HAL
open science

# La transfusion sanguine en 2015-2016 dans un service d'accueil d'urgences, analyse des pratiques professionnelles et perspectives : étude rétrospective, du 1er avril 2015 au 31 mars 2016, centrée sur la transfusion de concentrés globulaires aux Urgences du CH de Libourne

Océane Pernin

**To cite this version:**

Océane Pernin. La transfusion sanguine en 2015-2016 dans un service d'accueil d'urgences, analyse des pratiques professionnelles et perspectives : étude rétrospective, du 1er avril 2015 au 31 mars 2016, centrée sur la transfusion de concentrés globulaires aux Urgences du CH de Libourne . Médecine humaine et pathologie. 2017. dumas-01635879

**HAL Id: dumas-01635879**

**https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01635879**

Submitted on 15 Nov 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**UNIVERSITE DE BORDEAUX**

# U.F.R. DES SCIENCES MÉDICALES

Année 2017 Thèse N° 180

Thèse pour l'obtention du

## DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN MÉDECINE

DIPLÔME D'ÉTUDES SPÉCIALISÉES (D.E.S) DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Présentée et soutenue publiquement le 20 Octobre 2017

Par **Océane PERNIN**

Née le 16/05/1990 à Versailles

# La transfusion sanguine en 2015-2016 dans un service d'accueil d'urgences

## Analyse des pratiques professionnelles et perspectives

Etude rétrospective, du 1er avril 2015 au 31 mars 2016,
centrée sur la transfusion de concentrés globulaires aux Urgences du CH de Libourne

**DIRECTEUR DE THÈSE : Mr le Docteur Pascal BISSOLOKELE**

**RAPPORTEUR DE LA THÈSE : Mr le Professeur Frédéric VARGAS**

**MEMBRES DU JURY :**

| | |
|---|---|
| **Mr le Professeur Noël MILPIED** | **Président** |
| **Mr le Professeur Frédéric VARGAS** | **Juge** |
| **Mr le Professeur Matthieu BIAIS** | **Juge** |
| **Mr le Professeur Philippe REVEL** | **Juge** |
| **Mr le Docteur Pascal BISSOLOKELE** | **Juge** |
| **Mr le Docteur Sten DE WITTE** | **Juge** |

*A ma mamie Tran Kim-Oanh*
*A mon papi Jacques*

# REMERCIEMENTS

## Aux membres du jury,

**Au Président de thèse, Monsieur le Professeur Noël MILPIED,**
Professeur des Universités en Hématologie, Praticien Hospitalier au CHU de Bordeaux,
Responsable du service d'Hématologie et de Thérapie Cellulaire,

Vous me faites l'honneur d'avoir accepté de présider cette thèse. Je vous exprime toute ma gratitude et mon plus profond respect.

**A Monsieur le Professeur Frédéric VARGAS,**
Professeur des Universités en Réanimation, Praticien Hospitalier au CHU de Bordeaux,
Responsable de l'unité médicale Caisson hyperbare en Réanimation médicale

Pour le temps que vous avez accordé à la lecture de mon travail et à la réalisation du rapport, et pour avoir accepté d'évaluer cette thèse, je vous remercie.

**A Monsieur le Professeur Matthieu BIAIS,**
Professeur des Universités en Anesthésie, Praticien Hospitalier au CHU de Bordeaux,
Responsable de l'unité médicale de Neurochirurgie Anesthésie Réanimation,

Pour avoir accepté d'évaluer mon travail, également pour tout ce que vous faites à l'égard de notre promotion de DESC de Médecine d'Urgence et pour notre formation, je vous remercie.

**A Monsieur le Professeur Philippe REVEL,**
Professeur Associé en Anesthésie, Praticien Hospitalier au CHU de Bordeaux,
Responsable du Pôle Urgences adultes SAMU-SMUR,

Pour avoir accepté d'évaluer mon travail, et de la même façon pour votre implication et votre disponibilité dans notre formation, je vous remercie.

**A Monsieur le Docteur Pascal BISSOLOKELE,**
Praticien Hospitalier Médecine d'Urgence au CH de Libourne - Sainte Foy la Grande,
Responsable du Service d'Accueil des Urgences,

Je te remercie pour ton engagement dans notre travail, pour avoir accepté de diriger cette thèse, et pour ton soutien dans mon projet professionnel de Médecine d'Urgence. Je te remercie pour ta disponibilité tout au long de mon internat, et pour la confiance que tu m'as accordée jusqu'alors.

**A Monsieur le Docteur Sten DE WITTE,**
Praticien Hospitalier de Médecine Interne et d'Hématologie au CH de Libourne,
Responsable du service d'Hématologie,

Je vous remercie d'accepter d'évaluer ce travail. Plus personnellement, je vous remercie pour votre accompagnement lors de mes premiers pas dans cet internat et pour votre disponibilité, également au nom de ma co-interne Marie-Ange.

## A ma famille, à mes amis, à tous mes proches,

Merci d'être là, encore et toujours.

# SOMMAIRE

Abréviations et acronymes ..... 10
Liste des annexes ..... 11
Liste des tableaux ..... 12
Liste des figures ..... 13

**INTRODUCTION** ..... 14

**I - REVUE DE LA LITTERATURE** ..... 15
**A - Le sang** ..... 16
1 - Définition ..... 16
2 - Eléments figurés du sang ..... 16
2.1 - Les érythrocytes ..... 16
2.2 - Les plaquettes ..... 17
2.3 - Les leucocytes ..... 18
- Les polynucléaires ou granulocytes ..... 18
- Les lymphocytes ..... 18
- Les monocytes ..... 18
3 - Les hématies ou globules rouges ..... 18
3.1 - Erythropoïèse ..... 18
3.2 - Caractéristiques du globule rouge ..... 20
3.3 - Rôle des hématies ..... 20
3.4 - Hémolyse physiologique ..... 21
3.5 - Notions brèves sur le groupage sanguin ..... 22
4 - Généralité sur les pathologies et anémies ..... 23
**B - La transfusion sanguine** ..... 25
1 - Historique ..... 25
2 - Le contexte ..... 26
2.1 - Population concernée et lieux de réalisation ..... 26
2.2 - L'organisation de la transfusion sanguine en France ..... 27
- Opérateur civil unique : Etablissement Français du Sang ..... 27

- Les dons de sang : mission de l'EFS ..... 28
- Opérateur parallèle : Centre de transfusion sanguine des armées ..... 29
- Vigilance dédiée : Hémovigilance ..... 29
3 - Les indications transfusionnelles ..... 30
3.1 - Contexte d'urgence (anémie aiguë, choc hémorragique) ..... 30
3.2 - Contexte de néoplasies solides et d'hémopathies (anémie chronique) ..... 31
3.3 - Anémies carentielles ..... 31
3.4 - Contexte de la population gériatrique (patients âgés de plus de 80 ans) ..... 31
4 - La chaîne transfusionnelle ..... 32
4.1 - Prélèvements du sang et des composés ..... 32
4.2 - Préparation des produits sanguins labiles ..... 33
4.3 - Qualification biologique des dons ..... 33
4.4 - Contrôle qualité des produits ..... 33
4.5 - Distribution ..... 33
4.6 - Délivrance des PSL ..... 34
4.7 - Traçabilité des délivrances ..... 35
5 - Le concentré globulaire (unité adulte) ..... 35
5.1 - Caractéristiques primaires des concentrés globulaires ..... 36
5.2 - Transformations supplémentaires ..... 36
- La déplasmatisation ..... 36
- L'irradiation ..... 36
- La cryoconservation ..... 37
5.3 - Qualifications ..... 37
- Qualifications minimales ..... 37
- Qualifications supplémentaires ..... 37
Concentrés globulaires rouges phénotypés ..... 37
Concentrés globulaires rouges phénotype étendu ..... 37
Concentrés globulaires rouges compatibilisés ..... 38
Concentrés globulaires rouges CMV négatif et Parvovirus B19 négatif ..... 38
6 - Les préalables transfusionnels ..... 38
6.1 - Information et consentement du patient ..... 38
6.2 - Bilan pré-transfusionnel réglementaire ..... 38
- Groupages sanguins : ABO-RH1 et RH-KEL1 ..... 38

