Infection à cytomégalovirus (CMV)**

Ce virus ubiquitaire infecte au moins 50 % de la population générale.

Infection grave chez les patients à risque (Immunodéprimés, greffés CMV négatifs et les nouveau-nés.)

Prévention par identification des donneurs «anticorps anti-CMV négatif» et sur l'administration de produits déleucocytés (le CMV étant contenu uniquement dans les leucocytes) ou séronégatifs [18].

#### **1.4.3.2.7. Autres infections virales**

Les fièvres hémorragiques virales telles que : ébola, marburg, lassa, congocrimée sont également transmissibles au cours des transfusions.

#### **1.4.3.3. Parasitoses**

##### **1.4.3.3.1. Paludisme**

Transmission possible par les produits contenant des hématies (sang total le plus souvent, mais aussi CGR et leucoplaquettaires voire du sang congelé.)

Il s'agit de formes schizogoniques qui parasitent directement les globules rouges du receveur.

Classiquement, il s'agit d'un accès palustre sans rechute en raison de l'absence de formes sexuées du parasite; pas de stockage hépatique des mérozoïtes au stade pré-érythrocytaire [14].

Le diagnostic doit être systématiquement évoqué devant un syndrome fébrile au décours d'une transfusion sanguine et après un intervalle libre de quelques jours.

Infection grave et souvent méconnue du fait des formes cliniques non caractéristiques : peu ou pas de fièvre, forme digestive, ictérique, neurologique [1].

Aux états unis, en 1999, le risque était de 0,25/million d'unités de sang [30].

Au Mali, dans une étude réalisée au CNTS en 2003, sur 255 donneurs testés, 65 sont porteurs du parasite soit 25,49 % [30].

Prévention par élimination des donneurs ayant séjourné dans une zone à risque.

Au Mali la transfusion est suivie systématiquement d'une cure d'antipaludique.

#### **1.4.3.3.2. Toxoplasmose**

Les toxoplasmes sont fréquents dans nos régions et résistent plusieurs semaines dans le sang conservé. La toxoplasmose est une infection grave chez les immunodéprimés.

Au Mali, dans une étude réalisée en 1998 par Kiemtoré, la séropositivité à la toxoplasmose était de 21% chez les donneurs de sang VIH négatif, 22,25% chez les donneurs VIH positif et 60 % Chez les malades atteints du SIDA [27].

#### **1.4.3.3.3. Autres parasitoses**

Parmi les autres parasitoses transmissibles par transfusion sanguine , on note peut citer la trypanosomiase et les filarioses.

#### **1.4.3.4. Les mycoses**

Concernant les champignons, malgré l'augmentation des cas de cryptococcoses disséminées chez les sidéens, le risque de transmission par voie sanguine reste hypothétique. En 1995, seule une localisation de cryptococcose cutanée après piqûre avait été rapportée à partir d'un patient atteint de SIDA. Le VIH n'avait pas été transmis simultanément.

#### **1.4.3.5. Le prion**

Cet agent transmissible non conventionnel (ATNC) serait responsable de l'encéphalopathie spongiforme. Plusieurs cas supposés de transmission ont été publiés aux Etats Unis, en France, en Australie....[1].

Il n'existe pas de preuve formelle de cas de contamination par transfusion néanmoins des mesures d'hémovigilance s'imposent [8].

# METHODOLOGIE

## **II - METHODOLOGIE**

### **2.1. Cadre d'étude**

Notre étude s'est déroulée dans les services d'hématologie-oncologie médicale et de médecine interne du centre hospitalier universitaire du Point « G ». Ces services hospitaliers de troisième niveau de référence, ont en charge la gestion de pathologies variées pourvoyeuses de situations fréquentes imposant une transfusion des produits sanguins dont : le VIH/SIDA (130 cas par an) [31] , les cancers hématologiques (11,4 %) [32], les pathologies endocriniennes (11,19 %) [33].

### **2.2. Type et période d'étude**

Il s'agit d'une étude rétrospective faite sur dossiers des malades glanés dans les archives des services ciblés. La période ciblée par notre étude était celle comprise entre le 1<sup>er</sup> janvier 1998 et le 30 décembre 2003 soit une période de 6 ans.

### **2.3. Population d'étude**

Les dossiers des malades ont été retenus sur la base de la mention d'une prescription de sang indépendamment de l'âge ou du sexe des patients concernés par la prescription des produits sanguins.

### **2.4. Critères d'inclusion**

Les dossiers retenus ont été ceux des malades pour lesquels une transfusion sanguine avait été demandée.

## **2.5. Critères de non inclusion**

Les dossiers des malades sur lesquels une demande de produit sanguin n'a pu être documentée, comme ceux des malades transfusés en dehors de la période d'étude n'ont pas été retenus. .

## **2.6. Définitions opérationnelles**

- L'appréciation du gain transfusionnel a tenu compte des seules évaluations du taux d'hémoglobine, de l'hématocrite ou des plaquettes faites dans le courant de la semaine suivant l'acte transfusionnel.
- La transfusion des fractions cellulaires était considérée efficace si une unité de concentré de globules rouges ou de sang total augmentait le taux d'hémoglobine du malade d'au moins 1g/dl et/ou son hématocrite d'au moins 2 %.

## **2.7. Paramètres étudiés**

- les produits sanguins prescrits
- La justification de la transfusion
- Le nombre de transfusions par malade
- Les produits sanguins administrés
- Les quantités des produits administrés
- Le bénéfice de la transfusion (gain transfusionnel)
- Le devenir du malade sujet à la prescription des produits sang

## **2.8. Saisie et analyse des données**

Les données ont été saisies et analysées sur le logiciel SPSS.11.0.

Le test statistique utilisé a été celui du  $\text{Khi}^2$ .

Nous avons consenti un risque d'erreur de 0,05 ( $P < 0,05$ ).

# RESULTATS

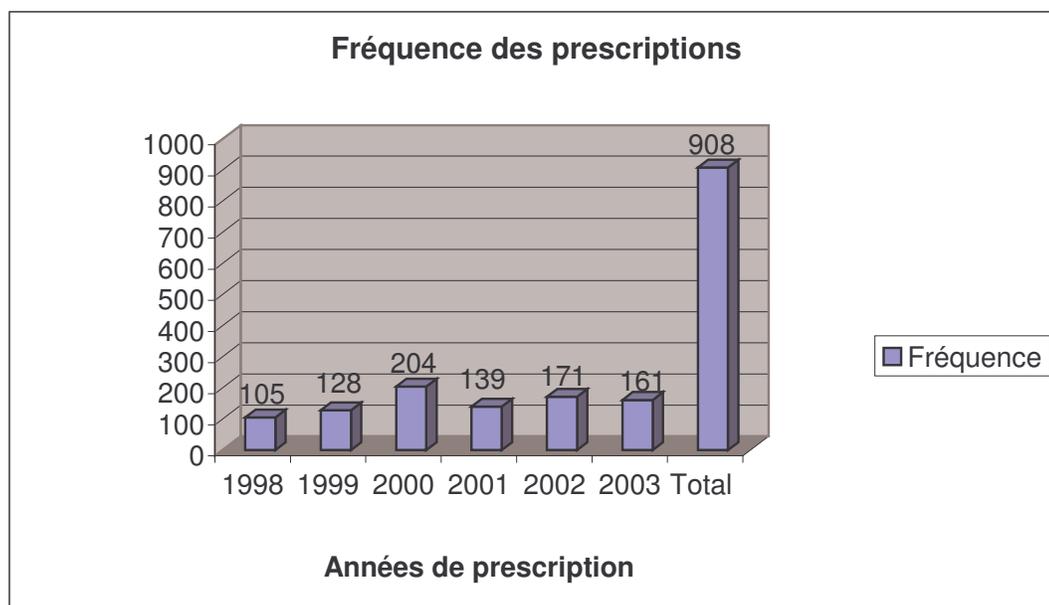
### III - RESULTATS

#### 3.1. PREMIERE PARTIE : la demande de produits

sanguins

**TABLEAU I** : fréquence des prescriptions de 1998 à 2003

Année de prescription	Fréquence	Pourcentage
1998	105	11,56
1999	128	14,09
2000	204	22,46
2001	139	15,33
2002	171	18,83
2003	161	17,73
Total	908	100,00



Les services d'hématologie-oncologie médicale et de médecine interne avaient effectué 908 prescriptions de transfusion sanguine de 1998 à 2003.

Il existe globalement une augmentation de la demande depuis 1998.

Les demandes les plus fortes ont été enregistrées en 2000 et en 2002 avec respectivement 22,46 et 18,83 %.

**TABLEAU II :** fréquence annuelle des prescriptions selon les hospitalisations

	Années						Total
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
Nombre d'hospitalisation	700	801	631	662	527	485	3806
Prescription	105	128	204	139	171	161	908
Malades	75	73	121	92	99	111	571
Pourcentage	10,71	9,11	19,17	13,89	18,78	22,88	15,0

Khi2 = 70,69                      df = 5                      P = 10<sup>-6</sup>

Au total 908 prescriptions de produits sanguins ont été effectuées. Ces prescriptions étaient faites pour 571 malades soit 15,0 % (571/3806) des malades hospitalisés dans les deux services durant les 6 années d'activité. Comme il apparaît sur le tableau II, le nombre de malades pour lesquels une transfusion sanguine était demandée variait entre 9,11% et 22,88 % .