- Recherche d'agglutinines irrégulières (RAI) ..... 39
6.3 - Bilan pré-transfusionnel à visée étiologique ..... 39
6.4 - La prescription du concentré globulaire ..... 40
7 - L'acte transfusionnel..... 40
7.1 - Les acteurs..... 40
7.2 - Le déroulement ..... 40
7.3 - Dossier transfusionnel..... 41
7.4 - Impact en termes de temps et d'humain ..... 41
8 - Les complications : Effets Indésirables Receveurs ..... 42
8.1 - Les complications immunologiques ..... 42
- Les réactions hémolytiques ..... 42
- Les accidents cardiopulmonaires (TRALI) ..... 42
- Les incompatibilités non érythrocytaires ..... 43
- La réaction du greffon contre l'hôte post-transfusionnelle ..... 43
- Les réactions allergiques..... 43
8.2 - Les complications non immunologiques ..... 44
- Surcharge volémique (TACO)..... 44
- Réaction hypotension transfusionnelle..... 44
- Surcharge en citrate..... 44
- Surcharge en fer : hémochromatose ..... 44
- Complications infectieuses ..... 45
8.3 - Conduite à tenir devant une complication transfusionnelle immédiate ..... 45
9 - Le suivi post-transfusionnel ..... 46
**C - Pratiques transfusionnelles** ..... 47
1 - Revue de la littérature ..... 47
1.2 - Notion de stratégie transfusionnelle restrictive ..... 47
1.2 - Respect des recommandations ..... 47
1.3 - Littérature concernant la transfusion dans les SAU..... 48
1.4 - Travaux de thèse ..... 48
2 - En pratique (aspect financier) ..... 49
1.1 - Concentrés globulaires..... 49
1.2 - Examens biologiques..... 49

II - MATERIELS & METHODES ..... 50
A - Objectifs de l'étude ..... 51
B - Matériels et méthodes ..... 52
1 - Type d'étude ..... 52
2 - Le service des urgences de l'hôpital Robert Boulin ..... 52
2.1 - En chiffres ..... 52
2.2 - Structuration ..... 53
- Accueil du SAU ..... 53
- Salle d'accueil des urgences vitales (SAUV) ..... 54
- Box des urgences ..... 54
- Unité d'hospitalisation de courte durée (UHCD) ..... 54
2.3 - Politique de transfusion ..... 54
2.4 - Dépôt de sang du centre hospitalier de Libourne ..... 55
3 - Population ..... 56
4 - Recueil de données : outils de recueil ..... 56
4.1 - Logiciels informatiques (Crossway®, Urqual®) ..... 56
4.2 - Département d'information médicale (DIM) et notion de PMSI ..... 57
5 - Déroulement du recueil et de l'étude ..... 57
6 - Analyse des résultats ..... 58
6.1 - Analyse de la population ..... 58
6.2 - Analyse de l'objectif principal ..... 59
6.3 - Analyse du bilan pré-transfusionnel ..... 62
- Groupage ABO et facteur Rhésus, phénotype, RAI ..... 62
- Bilan d'anémie à visée étiologique ..... 62
6.4 - Prévalence des complications ..... 63
6.5 - Devenir de la population ..... 63
6.6 - Suivi post-transfusionnel ..... 63

III - RESULTATS ..... 64
1 - Population ..... 65
1.1 - Les données épidémiologiques ..... 65
1.2 - Les antécédents et comorbidités ..... 66
2 - Pertinence de prescription des CGR ..... 67
2.1 - Motif d'admission ..... 67

2.2 - Les signes cliniques ..... 69
2.3 - Le taux d'hémoglobine avant prescription de CGR ..... 69
2.4 - Analyse des indications transfusionnelles ..... 70
3 - Respect de la réalisation du bilan pré-transfusionnel ..... 71
3.1 - Groupages sanguins : ABO-RH1 et RH-KEL1 ..... 71
- Total des déterminations ..... 71
- Sous-population « groupes antérieurs ≥ 2 » ..... 71
- Sous-population « groupes antérieurs = 1 » ..... 72
- Sous-population « groupes antérieurs = 0 » ..... 72
3.2 - Réalisation de la RAI ..... 72
3.3 - Bilan pré-transfusionnel à visée étiologique ..... 74
4 - Prévalence des complications ..... 75
5 - Devenir de la population ..... 75
5.1 - Orientation des patients ..... 75
5.2 - Durée d'hospitalisation en UHCD ..... 76
6 - Suivi post-transfusionnel ..... 77

**IV - DISCUSSION** ..... 78
**A - Discussion de la méthode** ..... 79
1 - Type d'étude ..... 79
2 - Population ..... 79
3 - Outils (logiciels, PMSI) ..... 80
**B - Discussion des résultats** ..... 81
1 - Population ..... 81
2 - Pertinence de prescription au SAU ..... 81
2.1 - Discussion au cas par cas des 20 patients jugés « non pertinents » ..... 81
2.2 - Motifs d'admission et des symptômes ..... 88
2.3 - Taux d'hémoglobine avant prescription de CGR ..... 89
2.4 - Discussion des patients « pertinents » ..... 89
2.5 - Discussion des patients « non pertinents » ..... 90
3 - Bilan pré-transfusionnel ..... 92
3.1 - Bilan immuno-hématologique obligatoire ..... 92
3.2 - Bilan d'anémie ..... 93
4 - Complications ..... 94

5 - Devenir de la population ..... 94
5.1 - Orientation des patients ..... 94
5.2 - Durée de séjour en UHCD ..... 94
6 - Suivi post-transfusionnel ..... 95
**C - Perspectives, propositions, ouverture** ..... 96
1 - Protocole (algorithme, check-list) ..... 96
2 - Formation et sensibilisation ..... 96
3 - Informatisation ..... 97
4 - Suivi post-transfusionnel ..... 97
5 - Nouvelle étude ..... 98
6 - Ouverture ..... 98

**CONCLUSION** ..... 99

Bibliographie ..... 100
Annexes ..... 105
Serment d'Hippocrate ..... 114
Résumé ..... 115

# ABREVIATIONS ET ACRONYMES

**ADN** : acide désoxyribonucléique
**Afssaps** : cf. ANSM
**ANSM** : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (anciennement Afssaps)
**ARN** : acide ribonucléique
**BFU-E** : *Burst Forming Unit Erythroid*
**Bpm** : battements par minutes
**CFU-E** : *Colony Forming Unit Erythroid*
**CFU-GEMM** : *Colony Forming Unit - Granulocytic Erythroid Megakaryocytic Monocytic*
**CGR** : concentré(s) globulaire(s) ou concentré(s) de globules rouges
**CIVD** : coagulation intravasculaire disséminée
**CNR** : Centre national de référence
**CSH** : cellules souches hématopoïétiques
**CTSA** : Centre de transfusion sanguine des armées
**EFS** : Etablissement Français du Sang
**EHPAD** : Etablissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
**ETS** : Etablissement de transfusion sanguine
**G6PD** : glucose-6-phosphate déshydrogénase
**Hb** : hémoglobine
**INTS** : Institut national de la transfusion sanguine
**InVS** : Institut de veille sanitaire
**NFS** : numération formule sanguine
**PAD** : pression artérielle diastolique
**PAM** : pression artérielle moyenne
**PAS** : pression artérielle systolique
**PMSI** : Programme médicalisé du système d'information
**PSL** : produit(s) sanguin(s) labile(s)
**RAI** : recherche d'agglutinines irrégulières
**SAU** : Service d'accueil des urgences
**SAUV** : Salle d'accueil des urgences vitales
**SSR** : Soins de suite et de réadaptation
**UHCD** : Unité d'hospitalisation de courte durée
**VGM** : volume globulaire moyen

# LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Réseau d'Hémogivilance en France, d'après « How to improve the quality of the transfusion chain : factsheets and guidelines available and used by the French Haemovigilance network »

- Annexe 2 : Ordonnance pour la prescription de Produits Sanguins Labiles

- Annexe 3 : Protocole de surveillance d'une transfusion sanguine, à l'attention de l'infirmier en charge du patient transfusé, au sein du SAU de Libourne

- Annexe 4 : Détail des pathologies hématologiques associées

- Annexe 5 : Détail des hémorragies extériorisées (motif d'admission)

- Annexe 6 : Détail du bilan d'anémie par patient (*n* = 22)

- Annexe 7 : Synthèse de la discussion au cas-par-cas des patients « non pertinents »

- Annexe 8 : Coût des déterminations de groupes sanguins réalisées par excès

- Annexe 9 : ordonnance préétablie pour la RAI post-transfusionnelle

- Annexe 10 : protocole pré-transfusionnel pour le SAU

# LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Prix des CGR, d’après le Journal Officiel de la République Française

- Tableau 2 : Antécédents et comorbidités de la population analysée

- Tableau 3 : Variables pour évaluation de la pertinence de prescription de CGR

- Tableau 4 : Caractéristiques de la population

- Tableau 5 : Motifs d'admission au SAU

- Tableau 6 : Examen clinique au SAU

- Tableau 7 : Déterminations inadaptées et par excès des groupes sanguins

# LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Cascade hématopoïétique, d'après la Société Française d'Hématologie

- Figure 2 : Erythropoïèse, d'après la Société Française d'Hématologie

- Figure 3 : Structure de l'hémoglobine, d'après la Société Française d'Hématologie