**TABLEAU III :** nombre de prescriptions selon les services

Services		Années						Total
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	
HOM	Hosp.	304	310	265	256	161	113	1409
	Presc.	63	86	103	71	82	59	464
	(%)	20,72	27,74	38,86	27,73	50,93	52,21	32,93
Méd. Int.	Hosp.	396	491	366	406	366	372	2397
	Presc.	42	42	101	68	89	102	444
	(%)	10,60	8,55	27,59	16,74	24,31	27,41	18,52

Khi2 = 101,41                      df = 1                      P = 10<sup>-6</sup>

Comme on pouvait s’y attendre, le service d’hématologie-oncologie médicale a enregistré plus de prescriptions que celui de médecine interne (32,93 % contre 18,52 %). Cette différence de prescription était statistiquement significative.

**TABLEAU IV:** les produits sanguins prescrits.

Produits prescrits	Fréquence	Pourcentage
Sang total	811	89,3
Concentré de globules rouges	62	6,8
Plasma frais congelé	29	3,2
Concentré plaquettaire standard	3	0,3
Plasma riche en plaquettes	2	0,2
Facteur IX	1	0,1
Total	908	100

Le produit sanguin le plus prescrit a été le sang total.

Le concentré globulaire était prescrit dans 6,8 % des cas.

Les produits d’hémostase ont été très peu prescrits.

**TABLEAU V:** répartition des prescriptions selon le nombre d’unités de concentrés de globules rouges demandé

Nombre de poches	Fréquence	Pourcentage
1	8	12,9
2	30	48,4
3	15	24,2
4	8	12,9
> 4	1	1,6
Total	62	100,0

Le nombre moyen de CGR prescrits a été de  $2,44 \pm 0,98$  avec des extrêmes de 1 et 6. La médiane de la demande correspondait à 2.

**TABLEAU VI:** distribution des prescriptions selon le nombre de poches de sang total demandé

Nombre de poches	Fréquence	Pourcentage
1	92	11,3
2	416	51,3
3	147	18,1
4	135	16,7
5	6	0,8
6	9	1,1
7	1	0,1
8	5	0,6
Total	811	100,0

Le nombre moyen d'unités de sang total demandé a été de  $2,51 \pm 1,09$  avec des extrêmes de 1 et 8. La médiane correspondait à 2.

**TABLEAU VII:** distribution des prescriptions selon le nombre de poches de plasma frais congelé demandé

Nombre de poches	Fréquence	Pourcentage
1	2	6,9
2	6	20,8
3	2	6,9
4	3	10,3
6	12	41,4
10	3	10,3
30	1	3,4
Total	29	100,0

Le nombre moyen de poches de PFC a été de  $5,66 \pm 5,33$  avec des extrêmes de 1 et 30. La médiane correspondant aux demandes était 6.

### **Prescription des autres produits prescrits**

Les autres produits sanguins ont été peu prescrits.

Les concentrés de plaquettes standards ont été prescrits chez trois malades : 3 unités dans un cas, 6 unités dans un autre et 8 unités dans le troisième cas.

Deux cas de prescription de plasma riche en plaquettes ont été notés prévoyant 6 unités pour un malade, 2 unités pour l'autre. Dans un cas le facteur IX LTD a été prescrit pour un malade.

**TABLEAU VIII** : la réponse à la demande.

Demande	Fréquence	Pourcentage
Non honorée	88	9,7
Honorée	820	90,3
Total	908	100,0

Environ 10 % des prescriptions n'ont pas été honorées.

**TABLEAU IX** : les circonstances de la demande

Circonstances	Fréquence	Pourcentage
Intolérance à l'anémie	764	84,1
Thrombopénie	173	19,1
Crise vaso-occlusive drépanocytaire	52	5,7
Hémophile	9	1,0
CIVD	5	0,6
Préparation à la chirurgie	4	0,4

La prescription avait été motivée dans 84,1% des cas par les signes d'intolérance clinique à l'anémie.

### **3.2. DEUXIEME PARTIE** : le bilan pré-transfusionnel

#### **Bilan pré-transfusionnel demandé**

Une prescription de plaquettes a été faite 5 fois ; une numération plaquettaire pré-transfusionnelle n'était disponible que pour 2 malades qui avaient respectivement 13000 et 40000 plaquettes/mm<sup>3</sup>.

Le taux d'hémoglobine a été dosé 492 fois lors de 873 prescriptions de CGR et/ou du sang total. Autrement dit, une prescription de transfusion de CGR et/ou de sang total avait été faite 381 fois sans évaluation préalable du taux d'hémoglobine. La prescription d'une RAI a concerné 46 malades avant la prescription du produit sanguin (44 cas de prescription de concentrés érythrocytaires ou de sang total, 2 cas de prescription de PFC) Le phénotypage érythrocytaire avait été demandé pour 18 patients, il s'agissait de sujets drépanocytaires.

**TABLEAU X** : distribution du taux d'hémoglobine chez les malade avant prescription de CGR ou de sang total

Hémoglobine (g/dl)	Fréquence	Pourcentage
< 3	38	7,7
3 – 7	331	67,3
7,1 – 10	108	22,0
>10	15	3,0
Sous/Total	492	100
ND	381	-
Total	873	-

ND = Non déterminée

Le taux d'hémoglobine a pu être disponible 492 fois avant la prescription de CGR ou de sang total. Le taux moyen de ce paramètre était de  $5,84 \pm 2,06$ g/dl avec des extrêmes de 1,6 et 14,5g/dl. Les valeurs étaient inférieures à 7g/dl dans 75 % des cas.

**TABLEAU XI** : distribution selon taux d'hématocrite pré-transfusionnel

Hématocrite	Fréquence	Pourcentage
< 9	50	7,8
9 – 21	430	66,9
> 21	163	25,3
Sous/Total	643	100
ND	230	-
Total	873	-

Le tableau XI fait apparaître qu'il y a eu plus souvent une détermination du taux d'hématocrite que d'hémoglobine. Le taux moyen d'hématocrite était de  $17,61 \pm 6,07 \%$  avec des extrêmes de 4 et 50 %.

### **Distribution du taux des plaquettes pré-transfusionnel**

Dans les 2 cas où une prescription de numération des plaquettes avait été faite, une thrombopénie à  $13\ 000/\text{mm}^3$  a été rapportée une fois et un taux des plaquettes à  $40000/\text{mm}^3$  une autre fois.

### **Résultat de la RAI**

La RAI a été rendue positive 8 fois soit dans 17,39 % des cas (8/46)

**TABLEAU XII:** distribution des malades selon leurs groupes dans les systèmes ABO et RH

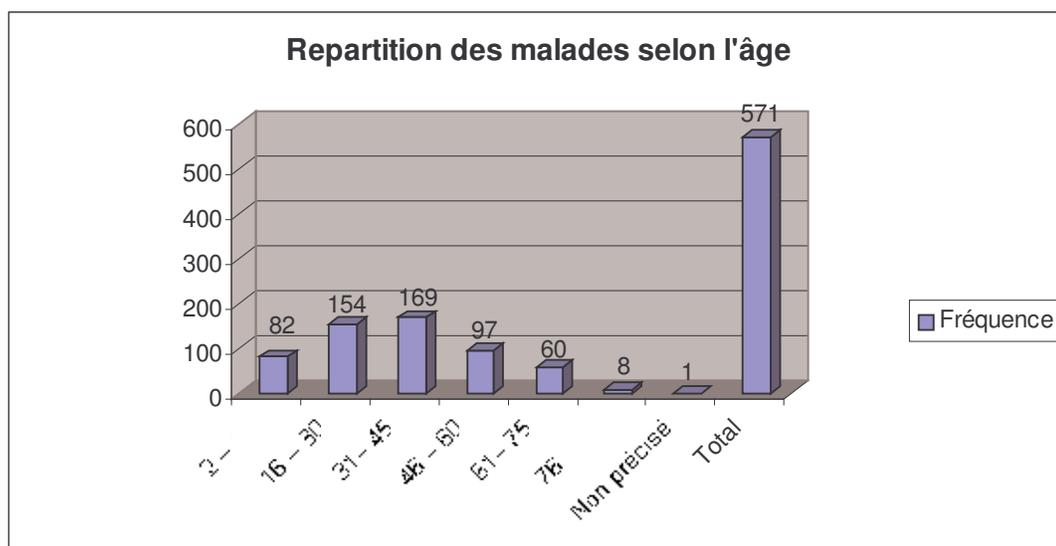
Groupe sanguin		RH			Total
		Non précisé	Positif	Négatif	
ABO	Non Précisé	26			26
	A		138	8	146
	B		143	11	154
	O		204	13	217
	AB		28		28
Total		26	513	32	571

Le groupe sanguin dans les systèmes ABO et Rh n'était pas connu pour 26 malades qui avaient fait l'objet d'une prescription de produit sanguin.

### 3.3. TROISIEME PARTIE : caractéristique des malades

**TABLEAU XIII:** distribution des malades selon l'âge

AGE(années)	Fréquence	Pourcentage
2 – 15	82	14,3
16 – 30	154	27,0
31 – 45	169	29,6
46 – 60	97	17,0
61 – 75	60	10,5
76 – 84	8	1,4
Non précisé	1	0,2
Total	571	100,0

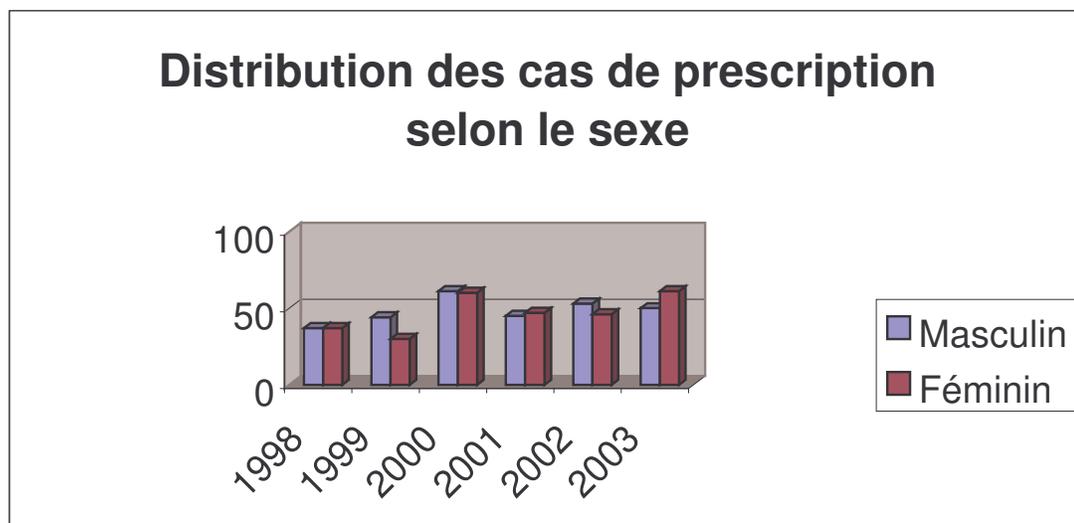


L'âge moyen des patients concernés par ce recrutement était de  $36,25 \pm 18,36$  avec des extrêmes de 2 et 84 ans.

La tranche d'âge la plus représentée a été celle de 31- 45 ans.

**TABLEAU XIV:** distribution des malades selon le sexe

SEXE	ANNEE DE PRESCRIPTION						Total
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
Masculin	37	44	61	45	53	50	290
Féminin	37	30	60	47	46	61	281
Total	74	74	121	92	99	111	571

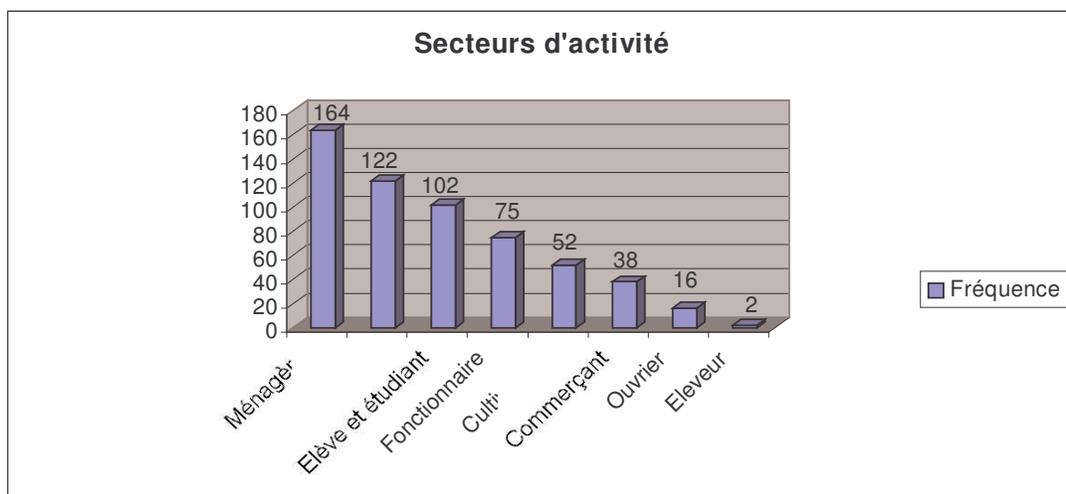


Le sex-ratio de ces patients était égal à 1,03 en faveur de l'homme; il n'existe pas de différence statistique significative entre les effectifs masculin et féminin. (Khi2 = 4,14 df = 5 P = 0,52)

**TABLEAU XV:** distribution des malades selon le secteur d'activité

PROFESSION	Fréquence	Pourcentage
Ménagère	164	28,8
Autre	122	21,3
Elève et étudiant	102	17,9
Fonctionnaire	75	13,1
Cultivateur	52	9,10
Commerçant	38	6,7
Ouvrier	16	2,8
Eleveur	2	0,4
Total	571	100,0

Autre = non précisé et autre profession



Les professions majoritaires clairement identifiées étaient représentées par celles de ménagère soit 28,8% et d'élèves et étudiants soit 17,9 %. Les éleveurs étaient les moins représentés.

**TABLEAU XVI:** distribution des malades selon la provenance

PROVENANCE	Fréquence	Pourcentage
Bamako	386	67,6
Hors Mali et non précisé	50	8,7
Sikasso	32	5,5
Koulikoro	29	5,1
Ségou	26	4,6
Kayes	24	4,2
Mopti	14	2,5
Tombouctou	5	0,9
Gao	4	0,7
Kidal	1	0,2
Total	571	100.0

La majorité des patients venait de Bamako.

Les régions du Nord du Mali ont été les moins représentées.

**TABLEAU XVII:** motifs de consultation des malades

Motif de consultation	Fréquence	Pourcentage
Anémie	116	20,1
Masse abdominale	67	11,6
Altération de l'état général	66	11,4
Autres	61	10,6
Polyadénopathie	37	6,4
Hématémèse	37	6,4
Fièvre	34	5,9
Crise vaso-occlusive drépanocytaire	29	5,0
Toux	25	4,3
Douleur abdominale	20	3,5
Saignement	20	3,5
Masses extra abdominales	18	3,1
Ascite	17	2,9
Diarrhée	15	2,6
Dyspnée	10	1,7
Non précisé	6	1,0
Total	578	100.0

Les syndromes anémique et tumoral ont fréquemment emmené les patients en consultation. Sur 6 dossiers de patients le motif de consultation n'a pu être précisé.

**TABLEAU XVIII:** distribution des malades selon le diagnostic

Diagnostic	Fréquence	Pourcentage
Cancers hématologiques	129	22,4
HIV	82	14,2
Cancers non hématologiques	74	12,9
Syndromes drépanocytaires	54	9,4
Autres infections	54	9,4
Autres pathologies	42	7,3
Hémorragies aiguës	41	7,1
Non précisé	40	6,9
Carence martiale	19	3,3
Anémie carencielle (Vit. B12 et Folates)	13	2,3
Insuffisance rénale chronique	11	1,9
Anémie inflammatoire	6	1,0
Anémie hémolytique	6	1,0
Hémophilie	4	0,7
Maladie de Willebrand	1	0,2
Total	576	100.0

Autres infections et autres pathologies comportent de dizaines d'entités non hématologiques.

Les affections les plus fréquentes étaient les cancers et l'infection par le VIH.

Les pathologies de l'hémostase étaient les moins fréquentes.

### 3.4. QUATRIEME PARTIE : les cas de transfusion

**TABLEAU XIX:** distribution des malades poly-transfusés selon le sexe

Sexe	Poly transfusion		Total
	Non	OUI	
Masculin	163 (64 %)	91 (36 %)	254
Féminin	131 (53 %)	114 (47 %)	245
Total	294	205	499

$$\text{Khi}^2 = 5,903 \quad \text{df} = 1 \quad \text{P} = 0,15$$

Les transfusions multiples ont été observées chez 47 % des femmes contre 36% des hommes. Cette différence n'était pas statistiquement significative.

En moyenne, les patients ont été transfusés 2,43 fois  $\pm$  1,98 avec des extrêmes de 2 et 12.

**TABLEAU XX:** distribution des produits sanguins transfusés

Produits	Prescrits		Transfusés		Non transfusés	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
CGR	62	6,82	51	82,25	11	17,75
Sang total	811	89,31	746	91,98	65	8,02
PFC	29	3,1	21	72,41	8	27,59
CPS	3	0,33	1	33,33	2	66,67
PRP	2	0,22	1	50,0	1	50,0
Facteur IX	1	0,11	0	0,00	1	100,0
	908	100,0	820	90,30	88	9,70

Au total 90,30% des prescriptions ont été honorées.

Les prescriptions ont été honorées dans 91,98% des cas pour le sang total, 82,25% pour le concentré de globules rouges.

Les prescriptions de concentrés plaquettaires n'ont pas été honorées dans 66,67% des cas.

**TABLEAU XXI:** le nombre d'unités de concentrés de globules rouges transfusé

Nombre de poches	Fréquence	Pourcentage
1	9	17,6
2	29	56,9
3	9	17,6
4	4	7,9
Total	51	100,0

Le nombre moyen de poches de concentrés de globules rouges transfusées a été de  $2,16 \pm 0,80$  avec des extrêmes de 1 et 4. La distribution des transfusions selon le nombre de poches transfusés par séance montre un chiffre médian correspondant à 2.

**TABLEAU XXII:** le nombre d'unités de sang total transfusé

Nombre de poches	Fréquence	Pourcentage
1	125	16,8
2	441	59,1
3	121	16,2
4	58	7,8
5	1	0,1
Total	746	100,0

Le nombre moyen de poches de sang total transfusées a été de  $2,15 \pm 0,79$  avec des extrêmes de 1 et 5. Quatre fois, le sang total a été transfusé en remplacement du concentré de globules rouges prescrits.