- Figure 4 : Synthèse des recommandations françaises concernant les indications transfusionnelles

- Figure 5 : Photo d'un concentré globulaire

- Figure 6 : Diagramme synthétisant la démarche pour analyser la pertinence de prescription des CGR

- Figure 7 : Distribution de l'âge dans notre population (*n* = 159)

- Figure 8 : Répartition des motifs d'hospitalisation

- Figure 9 : Distribution du taux d'hémoglobine

- Figure 10 : Diagramme synthétisant la démarche d'analyse de la pertinence de prescription des CGR

- Figure 11 : Répartition des groupes sanguins (nombre total)

- Figure 12 : Répartition des déterminations de groupes sanguins dans la population « groupes antérieurs ≥ 2 »

- Figure 13 : Répartition des déterminations de groupes sanguins dans la population « groupes antérieurs ≥ 1 »

- Figure 14 : Répartition des déterminations de groupes sanguins dans la population « groupes antérieurs = 0 »

- Figure 15 : Paramètres du bilan d'anémie (*n* = 22)

- Figure 16 : Analyse de la survenue d'évènements transfusionnels

- Figure 17 : Devenir de la population hospitalisée en UHCD (*n* = 145)

- Figure 18 : Hospitalisation en service conventionnel en fonction de la durée d'hospitalisation en UHCD

# INTRODUCTION

Le sang est un élément biologique vital, constitué de plasma et de cellules. Ces dernières sont majoritairement représentées par les érythrocytes, dont la principale fonction est le transport de l'oxygène via l'hémoglobine. L'ensemble des anomalies touchant aux hématies aura des conséquences pathologiques majeures engendrant une hypoxie tissulaire pouvant engager le pronostic vital. Ces anomalies peuvent être brutales lors d'une hémorragie, ou sub-aiguës du fait d'un défaut de production secondaire à des traitements ou à des pathologies hématologiques propres. Le traitement de suppléance est la transfusion sanguine qui, indiquée à des degrés d'urgence différents, permet de compenser le manque d'hémoglobine.

La transfusion sanguine est un acte thérapeutique fréquent qui a concerné 529 204 patients en 2015 en France. Cette même année, 3 205 370 Produits Sanguins Labiles (PSL) ont été délivrés, majoritairement des concentrés de globules rouges (CGR) (1). Il s'agit d'un acte réglementé, sous-tendu par une organisation nationale et une vigilance dédiée. Comportant des risques notables (cardiaques, infectieux et immunologiques notamment), cette thérapeutique s'inscrit dans un cadre strict et nécessite une réflexion pertinente concernant son indication.

Par ailleurs, elle reste une problématique quotidienne dans les services d'urgence (2,3) et touche plusieurs champs médicaux (4). Cette forte prévalence s'explique par l'accueil de patients polypathologiques et par la prise en charge d'une variété considérable d'étiologies d'anémie. Cette activité s'accroit de manière vertigineuse dans les services d'urgence. Elle n'est probablement pas toujours justifiée en termes de délais et de qualité de prestation que nous pouvons proposer aux urgences.

Les données de la littérature montrent que la pertinence de prescription concernant la transfusion n'est pas toujours argumentée, avec parfois jusqu'à 40% de prescription inadéquate (5–10). Très peu d'études analysent ces problématiques au sein de services d'urgence (11–14). Le Centre Hospitalier de Libourne constitue le deuxième plus gros établissement de Gironde après le CHU de Bordeaux (15). Au service d'accueil des urgences (SAU) de Libourne, la transfusion sanguine est en plein essor avec la délivrance de 715 CGR en 2015 contre 592 en 2012 concernant le pôle EPURS dont font partie les urgences. Les conditions de réalisation de celle-ci sont peu ou mal définies, et il n'existe pas d'algorithme destiné à soutenir la démarche décisionnelle d'une transfusion sanguine en CGR. La littérature semble pourtant démontrer qu'un protocole pré-transfusionnel permettrait d'améliorer nos pratiques professionnelles (16).

Dans ce contexte et face à ces constats, il nous a semblé impératif de mener un travail observationnel visant à évaluer les pratiques professionnelles concernant la transfusion sanguine en CGR au sein du SAU de Libourne, à travers un recueil rétrospectif de 12 mois. Après avoir repris les généralités sur la transfusion (4,17–28), nous aborderons la méthodologie et les résultats de notre étude. Nous terminerons par les perspectives en termes de formation et la proposition d'un protocole de service.

- Partie I -

# REVUE DE LA LITTERATURE

# A – LE SANG

## 1 – DEFINITION

Le sang, liquide biologique vital et sans cesse en circulation dans notre corps, est composé par le plasma à 55% , liquide fait d'eau, de sels minéraux et de molécules organiques, et par des cellules à 45% qui y sont en suspension, définissant les éléments figurés du sang. Il représente un volume total d'environ cinq litres chez un être humain adulte, variant en fonction du sexe et de la corpulence.

Le sang apparaît très tôt dans la vie embryonnaire, et sa formation, initialement réalisée au niveau du foie et de la rate, se fait à partir de la moelle osseuse lors des deux derniers mois *in utero* puis jusqu'à la fin de la vie. Ce système hématopoïétique permet, par une cascade de maturation et de différenciation, la création des éléments figurés du sang à partir de cellules souches hématopoïétiques multipotentes.

Schématiquement, cette cascade débute dans la moelle osseuse à partir de cellules immatures, pour à terme aboutir à des cellules différenciées dirigées vers le sang. A son origine, les cellules souches hématopoïétiques multipotentes ont deux missions parallèles, celle d'auto-renouvellement et celle de production de cellules différenciées. Ainsi, elles donnent naissance au cours de leur maturation à des progéniteurs hématopoïétiques, puis à des précurseurs qui eux donneront les cellules différenciées à savoir les cellules matures spécialisées. Ces dernières quitteront alors le compartiment médullaire pour rejoindre la circulation sanguine (figure 1).

## 2 – ELEMENTS FIGURES DU SANG

Les éléments figurés du sang, issus de l'hématopoïèse, sont divisés initialement en deux grandes lignées, à savoir la lignée myéloïde, donnant naissance aux érythrocytes, aux plaquettes, aux polynucléaires et aux monocytes, et la lignée lymphoïde, à l'origine des différents lymphocytes.

### 2.1 – Les Erythrocytes

Les érythrocytes, synonymes d'hématies et de globules rouges, sont la composante principale du sang et en représentent presque la moitié. Ce sont des cellules énuclées, dont le rôle principal est le transport de l'oxygène des poumons vers les tissus.

## 2.2 - Les Plaquettes

Les plaquettes ou thrombocytes, éléments également sans noyau, ont un rôle primordial dans l'hémostase. Le sang devant être maintenu de façon constante à l'état fluide dans les vaisseaux, les plaquettes vont participer à l'hémostase dont la mission est d'arrêter d'une part les hémorragies, et d'éviter d'autre part les thromboses.

De ce fait, le rôle plaquettaire est indispensable lors de l'hémostase primaire, par les phases quasi-intriquées d'adhésion plaquettaire puis d'agrégation plaquettaire. En temps normal, les plaquettes circulent à l'état non activé.