**TABLEAU XXIII:** le nombre de'unités de plasma frais congelé

Nombre de poches	Fréquence	Pourcentage
1	2	9,5
2	6	28,6
3	6	28,6
4	2	9,5
5	1	4,8
6	3	14,2
9	1	4,8
Total	21	100,0

Le nombre moyen de poches de PFC transfusées a été de  $3,43 \pm 1,98$  avec des extrêmes de 1 et 9 par séance. Le nombre de poches transfusées par séance transfusionnelle dépassait rarement 3.

#### **Le nombre de poches pour les autres produits transfusés**

Trois poches de CPS ont été transfusées sur 17 prescrites.

Aucune transfusion de facteur IX n'a été réalisée.

En d'autres termes, la satisfaction à la demande en CPS, PRP et facteur coagulant était faible soit respectivement 17,6 % et 0 %.

Six poches de PRP ont été transfusées sur 8 demandées.

**TABLEAU XXIV:** le type et la quantité des produits sanguins transfusés

PRODUITS	Quantités (Poches)		Pourcentage
	Prescrites	Transfusées	
Concentré de globules rouges	151	110	72,84
Sang total	2036	1607	78,92
Plasma frais congelé	164	72	43,90
Concentré plaquettaire standard	17	3	17,64
Plasma riche en plaquettes	8	6	75,00
Facteur IX	1	0	0,00

Au total 2377 unités de produits sanguins ont été prescrites mais 1798 ont été transfusées soit 75,64 %. Le tableau XXIV permet de connaître les quantités transfusées pour chaque type de produit transfusé.

### 3.5. CINQUIEME PARTIE : résultats de la transfusion

Parmi le groupe des malades transfusés, l'hémogramme avait été fait avant et dans la semaine qui a suivi la transfusion sanguine chez 192 sujets.

**TABLEAU XXV:** distribution du gain moyen en hémoglobine en fonction du nombre de poches de CGR

Poches de CGR	Moyenne	Fréquence	Ecart type	Minimum	Maximum
1	3,8333	3	1,67432	1,90	4,80
2	3,5800	5	1,61771	2,30	5,80
3	4,3000	2	2,26274	2,70	5,90
4	3,1000	1	.	3,10	3,10
Total	3,7364	11	1,49618	1,90	5,90

$$\text{Khi}^2 = 1,191 \quad \text{df} = 3 \quad \text{P} = 0,939$$

La valeur moyenne du gain d'hémoglobine (Hb) a été de  $3,73 \pm 1,49$  avec des extrêmes de 1,90 et 5,90.

Une poche (1) a apporté en moyenne  $3,83 \pm 1,67\text{g/dl}$ , trois (3) poches ont apporté  $4,30 \pm 2,26\text{g/dl}$  et quatre (4) poches ont apporté  $3,10\text{g/dl}$ .

Nous n'avons pas retrouvé de différence statistique significative en terme gain moyen en hémoglobine selon qu'on avait transfusé une unité ou plusieurs unités.

**TABLEAU XXVI:** distribution du gain moyen en hémoglobine en fonction du nombre de poches de sang total

Poches de ST	Moyenne	Fréquence	Ecart type	Minimum	Maximum
1	1,6889	9	2,27291	-1,40	5,00
2	2,7169	71	2,31603	-2,20	8,50
3	2,7960	25	1,84537	-0,40	6,90
4	3,7500	2	1,90919	2,40	5,10
5	4,5000	1	.	4,50	4,50
Total	2,6852	108	2,19825	-2,20	8,50

$$\text{Khi}^2 = 14,873 \quad \text{df} = 4 \quad \text{P} = 0,552$$

La valeur moyenne du gain d'hémoglobine (Hb) a été de  $2,68 \pm 2,19$  avec des extrêmes de  $-2,20$  et  $8,50\text{g/dl}$ .

Une poche (1) a apporté en moyenne  $1,68 \pm 2,27\text{g/dl}$ , trois (3) poches ont apporté  $2,71 \pm 2,31\text{g/dl}$  et cinq (5) poches ont apporté  $4,50\text{g/dl}$ .

Le gain moyen rapporté à l'unité de sang transfusée n'était pas modifié selon qu'une ou plusieurs unités étaient transfusées au malade en une seule fois. .

**TABLEAU XXVII:** le gain moyen en hématocrite selon le nombre de poches de CGR transfusé

Poches de CGR	Moyenne	Fréquence	Ecart type	Minimum	Maximum
1	6,5500	4	7,55888	-3,00	13,60
2	7,6600	5	7,01591	-1,00	16,90
3	12,4000	2	6,22254	8,00	16,80
4	11,2000	1	.	11,20	11,20
Total	8,3750	12	6,48973	-3,00	16,90

$$\text{Khi}^2 = 56,261 \quad \text{df} = 3 \quad \text{P} = 0,778$$

La valeur moyenne du gain d'hématocrite (Ht) a été de  $8,37 \pm 6,48 \%$  avec des extrêmes de  $-3$  et  $16,90$ . Une poche (1) a apporté en moyenne  $6,55 \pm 7,55\%$

d'Ht et trois (3) poches ont apporté  $12,40 \pm 6,22 \%$ . Par contre quatre (4) poches ont apporté  $11,20 \%$ .

**TABLEAU XXVIII:** le gain moyen en hématocrite selon le nombre de poches de sang total transfusé

Poches de ST	Moyenne	Fréquence	Ecart type	Minimum	Maximum
1	6,2071	14	7,28301	-7,50	19,00
2	7,1684	95	7,15776	-18,60	29,00
3	7,5594	32	8,29403	-15,00	29,60
4	11,0000	3	3,72424	8,10	15,20
5	11,0000	1	.	11,00	11,00
Total	7,2676	145	7,33185	-18,60	29,60

$$\text{Khi}^2 = 75,126 \quad \text{df} = 4 \quad \text{P} = 0,849$$

La valeur moyenne du gain d'hématocrite (Ht) a été de  $7,26 \pm 7,33 \%$  avec des extrêmes de  $-18,60$  et  $29,60$ .

Une poche (1) a apporté en moyenne  $6,20 \pm 7,28 \%$  d'Ht et trois (3) poches ont apporté  $7,55 \pm 8,29 \%$  et cinq (5) poches ont apporté  $11 \%$ .

**TABLEAU XXIX:** évaluation de l'efficacité de la transfusion (cas de CGR et sang total)

Nombre de transfusions	Efficacité				Total
	Non		Oui		
	N	(%)	N	(%)	
Transfusion unique	15	23,07	50	76,92	65
Poly-transfusion	45	35,15	82	64,06	127
Total	60	31,25	132	68,75	192

$$\text{Khi}^2 = 3,055 \quad \text{df} = 1 \quad \text{P} = 0,80$$

Globalement 31,25 % des transfusions ont été inefficaces biologiquement. Les transfusions uniques ont été sans bénéfice dans 23,07 % des cas contre 35,43 % des cas pour les poly-transfusions. Autrement dit les transfusions inefficaces étaient plus fréquemment observées chez les malades polytransfusés.

**TABLEAU XXX:** efficacité de la transfusion sanguine selon le type de produit transfusé

Produits transfusés	Efficacité				Total
	Non		Oui		
	N	(%)	N	(%)	
Sang total	57	31,66	123	68,34	180
CGR	3	25,0	9	75,0	12
Total	60	31,25	132	68,75	192

Les transfusions de concentrés globulaires et de sang total ont été contrôlées inefficaces biologiquement dans respectivement 25 et 31,66 %.

La seule transfusion de concentré plaquettaire n'a pas été contrôlée après transfusion.

**TABLEAU XXXI:** l'efficacité transfusionnelle selon les années

Année de transfusion	Efficacité				Total
	Non		Oui		
	N	(%)	N	(%)	
1998	3	30,0	725	70,0	10
1999	3	10,71	21	89,29	28
2000	15	41,66	27	58,34	36
2001	9	25,0	28	75,0	36
2002	11	28,20	24	71,80	39
2003	19	44,18	82	55,82	43
Total	60	31,25	132	68,75	192

$$\text{Khi}^2 = 11,49 \quad \text{Df} = 5 \quad \text{P} = 0,042$$

Les chiffres les plus élevés de transfusions inefficaces ont été enregistrés en 2000 et 2003 avec respectivement 41,66 % et 44,18 %.

**TABLEAU XXXII:** l'efficacité de la transfusion sanguine selon le sexe

Sexe	Efficacité				Total
	Non		Oui		
	N	(%)	N	(%)	
Masculin	29	30,85	65	69,15	94
Féminin	31	31,63	67	68,37	98
Total	60	31,25	132	68,75	192

$$\text{Khi}^2 = 0,014 \quad \text{df} = 1 \quad \text{P} = 0,907$$

Les transfusions ont été le plus souvent efficaces chez le sexe masculin comme chez le féminin ( 69,15 % contre 67,37 %).

Nous n'avons pas retrouvé de différence statistique significative

### 3.6. SIXIEME PARTIE : les réactions transfusionnelles

**TABLEAU XXXIII:** les types de réactions post transfusionnelles

Réactions	Fréquence	Pourcentage
Fièvre	18	30,5
Frissons	11	18,6
Dyspnée	9	15,2
Prurit	5	8,5
urticaire	4	6,8
Œdème aigu du poumon	4	6,8
Ictère	4	6,8
Douleurs abdominales	2	3,4
Etat de choc	2	3,4
Douleurs lombaires	0	0,00
Insuffisance rénale	0	0,00
Total	59	100,0

Globalement 7,19 % des transfusions ont été suivies de réactions chez les patients.

Les réactions post-transfusionnelles ont été dominées par la fièvre (30,5 %) et les frissons (18,6 %). Aucun cas de douleur lombaire n'a été signalé.

**TABLEAU XXXIV:** fréquence des réactions post-transfusionnelles selon le nombre de transfusion sanguine chez le malade

Transfusion	Réactions	Pourcentage
Transfusion unique	9	23,7
Polytransfusion	29	76,3
Total	38	100,0

Nous avons enregistré 29 observations de réactions post-transfusionnelles chez les poly-transfusés soit 76,3 % contre 9 cas au cours des transfusions uniques soit 23,7 %.

**TABLEAU XXXV:** fréquence des réactions post-transfusionnelles selon l'ordre des transfusions

	Numéro d'ordre transfusionnel				Total
	1	2	3	4	
Réaction	17	15	4	2	38
Total	17	15	4	2	38

La majorité des réactions transfusionnelles (84,21 %) a été observée entre la première et la deuxième transfusion.

**TABLEAU XXXVI:** fréquence des réactions post-transfusionnelles selon le sexe

Sexe	Réaction	Malades transfusés	Pourcentage
Masculin	16	254	6,29
Féminin	18	245	7,34
Total	34	499	6,81

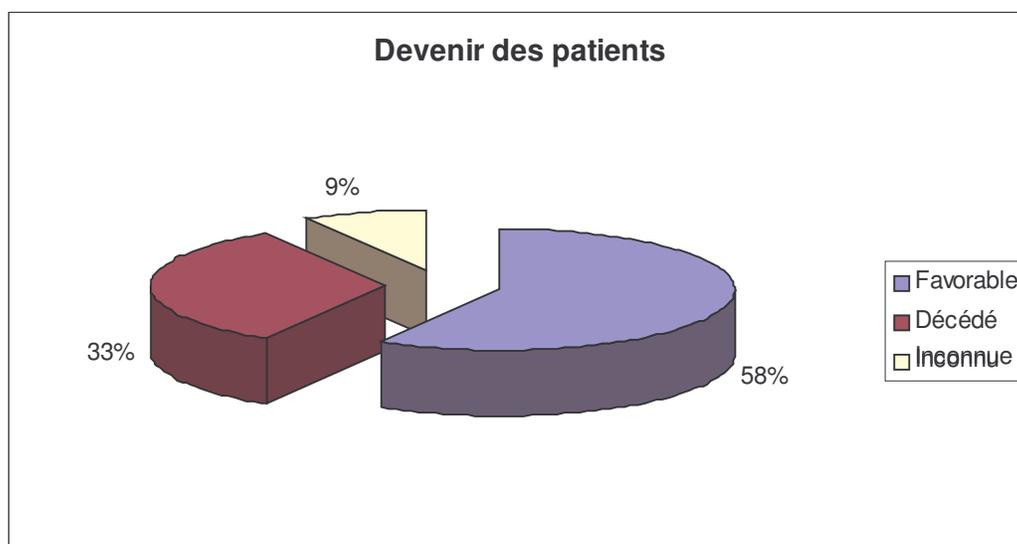
Comme le montre le tableau XXXVI, les réactions ont été observées chez la femme que chez l'homme à des fréquences égales.

Certains patients avaient réagit plus d'une fois.

### 3.7. SEPTIEME PARTIE : évolution

**TABLEAU XXXVII:** le devenir des malades transfusés

EVOLUTION	Fréquence	Pourcentage
Favorable	479	64,0
Décédé	270	36,0
Sous/total	749	100,0
Inconnue	71	8,7
Total	820	-



Le nombre de décès évalué dans la population des malades transfusés correspondait à 270 soit 36 % des malades dont le devenir était connu.

**TABLEAU XXXVIII:** cas de décès en hospitalisation selon que la transfusion a été réalisée ou non.

Transfusion	Evolution				Total
	Favorable		Décédé		
	N	(%)	N	(%)	
Non transfusé	29	43,28	38	56,72	67
Transfusé	479	63,95	270	36,05	749
Total	508	62,25	308	37,75	816

$\text{Khi}^2 = 11,180$        $\text{Df} = 1$        $\text{P} = 0,001$

La mortalité observée parmi les malades transfusés était de 36,05 % contre 56,72 % chez les malades n'ayant pas pu bénéficier d'une transfusion sanguine. Cette différence de mortalité était statistiquement significative. ( $\text{Khi}^2 = 11,180$  ;  $p = 0,001$ ).

**COMMENTAIRES  
ET  
DISCUSSION**

## **IV - COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

### **4.1. METHODOLOGIE**

Cette étude rétrospective conduite sur une durée de 6 ans, de janvier 1998 à décembre 2003 a concerné l'activité transfusionnelle des services d'hématologie oncologie médicale et de médecine interne du CHU du Point « G ». Le service d'hématologie est le service spécialisé de référence, dédié à la prise en charge des patients atteints d'affections hématologiques ou de cancers. Ce service fonctionne de façon informelle avec le service de médecine interne et de ce fait hospitalise des malades atteints d'affections hématologiques ou non à la demande des praticiens du service de médecine interne. En contre partie, le service de médecine interne peut recevoir des malades dont la gestion relève de la spécialité hématologique. Cette caractéristique explique le choix de ces deux services pour la réalisation de notre travail. Dans la mesure où les données analysées au cours de cette étude ont été glanées dans des archives non informatisées, ce travail a dû comporter des insuffisances qui ont dû faire sous-estimer la fréquence de certaines informations.

Néanmoins, les résultats obtenus au terme de l'approche méthodologique adoptée nous semblent intéressants pour discuter la question fondamentale de l'ampleur des besoins transfusionnels dans ces services de référence au Mali.

### **4.2. La demande transfusionnelle**

Au total 908 prescriptions de produits sanguins ont été faites durant les 6 années concernées par notre étude. Les demandes les plus fortes ont été enregistrées en 2002 et en 2003. La demande de produits sanguins a

concerné 15,0 % des hospitalisations dans les services ciblés par l'étude. La quantité de produits sanguins demandés a été de 2377 unités. Tenant compte de cette demande, on peut conclure que le besoin annuel moyen en produits sanguins exprimé dans ces services a été de 396,16 unités, soit 0,24 unités de produits sanguins par malade et par an. Il est possible que cette demande ait été sous estimée à cause du caractère rétrospectif de notre étude.

La demande de produit sanguin a le plus souvent concerné le sang total soit 89,31 % des demandes. Cela pourrait s'expliquer par le fait que ce produit était et reste encore le produit sanguin le plus disponible au CNTS qui est le seul service qui délivre le sang au CHU du Point G. En moyenne, il a été prescrit  $2,51 \pm 1,09$  poches de sang total par malade.

En 1999, Ouethy Nana Tekam rapportait que 100 % du produit transfusé était le sang total soit 570 unités [3]. Dans l'étude de Timbo conduite en 1996, tous les malades avaient reçu du sang total [2] ; une des justifications du recours fréquent à du sang total pourrait être dans cette étude, la grande fréquence des transfusions pour hémorragies obstétricales abondantes.

En 1999 Adonis-Koffy et coll. rapportaient une observation similaire au CHU de Yopougon [34] à propos d'une étude conduite chez l'enfant .

Le concentré de globules rouges (CGR) a été prescrit 62 fois. Ceci correspond à une moyenne de  $2,44 \pm 0,98$  poches de concentrés globulaires par malade. Pour des malades transfusés à cause d'anémies d'étiologies médicales, il est surprenant de constater une fréquence de prescription de sang total plus élevée que celle des concentrés globulaires qui sont plutôt plus indiqués dans cette situation. L'explication de ce constat doit prendre en compte l'absence ou le peu de disponibilité des concentrés de globules rouges à Bamako.

Le plasma frais congelé (PFC) a été prescrit 29 fois soit dans 3,1 % des prescriptions faites. La moyenne des poches prescrites a été de  $5,66 \pm 5,33$  par malade. Les principales circonstances transfusionnelles étaient les cancers hématologiques et les pathologies de la coagulation.

Le concentré plaquettaire standard (CPS) a été prescrit seulement 3 fois. On peut penser que cette demande est de loin inférieure au besoin dans la mesure où les services recrutent annuellement plusieurs cas d'hémopathies fortement pourvoyeuses de thrombopénies ( En moyenne 4,25 cas de leucémie aiguë par an [35]).

L'explication pourrait en être l'insuffisance des facilités techniques du CNTS de Bamako pour rendre les concentrés de plaquettes disponibles, la formulation de la demande en contexte d'urgence le plus souvent et le caractère familial de la plupart des dons de sang à Bamako.

Le plasma riche en plaquettes a été prescrit 2 fois pour une quantité de 8 unités soit 0,33 % des quantités prescrites de produits sanguins. Ce produit tout comme le CPS, a été très peu prescrit.

Le facteur anti hémophilique IX prescrit une seule fois sur commande car non disponible à Bamako, n'a pas été obtenu.

#### **4.3. Les circonstances de la prescription de la transfusion de globules rouges**

Les signes d'intolérance clinique à l'anémie ont été retrouvés dans 84,1 % des cas. Un taux plus bas du motif intolérance clinique à l'anémie a été retrouvé à Abidjan, soit 77,9 % [34]. Ouethy Nana Tekam en a trouvé 31 % à l'hôpital Gabriel Touré en 1999 [3].

Au regard de ces chiffres, nous pouvons considérer que la prescription de la transfusion de concentrés de globules rouges ou de sang total par les services d'étude a été très souvent justifiée.