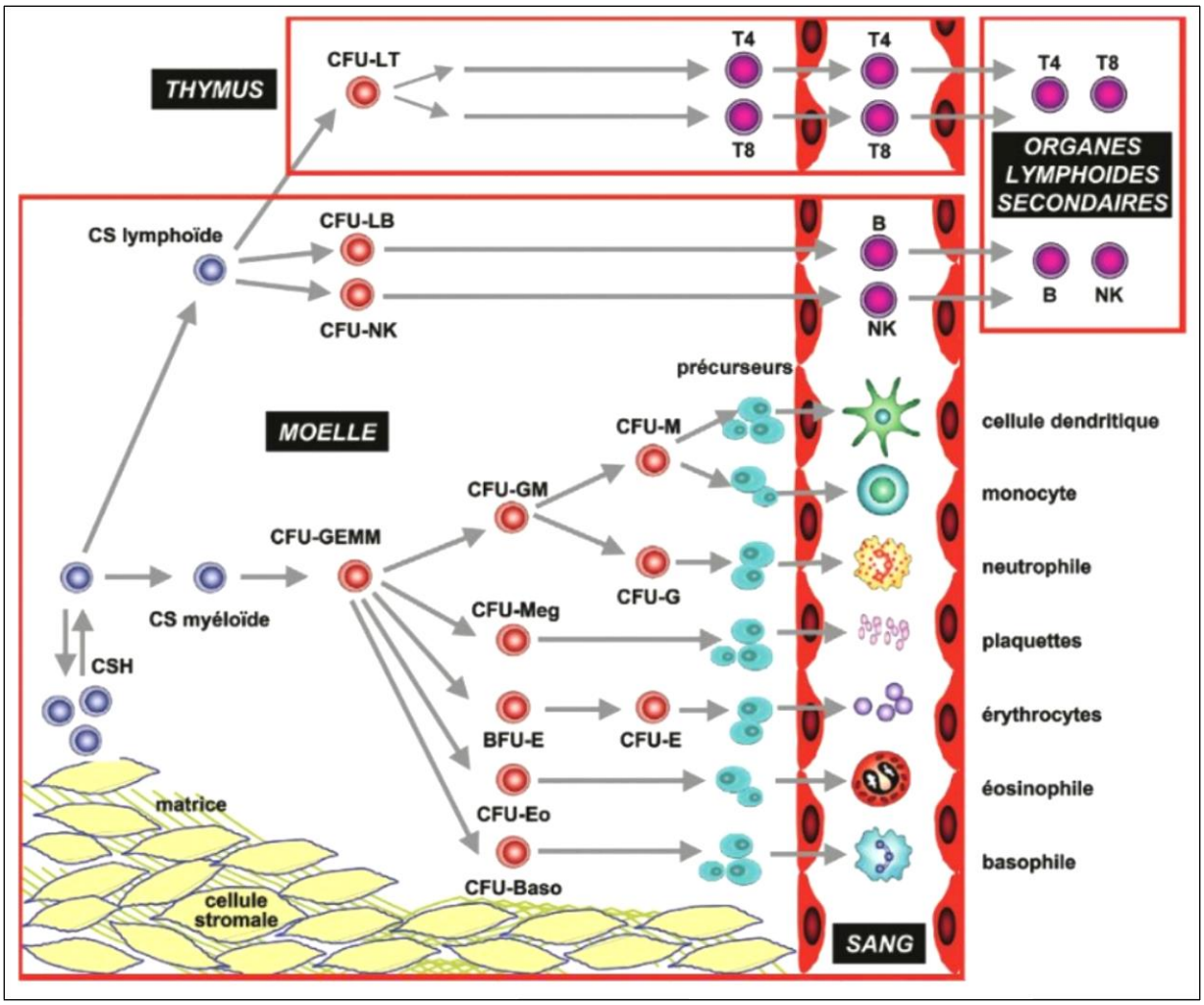



**Figure 1 : Cascade hématopoïétique,**
(Référentiel de la Société Française d'Hématologie)

*Les cellules souches hématopoïétiques (CSH) donnent les différents progéniteurs clonogéniques (CFU pour Colony Forming Unit), qui aboutissent aux différents précurseurs avant maturation des différents éléments.*

## 2.3 – Les Leucocytes

Les leucocytes ou globules blancs sont les cellules nucléées du sang. Ils interviennent principalement dans les défenses de l'organisme contre les agressions et notamment contre les infections.

### ○ Les Polynucléaires (ou Granulocytes)

Il en existe trois populations différentes :

- *les Polynucléaires neutrophiles (PNN)*, intervenant dans la défense contre les agents bactériens ;
- *les Polynucléaires éosinophiles (PNE)*, intervenant dans la défense antiparasitaire et dans les phénomènes d'allergie par la neutralisation des réactions d'hypersensibilité immédiate en libérant de l'histaminase ;
- *les Polynucléaires basophiles (PNB)*, intervenant dans les réactions inflammatoires locales et dans les phénomènes d'allergie lors des réactions d'hypersensibilité immédiate, en reconnaissant les allergènes en tant qu'antigènes spécifiques via leur IgE membranaire provoquant un phénomène de dégranulation.

### ○ Les Lymphocytes

Eléments essentiels de l'immunité, ils participent au déclenchement d'une réponse immune adaptée en reconnaissant les corps étrangers comme des antigènes, réponses spécifiques humorale et cellulaire.

### ○ Les Monocytes

Ayant un rôle de phagocytose, ils évoluent dans les tissus vers deux entités. Les macrophages, dont le rôle est la phagocytose bactérienne ; et les cellules dendritiques, qui interviennent dans la réponse immunitaire en présentant les antigènes aux lymphocytes (à noter que les cellules dendritiques ont perdu la fonction de phagocytose).

# 3 – LES HEMATIES OU GLOBULES ROUGES

## 3.1 – Erythropoïèse

L'érythropoïèse est le processus de formation des érythrocytes, à partir du pro-érythroblaste (premier précurseur) jusqu'aux réticulocytes (figure 2). La production médullaire de ces érythrocytes est de $200.10^9$ par jour.

A partir des cellules souches hématopoïétiques, la maturation se fait entre autres vers les cellules myéloïdes qui donnent ensuite la CFU-GEMM (*Colony Forming Unit - Granulocytic Erythroid Megakaryocytic Monocytic*) puis le BFU-E (*Burst Forming Unit Erythroid*), et enfin le CFU-E (*Colony Forming Unit Erythroid*). En finalité de cette cascade érythroïde, ces progéniteurs érythroïdes se différencient ensuite en précurseurs, débutant le processus d'érythropoïèse qui dure théoriquement sept jours (délai pouvant être abaissé au minimum à trois jours en fonction des besoins).

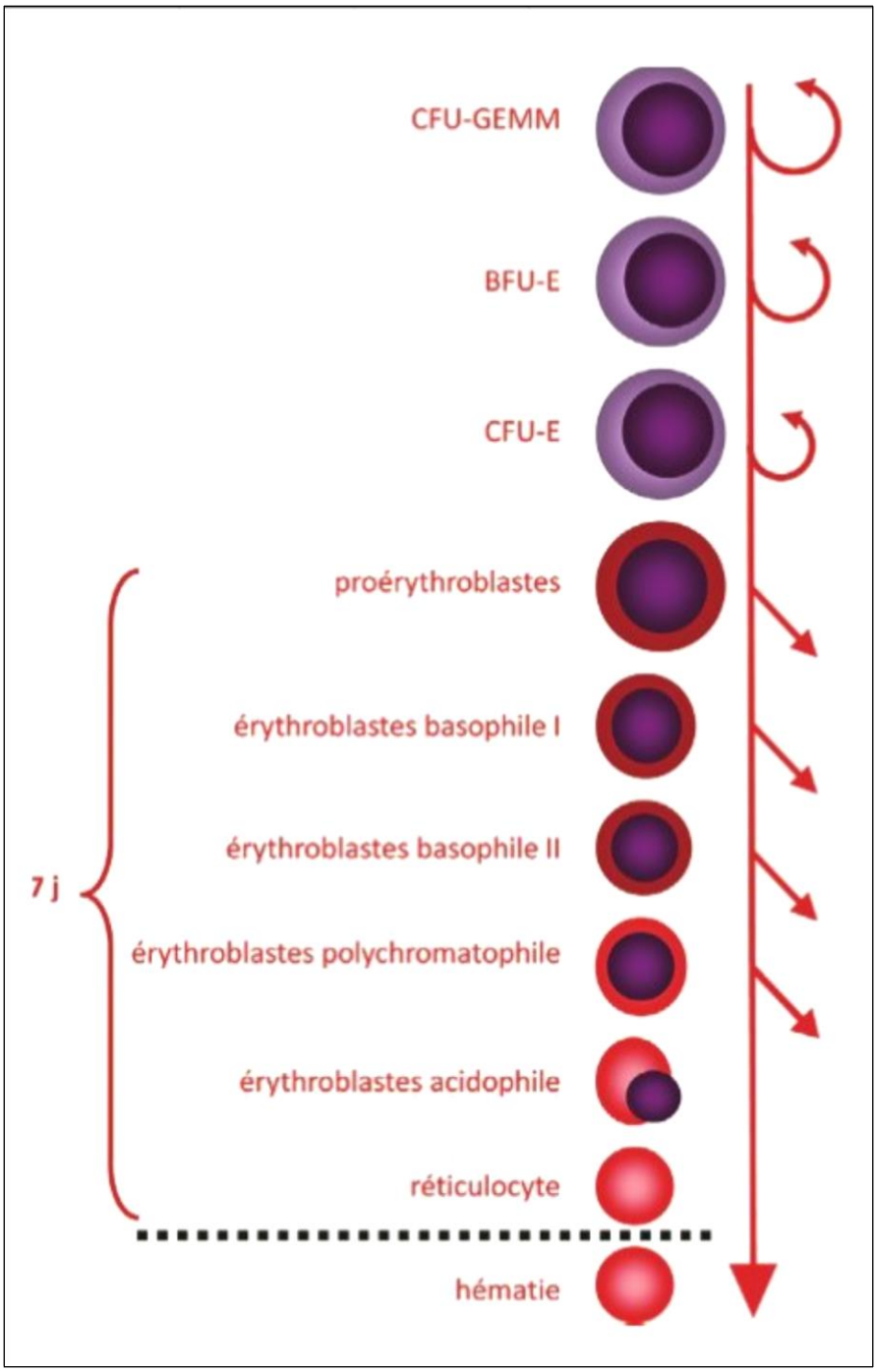



**Figure 2 : Erythropoïèse**
(Référentiel de la Société Française d'Hématologie)

**Les pro-érythroblastes** se différencient en érythroblastes basophiles I, érythroblastes basophiles II, érythroblastes polychromatophiles, érythroblastes acidophiles, puis par un phénomène d'énucléation en réticulocytes. Un pro-érythroblaste aboutit au final à la formation de 16 érythrocytes.