#### **4.4. Le bilan pré transfusionnel**

Cette étude a permis de constater que lors de la prescription de concentrés de globules rouges ou de sang total, le praticien ne disposait pas toujours d'un taux d'hémoglobine ou d'hématocrite chez le malade supposé recevoir le produit demandé. Dans les situations où une demande de concentrés plaquettaires était faite également, le taux des plaquettes du receveur n'était pas toujours connu d'avance.

Ces constats observés ailleurs au Mali [2] et dans d'autres pays [36], peuvent s'expliquer par trois facteurs essentiels. Il n'existait pas de service de permanence dans le laboratoire de biologie du CHU du Point « G » ni dans d'autres laboratoires de biologie de Bamako. Certaines transfusions demandées en urgence ont dû être décidées sur la base de données cliniques, les malades n'ayant pas de moyens financiers suffisants. Les praticiens ont dû prendre la décision de corriger le déficit cellulaire à moindre frais.

Nous constatons qu'en dépit d'un effectif important de malades poly-transfusés, ou en passe de l'être, la demande de RAI était faible. Le risque lié à cette pratique commande de systématiser désormais la demande de RAI chez les malades gérés par ces services de référence. En effet, parmi les 46 demandes de RAI effectuées durant les 6 années de pratique transfusionnelle, 8 cas ont conduit à la découverte d'agglutinines irrégulières chez le malade sujet à une transfusion de globules rouges, ce qui situe le risque théorique d'accident transfusionnel à 17,39 % en l'absence de toute RAI.

Le taux faible du phénotypage érythrocytaire s'explique par le fait que pour des raisons de disponibilité et de coût cet examen avait été réservé aux seules populations drépanocytaires (Pr D. Diallo, communication personnelle). Parmi les 571 malades qui ont fait l'objet d'une prescription de produits sanguins, 26 n'avaient pas leur groupe sanguin dans les systèmes ABO/Rh. Ceci pourrait s'expliquer par un oubli de transcription des résultats par les praticiens à charge du malade.

#### **4.5. Caractéristiques des malades**

Au total 571 patients ont reçu une prescription de transfusion sanguine soit 15,0 % de nos hospitalisations. Il s'agissait d'une population relativement jeune avec un âge moyen de  $36,25 \pm 18,36$  ans.

La population était représentée par autant de malades du sexe féminin que de malades du sexe masculin ( $P = 0,52$ ). Nous avons trouvé une légère prédominance masculine avec un sex-ratio de 1,03. D'autres études ont trouvé une prédominance féminine au Mali [10] et au Sénégal [37]; la particularité de ces études est qu'elles ont été conduites dans des service d'urgence où la part des hémorragies gynéco-obstétricales est importante dans les indications transfusionnelles. Parmi les malades transfusés, 50 % avaient un antécédent d'anémie, 48,7 % un antécédent transfusionnel. Leur taux d'hémoglobine moyen était de  $5,84 \pm 2,06$  g/dl, celui de l'hématocrite était de  $17,61 \pm 6,07$  % ; 75 % des prescriptions de produits sanguins ont été faites lorsque le malades avait un taux d'hémoglobine  $< 7$ g/dl ou un taux d'hématocrite  $< 21$ %.

#### **4.6. Circonstances transfusionnelles**

Les cancers en général, le VIH/SIDA et les syndromes drépanocytaires majeures ont constitué les contextes le plus fréquent de la demande de transfusion sanguine . On peut noter cependant que les anémies par carence nutritionnelle ont conduit à la demande de transfusion sanguine dans une proportion de 5,55 %. Ce taux important peut s'expliquer par un diagnostic tardif à un moment où du fait d'une intolérance clinique à l'anémie, la correction par le seul apport du nutriment manquant n'est pas permise. L'examen des dossiers de ces malades qui étaient anémiques du fait de carence nutritionnelle confirme que la décision thérapeutique a été prise dans un contexte d'intolérance clinique à l'anémie. Dans l'étude pédiatrique de Ouethy Nana Tekam [3], 16,3 % des transfusions de globules rouges étaient motivées par une anémie par carence nutritionnelle

#### **4.7. La satisfaction de la demande transfusionnelle et l'efficacité de la transfusion**

Cette étude montre que 90,30 % des demandes en produits sanguins ont été satisfaites. Ceci a conduit particulièrement à la distribution de 1607 unités de sang total pour 2036 unités demandées (78,9 %), de 110 unités de CGR pour 151 unités demandées (72,8 %). Les faibles taux de satisfaction de la demande observés pour le PFC (43,9 %), les CPS (17,6 %) et les autres produits sanguins pourrait s'expliquer par les difficultés techniques qui limitent la diversification des produits sanguins par le CNTS de Bamako et par le mode de recrutement des donneurs qui est de type familial, à la demande. L'efficacité biologique de la transfusion sanguine qui a été évaluée chez 192 malades transfusés en mesurant le gain en hémoglobine et/ou en hématocrite dans la semaine suivant la transfusion, a été estimé à

68,75 %. Ce taux d'efficacité transfusionnelle était plus important en cas de transfusion unique qu'en cas de poly-transfusion (76,93 % vs 64,54 %). Ouethy Nana Tekam avait trouvé des taux d'efficacité moindre soit 58,2 % en service de pédiatrie de l'hôpital Gabriel Touré en 1999. En Côte d'Ivoire, Febro, trouvait 67,13 % en 1990 [5] et Adonis-Koffy et coll, 85,9 % en 1999 [34].

Comme on pouvait prévoir, le gain moyen d'hémoglobine ou d'hématocrite observé après transfusion d'une unité de CGR était plus important que celui apporté par une unité de sang total ; il n'était pas significativement différent selon que le malade avait reçu une seule unité de sang ou plusieurs unités groupées ou modifié par le sexe du receveur. Adonis-Koffy et coll. avaient trouvé au CHU de Yopougon (Côte d'Ivoire) en 1999, un gain moyen d'hémoglobine plus élevé après transfusion d'une unité de CGR soit 3,80g/dl [34].

#### **4.8. Réactions post transfusionnelles**

Parmi les 499 malades transfusés, 34 soit 6,81 %, ont présenté des réactions post transfusionnelles. Cette fréquence est plus élevée que celles rapportées par Ouethy Nana Tekam soit 4,4 % [3], Timbo soit 3,4 % [2]. La différence pourrait refléter des proportions différentes de malades poly-transfusés dans les différents groupes de malades étudiés ; ce paramètre n'est pas toujours rapporté par les auteurs.

Le nombre de réactions recensées chez les 34 malades était de 59. Parmi les types de réactions post-transfusionnelles, le syndrome frisson-hyperthermie et la dyspnée étaient le plus fréquemment rapportés. Ce constat a été fait par d'autres auteurs au Mali et en France [2 ; 3 ; 38].

Quatre cas d'urticaire ont été observés. Cet accident lié aux protéines plasmatiques pouvait être évité en utilisant des composants cellulaires.

Les 4 cas de surcharge rapportés sont probablement en rapport avec une transfusion rapide ou à l'existence d'une tare cardio-vasculaire chez le malade.

Les deux cas de douleurs abdominales étaient supposées être liées à une contamination bactérienne. Timbo au Mali et Febro en RCI [2 ; 5] ont rapporté dans leurs études, respectivement 1 et 2 cas de choc endotoxinique.

Aucun cas de douleur lombaire présageant une incompatibilité dans le système ABO n'a été rapporté durant les 6 années d'activité transfusionnelle. Ouethy Nana Tekam et Febro ont rapporté chacun 2 cas d'accident par incompatibilité dans le système ABO [3; 5]; Timbo et Gueye et coll. en ont rapporté chacun 1 cas [2 ; 39].

Les réactions post-transfusionnelles ont été rapportées le plus souvent au cours des cancers hématologiques et des infections ou plus souvent chez la femme que chez l'homme.

#### **4.9. Evolution des malades**

Le taux de mortalité en hospitalisation parmi les malades transfusés a été de 36,5 %. Ce taux était significativement plus bas que celui observé chez les malades qui n'avaient pas bénéficié de transfusion sanguine soit 56,72 % ( $p = 0,001$ ) et souligne le caractère justifié de la demande.

Le nombre de décès observés au cours de réactions post-transfusionnelles était évalué à 11 soit 32,35 %. Une relation de causalité entre la réaction post-transfusionnelle et la survenue du décès est difficile à établir dans un contexte de poly-pathologie. Il faut rappeler en effet que les malades pour

qui une transfusion a été décidée étaient le plus souvent des malades souffrant de pathologies cancéreuses ou de VIH/SIDA.. Cette analyse rétrospective ne nous permet pas de préciser le poids de chacun des paramètres qui ont pu jouer un rôle dans la survenue du décès.

**CONCLUSION**  
**ET**  
**RECOMMENDATIONS**

## **V. Conclusion et recommandations**

Cette étude qui s'est intéressée à l'activité transfusionnelle de deux services de référence des affections hématologiques et cancéreuses du CHU du Point « G » sur une période de 6 ans a permis de tirer les enseignements suivants :

1. les demandes en produits sanguins formulées par ces services étaient justifiées dans la majorité des cas ;
2. les besoins transfusionnels de ces services peuvent être estimés à 0,24 unités de produits sanguins par malade et par an soit un total d'environ 396 unités par an;
3. la demande en produits sanguins a été satisfaite dans la majorité des cas lorsqu'il s'agissait de sang total ou de concentrés de globules rouges ; les demandes de plaquettes et de facteurs de coagulation en revanche, n'ont pu être satisfaites suffisamment ;
4. la recherche d'agglutinines irrégulières et le phénotypage érythrocytaire ne sont pas effectués de façon systématique chez les malades poly-transfusés.