**Les réticulocytes**, hématies jeunes et riches en ARN, évoluent en érythrocytes après avoir vécu pendant un à trois jours dans la moelle et avoir circulé en tant que tels pendant 24 à 48 heures dans le sang. Leur importance, d'un point de vue médical, réside dans le fait que les réticulocytes reflètent la production médullaire d'érythrocytes. Leur dosage permet d'orienter en partie les démarches étiologiques car leur taux définit le caractère régénératif ou non d'une anémie et donc son origine périphérique ou centrale (normes de valeur comprise entre 20 et 200 G/L).

Sans entrer dans les détails de la régulation fine entourant l'érythropoïèse, composée de facteurs cellulaires et moléculaires ainsi que sous-tendue par des paramètres physico-chimiques en parallèle, il est important d'évoquer le rôle de **l'érythropoïétine (EPO)**, hormone synthétisée par le rein et facteur primordial dans la différenciation terminale. En effet, elle est indispensable à la fabrication des cellules matures de la lignée érythropoïde, argumentant son intérêt d'un point de vue thérapeutique dans certaines pathologies. De même, la synthèse de l'ADN lors de l'érythropoïèse ne peut se faire sans acide folique (vitamine B9 ou folates) et vitamine B12. Les carences vitaminiques auront pour conséquence une diminution du nombre de mitoses et donc une anémie.

## 3.2 - Caractéristiques du globule rouge

Au terme du processus d'érythropoïèse, les réticulocytes deviennent des hématies ou globules rouges, présents dans la circulation sanguine et éléments figurés du sang les plus abondants dont la durée de vie est en moyenne de 120 jours.

Schématiquement, le globule rouge est un disque biconcave qui possède une capacité de déformation lui permettant de circuler jusque dans les capillaires sanguins, tout en conservant son rôle de transporteur. Son cytoplasme est essentiellement constitué par l'hémoglobine, qui assure le transport de l'oxygène. Sur la membrane externe des hématies, il existe surtout une couche riche en mucopolysaccharides et cette dernière contient les substances de groupes sanguins, notion primordiale dans les thérapeutiques de transfusion.

## 3.3 – Rôle des Hématies

Le rôle principal des hématies est celui de transporter via l'hémoglobine l'oxygène (O2) des poumons vers les tissus, et dans un sens inverse intriqué, d'évacuer le dioxyde de carbone (CO2). L'hémoglobine, dont l'affinité pour l'oxygène augmente dans les poumons et diminue dans les tissus, permet de transporter l'oxygène par l'interaction de ce dernier avec l'hème, et grâce au fer (figure 3). L'hème est produit par les mitochondries des érythroblastes.

Cette structure organisée montre, par le caractère indispensable des éléments qui la constituent, l'importance notamment du fer et explique son effet délétère lors d'une carence martiale. En effet, il s'agit du facteur le plus important : il intervient dans la synthèse de l'hème et donc de l'hémoglobine. Une carence martiale aboutira de façon conséquente à une anémie.

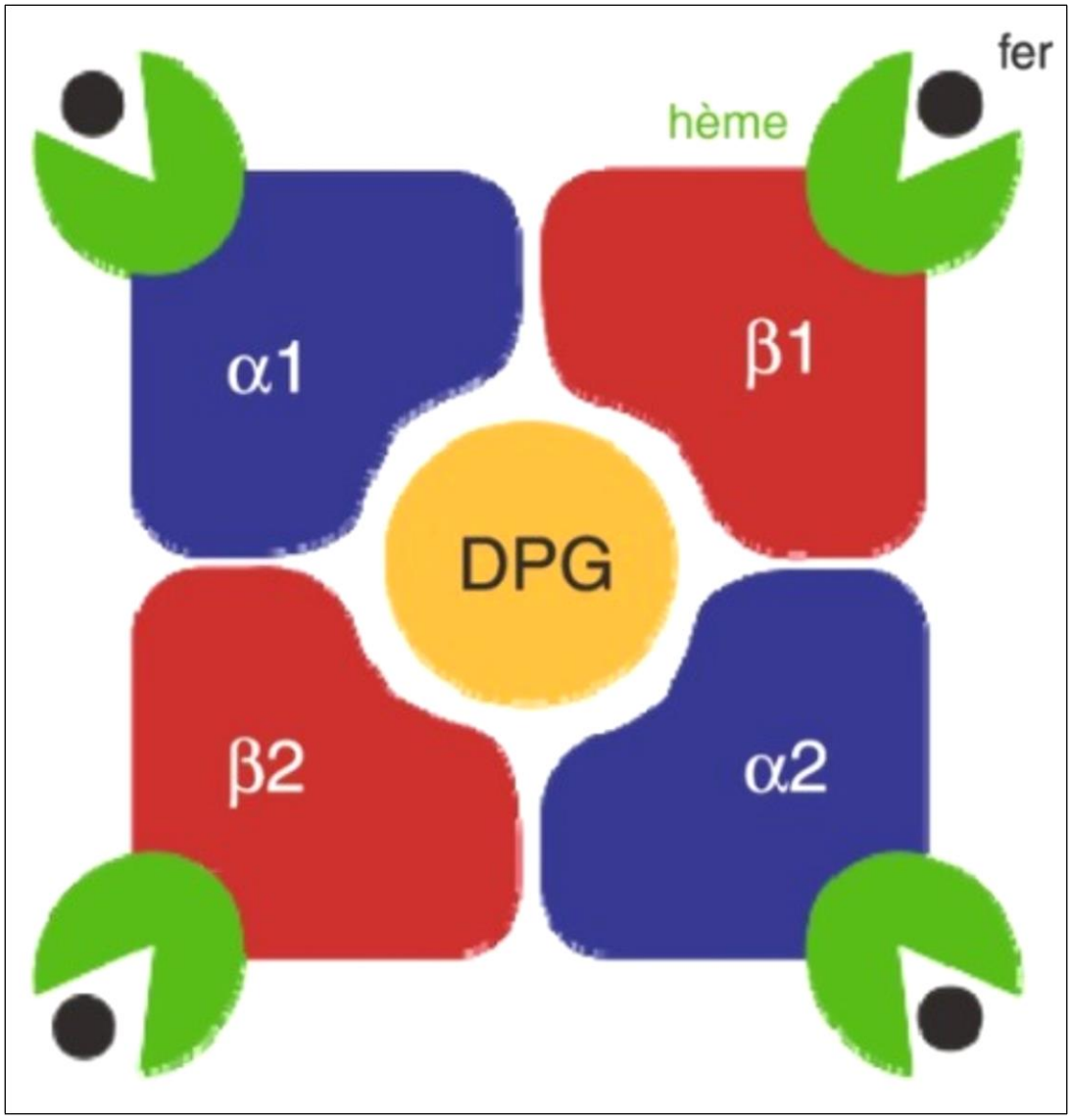



**Figure 3 : Structure de l'hémoglobine,**
(Référentiel de la Société Française d'Hématologie)

## 3.4 - Hémolyse physiologique

Au fur et à mesure de sa vie, du fait de la perte progressive du stock d'enzymes nécessaire à son métabolisme, le globule rouge s'altère et finit par être phagocyté par les macrophages au niveau des capillaires du foie et de la moelle osseuse. Cette hémolyse physiologique et tissulaire permet de restituer une partie du fer aux érythroblastes.

On note également la transformation du noyau d'hème en bilirubine, qui se fixe dans le plasma à l'albumine, expliquant qu'un taux élevé de bilirubine libre reflète une « hyperhémolyse » ou hémolyse pathologique. On comprend ainsi l'intérêt du dosage de la bilirubine libre dans les démarches étiologiques d'anémies.

De la même façon, lorsque la globine est libérée, sa transformation en acides aminés est responsable d'une production d'énergie qui explique cliniquement la présence d'une hyperthermie possible dans les hémolyses pathologiques.

Il est intéressant de noter que lorsque l'hémolyse est faite dans le milieu intravasculaire, l'hémoglobine libérée est captée par l'haptoglobine et ce complexe est ensuite détruit. Ainsi, l'effondrement du taux d'haptoglobine sérique peut refléter une « hyperhémolyse » intravasculaire et justifie ainsi l'intérêt de son dosage dans les bilans d'anémie.

## 3.5 - Notions brèves sur le groupage sanguin

L'appartenance à un groupe sanguin est fonction de la présence d'antigènes à la surface des érythrocytes. En effet, différentes molécules sont exprimées sur la membrane externe des hématies, toutes sous le contrôle d'allèles variants, en faisant des collections moléculaires de traduction génétique différente mais de même entité fonctionnelle. Il existe en conséquent différents systèmes de groupes sanguins, dont le système ABO et le système Rhésus. Chacune de ces molécules représente un antigène pour les immunorécepteurs de l'immunité.

**Pour le système ABO**, il s'agit de déterminants sucrés : les gènes codent pour des enzymes qui ont la capacité ou non de transférer les sucres sur une base protéique. Les individus vont présenter à la surface de leurs globules rouges soit le sucre A, soit le sucre B, soit les sucres A et B, soit aucun des deux sucres définissant le groupe sanguin O. Selon le groupe sanguin déterminé de l'individu, il possèdera certains antigènes et certains anticorps :

- un sujet de groupe sanguin A possède des antigènes A et des anticorps anti-B ;
- un sujet de groupe sanguin B possède des antigènes B et des anticorps anti-A ;
- un sujet de groupe sanguin AB possède des antigènes A et B et ne possède donc pas d'anticorps anti-A et anti-B ;
- un sujet de groupe sanguin O ne possède pas d'antigène à la surface de ses hématies et possède les anticorps anti-A et anti-B.

Ceci explique que les personnes de groupe O soient des « donneurs universels » et que les personnes de groupe AB soient des « receveurs universels ».

**Concernant le système sanguin Rhésus**, l'appartenance au groupe est définie par la présence ou non d'antigènes protéiques D. La présence de l'antigène D définit le Rhésus positif et son absence caractérise le Rhésus négatif.

**Il existe plusieurs autres systèmes de groupes sanguins**, comme le système Kell (la présence ou non de l'antigène K définit respectivement le groupe sanguin Kell positif ou le groupe sanguin Kell négatif), ou les systèmes Duffy, Kidd, MNS, Dombrock, etc.

En transfusion sanguine, nous nous intéresserons principalement aux systèmes de groupes sanguins ABO, Rhésus et Kell. Il faut savoir que la présence d'anticorps naturels du système ABO dans la population va conduire à des réactions transfusionnelles graves dans 10% des cas, argumentant le respect de compatibilité de ce système.

## 4 – GENERALITES SUR LES PATHOLOGIES ET ANEMIES

On comprend ainsi la gravité potentielle d'une diminution de la quantité d'hémoglobine, qui entraîne une hypoxie tissulaire par défaut d'oxygénation car le transport d'oxygène est altéré. L'anémie, définie par un taux d'hémoglobine inférieur à 13 g/dL chez l'homme et à 12 g/dL chez la femme, sera plus ou moins compensée par l'organisme en fonction de son intensité, de sa rapidité d'installation, de sa cause et du terrain sous-jacent (antécédents du patient et comorbidités). Ces bases physiopathologiques expliquent les manifestations cliniques d'une anémie lorsqu'elle est symptomatique : asthénie, dyspnée, tachycardie, angor d'effort, céphalées, vertiges, acouphènes, scotomes, convulsions.

Les anémies vont résulter de diverses pathologies, avec des anomalies quantitatives et qualitatives. Il peut s'agir d'un défaut de la production médullaire d'érythrocytes, soit par dysfonctionnement voire absence des cellules souches hématopoïétiques, soit par carence d'apports (fer, folates, vitamine B12), ou encore par manque d'espace au sein de la moelle osseuse hématopoïétique (envahissement médullaire néoplasique, anomalie de la charpente médullaire par myélofibrose notamment avec l'âge).

De même, les anémies peuvent être secondaires à une destruction précoce et inappropriée des hématies par hémolyse. L'hémolyse peut être extracorpusculaire , les globules rouges sont détruits par des éléments extérieurs. Il peut s'agir d'une origine auto-immune avec la présence d'anticorps anti-érythrocytaires (intérêt alors du test de Coombs direct qui montrera leur présence à la surface des hématies), d'une origine mécanique (le frottis sanguin révèlera alors la présence de schizocytes), d'une origine infectieuse (par exemple le paludisme) ou encore d'une origine toxique.

Dans d'autres cas, l'hémolyse sera corpusculaire et secondaire à un défaut des composants des globules rouges. Il peut s'agir d'anomalies acquises (hémoglobinurie paroxystique nocturne) ou constitutionnelles. Dans ces dernières, les dysfonctions peuvent concerner la membrane (maladie de Minkowski-Chauffard), le système enzymatique (déficit en G6PD, en pyruvate kinase) ou encore l'hémoglobine elle-même (thalassémies, drépanocytose).

Devant la découverte d'une anémie, la démarche thérapeutique dépendra entre autres de l'étiologie de cette dernière. Surviennent alors l'importance de certains paramètres biologiques dans l'orientation étiologique. Le volume globulaire moyen (VGM) exprimé en femto litres (fl.), compris lors de la réalisation de la numération formule sanguine (NFS), nous orientera vers le caractère normo, micro ou macrocytaire de l'anémie. Le taux de réticulocytes, dosage indispensable devant toute anémie, permettra d'en définir le caractère

régénératif ou arégénératif, et donc d'en dissocier respectivement les anémies périphériques des anémies centrales.

Dans un second plan, le bilan inflammatoire, le bilan hépatocellulaire, le bilan d'hémolyse (avec dosage de la bilirubine, de l'haptoglobine et des LDH), ainsi que le bilan martial (fer sérique, coefficient de saturation de la transferrine, ferritine) et vitaminique (B9, B12) permettront d'affiner la démarche diagnostique voire de l'aboutir.

Au-delà de la démarche thérapeutique étiologique, se posera la question d'un traitement à visée symptomatique. En effet, devant une anémie mal tolérée avec parfois signes de gravité, la question de la transfusion sanguine de concentrés globulaires se pose alors. Ce traitement a pour but de pallier au défaut d'hémoglobine circulante du patient et de compenser le manque de transport en oxygène et l'hypoxie tissulaire qui en résultent. Nous rappelons que la durée de l'érythropoïèse est d'au minimum trois jours, argumentant l'intérêt des transfusions de concentrés globulaires rouges dans certains cas. Dans un service d'urgences, nous serons principalement confrontés à des anomalies de nombre et de volume.

# B – LA TRANSFUSION SANGUINE

La transfusion sanguine, traitement permettant de suppléer un patient en éléments du sang, est un acte complexe. L'acte le plus courant en pratique clinique est la transfusion sanguine en concentrés globulaires, dont le but est de pallier au manque d'hémoglobine et donc d'oxygène secondaire à une perte massive (hémorragie), à un défaut de production (anémies centrales d'origines multiples) ou encore à une destruction inappropriée des globules rouges dans le sang (hémolyses). Les situations médicales nécessitent aussi des transfusions en plasma, en plaquettes et en médicaments dérivés du sang (fibrinogène, facteurs de la coagulation, protéines spécifiques), sujet que nous n'aborderons pas dans ce travail.

## 1 - HISTORIQUE

Si la circulation sanguine est décrite pour la première fois au 17ème siècle par le médecin anglais William HARVEY, dans son ouvrage « *exercitato anatomica de motus cordis et sanguinis in animalibus* » paru en 1628, il faudra attendre 1667 pour voir la première transfusion sanguine chez l'homme. Cette dernière est réalisée par un médecin français, Jean-Baptiste DENIS. A cette époque, il s'agit d'une transfusion de sang animal (mouton) visant à soigner des maux d'origine psychiatrique. C'est lors de cette année que sera décrit ce qui semble être le premier accident hémolytique transfusionnel. Cependant et suite au décès du premier patient transfusé, ainsi que devant la réticence du corps des médecins de la Faculté de Paris quant à la transfusion sanguine, cette dernière devra attendre plusieurs années avant d'être à nouveau au cœur de recherches médicales et d'expérimentations.

En 1818 vont apparaître les premières transfusions de sang humain, grâce à un obstétricien anglais, le Docteur James BLUNDELL. Il s'agit d'une double avancée car l'indication évolue également avec la transfusion du sang issu du mari de la parturiente, qui vise à contrôler les hémorragies aiguës du post-partum. Cette indication va ensuite progressivement s'étendre à d'autres causes d'hémorragies et être notamment utilisée comme acte chirurgical. Une des dates clés de l'histoire de la transfusion sanguine est celle de 1900 avec la découverte par Karl LANDSTEINER, médecin américain, du groupe sanguin ABO, puis plus tard d'autres systèmes de groupes sanguins (dont le système RH).