La pratique transfusionnelle dans les services d'hématologie oncologie médicale et de médecine interne du CHU du Point « G » pourrait être améliorée par une meilleure diversification des produits sanguins, un développement technique permettant de disposer d'une pratique en routine de la RAI et d'une évaluation biologique systématique du malade avant toute transfusion sanguine. La création d'une antenne transfusionnelle pourrait être justifiée au CHU du Point « G ».

Au vu de ce qui précède, nous recommandons:

**\*Aux autorités administratives et politiques**

- Doter le CNTS de matériel permettant la préparation de toutes les fractions cellulaires et plasmatiques adaptées aux différentes indications transfusionnelles. ;
- Doter le CNTS de moyens suffisants pour assurer un phénotypage érythrocytaire aux malades candidats à des transfusions répétées et aux femmes en âge de procréer.
- Faciliter l'importation et la vente des produits non disponibles au Mali notamment les fractions coagulantes.
- Encourager les dons de sang bénévoles

**\* Au centre national de transfusion sanguine (CNTS) :**

- Diversifier d'avantage les produits sanguins
- Créer une antenne transfusionnelle au CHU du Point G ;
- Appuyer les services de garde des laboratoires de biologie dans le domaine des examens immuno-hématologiques pré-transfusionnels.
- Encourager et appuyer les autres méthodes transfusionnelles dont l'auto-transfusion et l'hémodilution.

**\* Aux services d'hématologie-oncologie médicale et de médecine interne :**

- Encourager la tenue de fiches de suivi transfusionnel pour une meilleure connaissance de l'histoire transfusionnelle des malades et une meilleure traçabilité des produits sanguins;
- Encourager la détermination du phénotype érythrocytaire de tous les patients devant subir des transfusions itératives.
- Insérer dans les bonnes pratiques, la demande systématique de la recherche d'agglutinines irrégulières chez les patients à risque avant toute transfusion.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

## VI - REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Salmon Charles, Anne-Marie Julien. La transfusion sanguine homologue. In : Albert Najman, Elisabeth Verdy, Gérard Potron, Françoise Isnard Grivaux. Précis des maladies du sang. Tome II. Paris ; Ellipses, 1994 ;626 - 72.
- [2] Timbo Modibo. Les problèmes posés par la transfusion sanguine à l'hôpital Gabriel Touré de Bamako. These, Med, Bamako, 1996; 22.
- [3] Ouethy Nana Tekam Micheline Silvie. Analyse des activités transfusionnelles dans le service de pédiatrie du centre hospitalier et universitaire Gabriel Touré. These, Med, Bamako, 2000; 29.
- [4] Lanckriet C, Koula RM., Bureau JJ, Capdeville H, Gody JC. Les anémies sévères ayant nécessité une transfusion sanguine dans le service de pédiatrie de Bangui(Centrafrique). Ann Pédiat Paris, 1995 ; 42 : 60 - 4.
- [5] Febro Ouahi Vincent : Pratiques transfusionnelles au CHU de Cocody. These, Med, Abidjan, 1990; RCI. N<sup>o</sup> 1636.
- [6] Mornandji Prisca Cathérine. Résultats du phénotypage érythrocytaire chez des insuffisants rénaux d'un service de néphrologie à Bamako, Mali. These, pharm, Bamako.
- [7] Lefrère François. Hématologie et transfusion. Collection Med-Line. Editions ESTEM, Editions Med-Line.2002-2003. p 209 – 220.

[8] Organisation mondiale de la santé. Sécurité du sang et des produits sanguins : Produits sanguins. Module 1. WHO/GPA/CNP/93.2C. Genève, Suisse ;1993.

[9] Sexena S, Rabinowitz AP, Johnson C, Shulman IA. Iron-deficiency anemia: a medically treatable chronic anemia as a model for transfusion overuse. Am J Med 1993; 94: 120-4.

[10] Cissé Ibrahim Boubacar. La transfusion du malade pour anémie en médecine adulte à Bamako: itinéraire, connaissances, aptitudes et comportement du personnel de santé. These, Med, Bamako 1999; 72.

[11] Genetet B.- Transfusion sanguine. Editions techniques-Encycl. Méd. Chir.(Paris-France), Hématologie, 13-000-M-69, 1992.

[12] Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé. Mise au point sur la transfusion de globules rouges homologues, mise au point sur la transfusion de plasma frais congelé. Mise à jour : février 2003.. Site internet de l'Afssaps : Rubrique Documentation et publication.

[13] Swisher SN, Petz LD. Transfusion therapy for chronic anemic states. Dans: Petz LD, Swisher SN, Kleimann S, Spence RH, Strauss RG. Clinical practice of transfusion medicine.

3rd ed.New York: Churchill Livingstone;1996.p.449-67.

[14] R. Sylvestre, M. Bembunan et coll. Abrégé de transfusion sanguine. Paris ; Masson ; 1981-2cm ; 251p.

[15] Boudon, Lusina, Taïbi. Transfusion globulaire : Recommandations. Protocoles Urgences Médicales Aulnay-sous-bois, n°6. Février 2000.  
<http://www.mediqua.net/puma/hemato/drepa.htm>

[16] Jean-Yves Nau . Des quantités quasi illimitées de globules rouges humains produits à partir de cellules souches. Journal le monde 27 décembre 2004.<http://www.lemonde.fr>

[17] Boudin, Lusina, Taïbi. Transfusion de plaquettes : Recommandations. Protocoles Urgences Médicales Aulnay-sous-bois, n°6. Février 2000.  
<http://www.mediqua.net/puma/hemato/drepa.htm>

[18] Jeffery S, Dzieczkowicz Anderson. Biologie de la transfusion et thérapeutique transfusionnelle. In Harrison. Principes de médecine interne. 15<sup>e</sup> édition. Paris : Flammarion, 2002. p733\_739.

[19] C. Sultan, M Gouault-Heilmann, M Imbert. Aide mémoire d'hématologie. Paris, Flammarion, 1991. p. 198-204.

[20] Salmon Ch, JP Cartron, Ph Rouger. Les groupes sanguins chez l'homme. Editions Masson, 1991.

[21] Lejeune Michel. Transfusion sanguine et Etablissement de soins. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé. Clinique de la Louvière Lille janvier 2005. <file:///A:\Transfusion%20sanguine.htm>

[22] Muller Jean-Yves, Jérôme Parpeix, Patricia Fromont, Nathalie Valentin. Le TRALI, syndrome de détresse respiratoire aiguë post transfusionnelle. Dans : Hématologie. Jonh Libbey Eurotext 2004 ; 10(4) : 297-304.

[23] Hergon Eric. Les aspects médico-légaux de la transfusion sanguine aujourd'hui. Dans : Hématologie. Jonh Libbey Eurotext 2004 ; 10(4) : 305-10.

[24] Guindo O. Infection à VIH et à VHB chez les donneurs de sang au CNTS de Bamako. These, Pharm, Bamako, 2003 ; 47.

[25] Tangara Oumar. Co-infection hépatite B et hépatite C chez les donneurs de sang au CNTS de Bamako. These, Pharm, Bamako, 2004; 61

[26] Katambé Balkissa G.. L'hépatite C chez les donneurs de sang et les malades de SIDA à Bamako. These, Pharm, Bamako, 2003; 40.

[27] Kientore Patrick Marie N.G. Les anticorps anti-toxoplasmiques chez les donneurs de sang et les malades atteints de SIDA à Bamako. These, Pharm, Bamako, 1998;12.

[28] K Tembely. Les transaminases chez les donneurs de sang au CNTS de Bamako. These Pharm, Bamako, 2002 ;21.

[29] Sefouko Nadiam Kakoé J ABah-Dakou. Séroprévalence des anticorps anti –HTLV-1 chez les donneurs de sang au CNTS de Dakar. These, Pharm, Dakar, 2004; Sénégal.

[30] Traoré Bourama. Résultats épidémiologiques de l'utilisation de cinq techniques de dépistage du VIH au CNTS de Bamako. These, Pharm, Bamako, 2002 ; 27.

[31] Saliou Mahamadou. Suivi clinique et biologique des patients sous antiretroviraux à l'hôpital du Point « G ». These, Med, Bamako, 2005;41.

[32] Sidibé Lala N'Drainy. Caractéristiques épidémiologiques des hémopathies malignes dans les services d'hématologie-oncologie médicale et de médecine interne du CHU du Point « G ». These, Méd, Bamako, 2005;

[33] Magassouba Oumar. Evaluation des prestations fournies dans le service de médecine AB et CD et leur coût de l'hôpital national du point « G ». These, Méd, Bamako, 1997; 14.

[34] Koffy Adonis L, Kouassi Koffi AH, Ehua A M, Timite-Konan A M . Analyse des transfusions sanguines et leur efficacité chez l'enfant au CHU de Yopougon en 1999. Med Afr Noire 2003; 50: 357-60.

[35] Soumaré Dicko Mariam. Bilan de prise en charge des hémopathies malignes dans deux services hospitaliers de Bamako au Mali : à propos d'une étude rétrospective portant sur huit années d'activité. These, Méd, Bamako, 2005 ;

[36] Kouandio KD. Morbidité et mortalité dans le service de pédiatrie du CHU de Yopougon. These, Med, Abidjan, 1993; RCI. 1616.