Lors de la Première Guerre Mondiale, de nombreuses expérimentations rendues nécessaires dans ce contexte d'urgence, vont permettre l'arrivée de l'anticoagulation au citrate grâce à un médecin belge le Docteur Albert HUSTIN. Dans l'entre-deux-guerres apparaissent les premiers contenants de sang, qui sont alors des flacons de verre (transfusion de bras à bras jusqu'alors). C'est à cette époque que naissent les premières banques de sang avec la création du premier centre de transfusion sanguine en 1928 à Paris.

La « transfusion moderne » se développe lors de la Seconde Guerre Mondiale avec la découverte des premières techniques de fractionnement du plasma, l'apparition de la première solution de conservation du sang (solution Acide Citrique – Citrate – Dextrose ou

ACD, encore utilisée de nos jours) et l'introduction des poches plastiques pour contenir le sang. Lors de cette période vont naître les premiers organismes autour du Don de sang bénévole comme la Fédération Française pour le Don de Sang Bénévole en 1949 ou la Fédération Internationale des Organisations de Donneurs de Sang en 1951. Sera également créé le Centre National de Transfusion Sanguine à Paris, qui organisera la première collecte mobile de sang.

D'un point de vue juridique, la première loi sur la transfusion sanguine est votée en 1952 et le contexte légal autour de ce thème se réorganisera alors en 1993 notamment suite à la loi du 4 janvier 1993 (29) relative à la sécurité en matière de transfusion sanguine et de médicament, quelques années après l'affaire du sang contaminé (où 4400 personnes transfusées ont été contaminées par le virus du SIDA après administration de PSL). En parallèle et depuis 1956, sont progressivement apparues les recherches dans le sang prélevé de différents agents infectieux (syphilis, virus de l'hépatite B, VIH, paludisme, virus de l'hépatite C, Maladie de Chagas dans certains contextes).

# 2 – LE CONTEXTE

## 2.1 – Population concernée et lieux de réalisation

La transfusion sanguine a concerné en 2015 et en France, selon le dernier rapport d'activité d'hémovigilance (1), 529 204 patients, ce qui en fait un acte thérapeutique non négligeable en termes de fréquence et de population traitée. La majorité des PSL transfusés est représentée par les concentrés globulaires. Ces derniers représentants 79% de l'ensemble des PSL cédés lors de cette même année. Cette population est équilibrée en termes de sexe avec 51,6 % de femmes et 48,4% d'hommes transfusés en 2015, et est représentée par des patients âgés de plus de 60 ans principalement.

D'après l'Institut National de Transfusion Sanguine (INTS), plus de 90% des transfusions sanguines sont rencontrées dans les milieux de l'oncologie, de la chirurgie et du contexte d'hémorragie massive (représentant plus de 95% des PSL transfusés).

- *Les patients atteints de néoplasies solides et d'hémopathies* représentent un tiers des patients transfusés ainsi qu'un peu plus de la moitié des PSL transfusés. Ceci est expliqué d'une part par les aplasies secondaires aux traitements par chimiothérapies, mais également par les conséquences directes des hémopathies ou encore par les prises en charge amenant aux greffes de moelle osseuse.
- Concernant *le contexte chirurgical*, il s'agit de 40% des transfusions sanguines et de 15% des PSL transfusés. Les secteurs les plus impliqués sont ceux de la chirurgie cardiaque et de l'orthopédie, que cela soit pour des interventions programmées ou pour des interventions réalisées en urgence.
- *Le contexte d'hémorragie massive* avec indication transfusionnelle (hémorragie digestive, traumatisme grave, etc.) représente quant à elle 20% des transfusions sanguines et 15% des PSL transfusés.

- L'acte thérapeutique transfusionnel concerne à moindre mesure *les patients hospitalisés en unité de soins intensifs* (services de réanimation), représentant 5 à 10% des transfusions sanguines et un peu moins de 5% des PSL transfusés.
- *Le milieu obstétrical* a recours lors des accouchements à un peu moins de 2% des transfusions sanguines et 1% des PSL transfusés.
- Enfin *la population des nouveau-nés* en néonatalogie représente moins de 1% des transfusions sanguines et moins de 1% des PSL transfusés.

A propos des services d'accueil des urgences, il existe peu de données dans la littérature concernant l'épidémiologie de cet acte thérapeutique (11,12,14). Il semblerait cependant que la prévalence y soit non négligeable, comme le montre une étude au Royaume-Uni où la transfusion dans les services d'urgence représente 10,5% en moyenne des 20 000 CGR utilisés chaque année (2), ou encore les résultats d'une analyse en Espagne montrant que de 2011 à 2013, la transfusion en CGR dans le service des urgences de l'hôpital étudié représentait 29% de la totalité des CGR transfusés sur l'ensemble du centre hospitalier (3).

## 2.2 – L'organisation de la transfusion sanguine en France

### o Opérateur civil unique : Etablissement Français du Sang

L'Etablissement Français du Sang (EFS) est une structure publique mettant à disposition les PSL au plan national. Créé en 2000, il est sous la gouvernance du Ministère de la Santé avec lequel il a un contrat d'objectifs et de missions et est contrôlé par l'AFFSAPS. Le siège national est situé à Saint-Denis en région parisienne (93), et il existe 15 établissements régionaux (12 établissements en France métropolitaine et 3 dans les DOM) dont l'EFS Aquitaine-Limousin situé à Bordeaux (33).

Les activités de cet établissement national sont la collecte de PSL (environ 130 sites de prélèvement), leur préparation dans un des 19 plateaux de préparation, la qualification biologique des dons, ainsi que la distribution de ces PSL vers les 156 sites de délivrance existants représentant au total 1500 centres hospitaliers et cliniques fournis. A noter en parallèle l'activité de conseil transfusionnel, intervenant lors de la prescription de PSL pour un patient donné, et les activités annexes dans chaque établissement (comme les Laboratoires de biologie médicale, d'ingénierie cellulaire et tissulaire, ou les activités de recherche par exemple).

L'EFS Aquitaine-Limousin comporte huit départements dont celui de la Gironde (en plus de la Creuse, la Corrèze, la Dordogne, la Haute-Vienne, les Landes, le Lot-et-Garonne et les Pyrénées-Atlantiques). Situé à Bordeaux (33), il approvisionne en PSL une centaine d'établissements (hôpitaux publics et cliniques privées). En 2015, il s'agissait de 213 769 dons de sang pour une cession de 168 450 concentrés globulaires et plus de 40 000 patients concernés par la transfusion sanguine de PSL dans ce bassin de population.

### o Les dons de sang : mission de l'EFS

Les dons de sang sont organisés en France par l'EFS, dont la mission première est l'autosuffisance nationale en PSL. Ils répondent avant tout à des valeurs éthiques (nous renvoyant à la loi du 21 juillet 1952 (30) sur l'utilisation du sang humain, de son plasma et de leurs dérivés) avec de dons anonymes, volontaires et bénévoles. En effet, les identités des donneurs et des receveurs sont uniquement connues par l'EFS et les personnes souhaitant donner leur sang sont représentées par les notions d'altruisme et de générosité, avec des dons qui sont non rémunérées. Tout ceci concoure à une sécurité pour les donneurs et pour les receveurs. Egalement la notion de non-profit qui a tout autant sa place dans le concept de don de sang.

Par ailleurs, il n'est pas possible à l'heure actuelle de se substituer au sang humain et aux PSL issus des dons du sang, aucun traitement ne pouvant les remplacer. Il s'agit ainsi d'un traitement irremplaçable, premier argument fort sous-tendant l'importance des dons de sang. En parallèle, les PSL issus des dons de sang sont des traitements périssables, avec une durée de conservation de 42 jours concernant le concentré globulaire (sous-couvert d'une conservation répondant aux critères de qualité), autre argument appuyant la nécessité de dons réguliers et de façon continue de la part des donneurs volontaires et bénévoles.

Ainsi et concernant les besoins, d'après l'EFS, ces derniers sont quotidiens et n'ont cessé d'augmenter lors de ces quinze dernières années (en rapport direct avec l'allongement de la durée de vie ainsi qu'avec l'avancée des prises en charge médicales). Il s'agirait d'une consommation en PSL ayant augmenté de 1 à 3% par an jusqu'en 2013, avec des besoins en concentrés globulaires s'étant majoré de presque 30% de 2002 à 2012. Les besoins actuels en France nécessitent 10 000 dons par jour ; permettant à terme de soigner 1 million de patients par an.

Afin de pouvoir être donneur en France, il faut avoir une domiciliation française, être âgé de 18 à 70 ans, et peser plus de 50 kg. Il existe des contre-indications médicales et non médicales qui sont recherchées lors d'une étape pré-don. En effet, suite à l'accueil sur le site de collecte, un questionnaire est remis au donneur potentiel et ce dernier rencontre également, lors d'un entretien confidentiel, un médecin ou un infirmier diplômé d'état (IDE) habilité qui se charge de recueillir les informations nécessaires pour permettre le don, ainsi que pour répondre aux éventuelles questions du donneur.