[37] Sankale M, Ruscher H, Touré Y. Accidents et incidents de la transfusion sanguine et leur prévention dans un service de médecine de Dakar. Sym fac Méd et Ph, Mai 1973.

[38] Waller-c , Vicariot-M., G Unzberger-H. Analyse des fiches d'accidents transfusionnels enregistrés par 15 établissements de santé pendant 15 mois. Transfusion clinique et biologique-Paris 1997 ; 4: 541-548.

[39] Gueye S ND, Fustec R, Linhard J, Obnou D, Conty CR. Multiplicité des groupes et qualité de sang conservé: à propos d'une observation. Med Afr Noire 1966 (5).

# ANNEXES

## FICHE SIGNALITIQUE

**Nom :** Garba

**Prénom :** Mahaman Salissou

**Nationalité :** Nigérienne

**Date et lieu de naissance :** 30 –12 – 74 à Téssaoua

**Titre de thèse :** Besoins transfusionnels dans les services d'hématologie-oncologie médicale et de médecine interne du CHU du Point « G » au Mali.

**Année de soutenance :** 2005

**Pays d'origine :** Mali

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la faculté de médecine de pharmacie et d'odonto-stomatologie.

**Secteur d'intérêt :** Hématologie, Médecine interne, transfusion.

### Résumé

Le spectre des pathologies prises en charge par les services d'hématologie oncologie médicale et de médecine interne du CHU du Point G justifie l'intérêt de connaître leurs besoins transfusionnels. Cette étude basée sur l'exploitation des dossiers des malades hospitalisés dans ces services du 1<sup>er</sup> janvier 1998 au 31 décembre 2003, s'inscrivait dans cette perspective.

Durant la période considérée, 908 prescriptions de produits sanguins ont été faites pour 571 malades. Ce qui correspond à un besoin annuel de 390 unités de produits sanguins soit 0,24 unités/malade/an.

L'âge moyen des malades était de  $36,25 \pm 18,36$  ans, le sex-ratio était de 1,03 en faveur des hommes.

Les cancers en général, le VIH/SIDA et les syndromes drépanocytaires majeures ont été les pathologies au cours desquelles une demande de transfusion sanguine a été formulée.

La demande de produit sanguin a été satisfaite dans 90% des cas. Toutefois, les produits les plus souvent servis ont été le sang total et les concentrés de globules rouges ; les demandes de plaquettes et de facteurs de coagulation, n'ont pu être satisfaites suffisamment. La recherche d'agglutinines irrégulières et le phénotypage érythrocytaire n'ont pas été effectués de façon systématique chez les malades poly-transfusés.

Ces insuffisances sont discutées au regard des difficultés matérielles et techniques rencontrées au niveau des laboratoires de biologie et du CNTS de Bamako.

Les transfusions de sang total ou de concentrés de globules rouges ont été faites dans 84% des cas chez des malades qui ne toléraient pas cliniquement leur anémie. L'efficacité biologique de la transfusion a été de 76,92% en cas de transfusion unique, 68,75% en cas de poly-transfusion; le gain moyen d'hémoglobine a été de 2,6g/dl pour une unité de sang total, 3,7g/dl pour une unité de concentrés de globules rouges transfusée.

La mortalité hospitalière dans le groupe des malades n'ayant pu bénéficier d'une transfusion était plus élevée que celle observée pour les malades transfusés ( $p=0,001$ ).

Nous concluons que les circonstances dans lesquelles une transfusion sanguine est décidée dans les services d'hématologie oncologie médicale et de médecine interne du CHU du Point « G » correspondent à celles édictées par l'OMS. Cette pratique transfusionnelle pourrait être améliorée par une meilleure diversification des produits sanguins, un développement technique permettant de disposer d'une pratique en routine de la RAI et d'une évaluation biologique systématique du malade avant toute transfusion sanguine.

**Mots clés :** produits sanguins, besoins transfusionnels, hématologie, médecine interne, Mali.

## FICHE D'ENQUÊTE :

1-Fiche n°\\_\\_\\_\\_\

### I/Identification du malade :

Q1 : Nom .....

Prénom.....

Q2 : Occupation principale: \\_\\_\.

(1=Elève ou étudiant 2=Ménagère 3=Fonctionnaire 4=Commerçant 5=Eleveur  
6=Cultivateur 7=Ouvrier 8=Autres)

Q3 : Sexe: \\_\\_\ (1=Masculin 2=Féminin)

Q4 : Age: \\_\\_\\_\\_\ (en année)

Q5: Poids: \\_\\_\\_\\_\ kg

Q6 : Provenance \\_\\_\

(1=Bamako 2=Kayes 3=Koulikoro 4=Sikasso 5=Ségou 6=Mopti 7=Gao  
8=Kidal 9=Tombouctou 10=Hors Mali et non précisé)

### II/ Service, Date et Motif d'hospitalisation

Q7 : \\_\\_\ (1=HOM=Médecine A et B ; 2=Médecine Interne = Médecine C et D)

Q8 : Date d'entrée : ...../...../.....

Q9 : Date de sortie : ...../...../.....

Q10 : Motif d'hospitalisation :.....

Q11 : Diagnostic.....

### III/Antécédents personnels du malade

( 0=non ; 1=oui ; 2=inconnue)

Q12 : Anémie : \\_\\_\ Q13 : Ictère \\_\\_\ Q14 : Hémoglobinopathie \\_\\_\

Q15 : Transfusion \\_\\_\ Q16 : Hémorragie \\_\\_\

Q17 : Nombre de poches transfusées \\_\\_\\_\\_\

### IV/Circonstances de prescription de la transfusion sanguine :

(0=non ; 1=oui )

Q18 : Anémie mal tolérée \\_\ \\_\      Q19 : Crise vaso-occlusive sévère \\_\ \\_\  
 Q20 : Syndrome thoracique aigu \\_\ \\_\      Q21 : AVC drépanocytaire \\_\ \\_\  
 Q22 : Thrombopénie/thrombopathie \\_\ \\_\      Q23 : Hémophilie \\_\ \\_\  
 Q24 : Autres.....

V/Produit prescrit

(0=non ; 1=oui )

<u>- Nature</u>	<u>- Quantité</u>
Q25 : CGR \_\ \_\	Q26 : CGR \_\ \_\ \_\ \_\ (par unités)
Q27: Sang total (ST)\_\ \_\	Q28: ST \_\ \_\ \_\ \_\ (par unités)
Q29 : Plasma frais congelé(PFC)	Q30 : PFC \_\ \_\ \_\ \_\ (par unités)
Q31 : Autres \_\ \_\ (.....)	Q32 : Autres \_\ \_\ \_\ \_\ (par unités)

VI/Produit transfusé

Q33 : Numéro d'ordre transfusionnel \\_\ \\_\ \\_\ \\_\ \\_\ \\_\  
 Q 34 : Date de la transfusion...../...../.....  
 Q35 : CGR \\_\ \\_\      Q36 : Quantité \\_\ \\_\ \\_\ \\_\ (par unités)  
 Q37 : Sang total \\_\ \\_\      Q38 : // \\_\ \\_\ \\_\ \\_\ //  
 Q39 : PFC \\_\ \\_\      Q40 : // \\_\ \\_\ \\_\ \\_\ //  
 Q41 : Autres \\_\ \\_\      Q42 : // \\_\ \\_\ \\_\ \\_\ //

VII/Bilan pré-transfusionnel

Q43 : Groupe ABO \\_\ \\_\ (0=non fait 1=A 2=B 3=O 4=AB )  
 Q44 : Rhésus \\_\ \\_\ (1=Positif 2=Négatif )  
 Q45 : Date NFS...../...../.....  
 Q46 : Hémoglobine \\_\ \\_\ \\_\ \\_\ \\_\ \\_\ g /dl      Q47 : Hématocrite \\_\ \\_\ \\_\ \\_\ \\_\ \\_\ %

Q48 : RAI \\_\ (0=non fait 1=Positif 2=Négatif )

Q49 : Phénotype érythrocytaire \\_\ (0=non fait 1=fait )

Q50 : Taux de prothrombine(TP)\\_\\_\\_\ .\\_\ %

Q51 : Temps de céphaline kaolin (M / T)\\_\\_\\_\ .\\_\sec

Q52 : Plaquettes \\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_Vmm<sup>3</sup>,

VIII/Incidents et accidents :

(0=absent ; 1=présent ; 2=Non précisé )

Q53 : Fièvre \\_\ Q54 : Frissons \\_\ Q55 : Dyspnée \\_\

Q56 : Urticaire \\_\ Q57 : Prurit \\_\ Q58 : Ictère \\_\

Q59 : Douleur lombaire \\_\ Q60 :OAP\\_\ Q61: Choc \\_\

Q62 : Insuffisance rénale \\_\ Q63 : Autres \\_\ (.....)

IX/ Médicaments utilisés pour juguler la crise

Q64 : \\_\ (1=corticoïdes ; 2=antibiotiques ; 3=Diurétiques ; 4=dialyse ; 5=antipyrétiques  
6=autres)

X/Gain transfusionnel

Q65 : Date du contrôle...../...../.....

Paramètres	Avant transfusion	Après transfusion	Gain transfusionnel
Hémoglobine			
Hématocrite			
Plaquettes			
Taux de prothrombine			
TCK			

XI/ Evolution

Q66 : \\_\ (1=favorable 2= décès 3=inconnue)

## SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

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

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

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

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

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

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

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

Je le jure !