Pour les dons de sang, il s'agit ensuite d'un prélèvement durant huit à dix minutes et dont la quantité de sang est décidée en fonction du poids du donneur (la durée de prélèvement est plus longue pour les dons de plasma et de plaquettes, respectivement de 60 minutes et de 90 minutes). Au décours du don, un temps de repos au sein du site de collecte est requis. A moyen terme, et pour renforcer la sécurité des donneurs, une ligne dédiée et accessible 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24 est à la disposition des donneurs pour tout évènement post-don. Enfin, il existe des sites fixes de collecte mais également des collectes mobiles, organisées par l'EFS, tout au long de l'année.

### o Opérateur parallèle : Centre de transfusion sanguine des armées

Le Centre de transfusion sanguine des armées (CTSA) existe en parallèle de l'EFS, sous l'autorité du Ministère de la Défense. Il a pour rôle le soutien transfusionnel des forces armées françaises (sur le territoire français et en opérations extérieures). Tout comme l'EFS, il a pour activité la collecte de sang dans les établissements du Ministère de la Défense, la préparation et le contrôle de ces PSL, puis leur distribution aux Forces armées et aux hôpitaux militaires. Il possède également une activité thérapeutique et de recherche, c'est aussi un centre de soins et de formation. Concernant le contrôle, il est subordonné à la Direction centrale du service de santé des armées mais est aussi soumis aux mêmes règles applicables aux établissements publics et civils de transfusion sanguine.

### o Vigilance dédiée : Hémovigilance

L'Hémovigilance est, en France, l'ensemble des procédures dédiées à la surveillance de la chaîne transfusionnelle, afin d'en maintenir une qualité et une sécurité indispensables. Créée avec la loi du 4 janvier 1993 (29), initialement avec l'existence d'une hémovigilance « receveur » puis quelques années après l'apparition d'une hémovigilance « donneur », elle assure un rôle de surveillance de la collecte du sang jusqu'au suivi des receveurs, ainsi que le suivi épidémiologique des donneurs. De façon étroitement liée, elle évalue et prévient ainsi les incidents liés à la transfusion sanguine, en relatant et en déclarant ces derniers afin à terme d'améliorer la qualité de la chaîne transfusionnelle.

Organisée à plusieurs niveaux et faites de plusieurs instances (annexe 1) (31), elle relate et déclare les incidents graves (définis de façon bien précise), les effets indésirables receveurs, les effets indésirables graves donneurs et les informations post-don.

**Au niveau national**, l'Hémovigilance est organisée avec l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), qui la met en œuvre, et avec l'Institut de veille sanitaire (Santé Publique France, InVS) qui coordonne la surveillance épidémiologique, en parallèle avec d'autres structures (l'EFS et le CTSA, le Centre National de Référence de l'INTS et l'ANSM).

**Au niveau régional**, le Médecin Coordonnateur Régional d'Hémovigilance a un regard sur les établissements de santé et sur les établissements de transfusion sanguine. Placé auprès du directeur de l'Agence Régionale de Santé, il a pour rôle le suivi des dispositions de l'Hémovigilance, des décisions de l'ANSM et coordonne en ce sens les réseaux d'Hémovigilance.

Enfin, **au niveau local**, les Médecins Correspondants d'Hémovigilance et de sécurité transfusionnelle des établissements de transfusion sanguine ainsi que ceux des établissements de santé relatent et déclarent les incidents rapportés par les Professionnels de santé, eux aussi acteurs à part entière de l'Hémovigilance en France.

# 3 – LES INDICATIONS TRANSFUSIONNELLES

## 3.1 - Contexte d'urgence (anémie aiguë, choc hémorragique)

Comme le précisent les recommandations concernant les indications transfusionnelles, il est difficile de raisonner uniquement sur une valeur de concentration en hémoglobine, d'autres facteurs rentrant en compte quant à la décision de transfuser un patient en concentré globulaire. Ainsi prennent part dans cette décision, en parallèle de la valeur de la concentration en hémoglobine, la cinétique de l'hémorragie et de ce fait le degré de correction de la volémie et la tolérance clinique de cette anémie (figure 4). La prescription de concentrés globulaires pour un patient anémié ou présentant une hémorragie devra tenir compte de ces éléments et une discussion avec le référent de la structure de délivrance des PSL peut être réalisée à tout moment.

De façon reliée aux recommandations de bonne pratique de 2014 publiées par la Haute Autorité de Santé, nous évoquons dans ce contexte d'urgence les anémies d'apparition aiguë, dont les hémorragies médicales actives abondantes (hématémèse, méléna, hémoptysie, rectorragie, hématurie) et les patients traumatisés graves instables (hors traumatismes crâniens graves dont la prise en charge est spécifique). Nous n'évoquerons pas le contexte péri-opératoire et donc celui d'anesthésie.

En général, quel que soit le contexte, le seuil transfusionnel est de 7 g/dl d'hémoglobine pour tout patient, signifiant que pour un taux de concentration en hémoglobine inférieur à 7g/dl, l'indication transfusionnelle est argumentée. Cette population comporte les patients ayant une cardiopathie chronique sous réserve que celle-ci soit équilibrée. Ce seuil transfusionnel est alors augmenté à 10 g/dl si le patient présente des signes de souffrance coronarienne aiguë. En parallèle, la notion de seuil transfusionnel perd sa place devant des signes de mauvaise tolérance clinique (dont les signes de choc) et il y a une indication à transfuser en concentrés globulaires le patient s'il présente des signes de choc (tachycardie, hypotension artérielle, signes cliniques d'hypoperfusion tissulaire) ou des signes d'intolérance clinique (insuffisance cardiaque clinique, dyspnée et polypnée, confusion), de façon conséquente à l'anémie ou à l'hypovolémie due à la perte sanguine. Les recommandations de 2015 publiées par la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR) évoquent le même seuil transfusionnel de 7 g/dl devant un patient présentant un choc hémorragique, élevant cependant ce seuil à 9 g/dl si un traitement par bêta-bloquants est pris, si le patient présente des signes d'insuffisance coronarienne, ou dans le cas d'un traumatisé crânien grave.

De façon parallèle à la notion de seuil transfusionnel, tout comme énoncé précédemment, celles de cinétique, de tolérance et de degré de correction de la volémie amènent à un autre point incontournable de la prescription de concentrés globulaires : celui du délai de transfusion. Le médecin décisionnel peut prescrire les concentrés globulaires ainsi que leur délai de délivrance souhaité, avec différents degrés d'urgence :

- l'urgence vitale immédiate : le CGR est délivré sans délai ;
- l'urgence vitale : le CGR est délivré dans les 30 minutes ;
- l'urgence relative : le CGR est délivré dans les deux à trois heures suivant la demande.

Ces degrés d'urgence ont à leur tour un impact quant aux caractéristiques des PSL délivrés d'un point de vue immuno-hématologique.

## 3.2- Contexte de néoplasies solides et d'hémopathies (anémie chronique)

Nous précisons que nous abordons dans ce contexte de pathologies le versant chronique de l'anémie, directement liée à la pathologie elle-même ou secondaire aux traitements (notamment de chimiothérapie) que les patients reçoivent.

Les pathologies concernées sont les tumeurs solides, les leucémies aiguës, les hémopathies malignes chroniques myéloïdes et lymphoïdes, les myélodysplasies, et les aplasies médullaires. Ne sont pas concernées, par leurs caractéristiques particulières et leurs prises en charge spécifiques, les thalassémies, la drépanocytose, et les anémies hémolytiques auto-immunes pour lesquelles il est recommandé de se référer au médecin référent et/ou au plan de soin personnalisé éventuel, ainsi qu'au médecin référent du centre de délivrance des PSL.

Dans ce contexte, le seuil transfusionnel est de 8 g/dl, qui est augmenté si le patient a des pathologies cardiovasculaires associées ou s'il présente des signes de mauvaise tolérance clinique. Il est cependant recommandé de ne pas dépasser une concentration en hémoglobine de 10 g/dl.

## 3.3- Anémies carentielles

Les anémies chroniques d'origine carentielle (fer, folates, vitamine B12), dont les hémorragies au long cours sur saignements occultes et notamment digestifs, n'ont pas d'indication transfusionnelle hors contexte d'urgence (anémie symptomatique, signes de gravité).

## 3.4- Contexte de la population gériatrique (patients âgés de plus de 80 ans)

Les recommandations de la HAS présentent des spécificités concernant la population gériatrique, définie par un âge supérieur à 80 ans. Le seuil transfusionnel de 7 g/dl pour l'ensemble des patients reste le même, avec une élévation à 8 g/dl devant un patient insuffisant cardiaque ou insuffisant coronarien, puis à 10 g/dl si le patient présente des signes de mauvaise tolérance clinique.

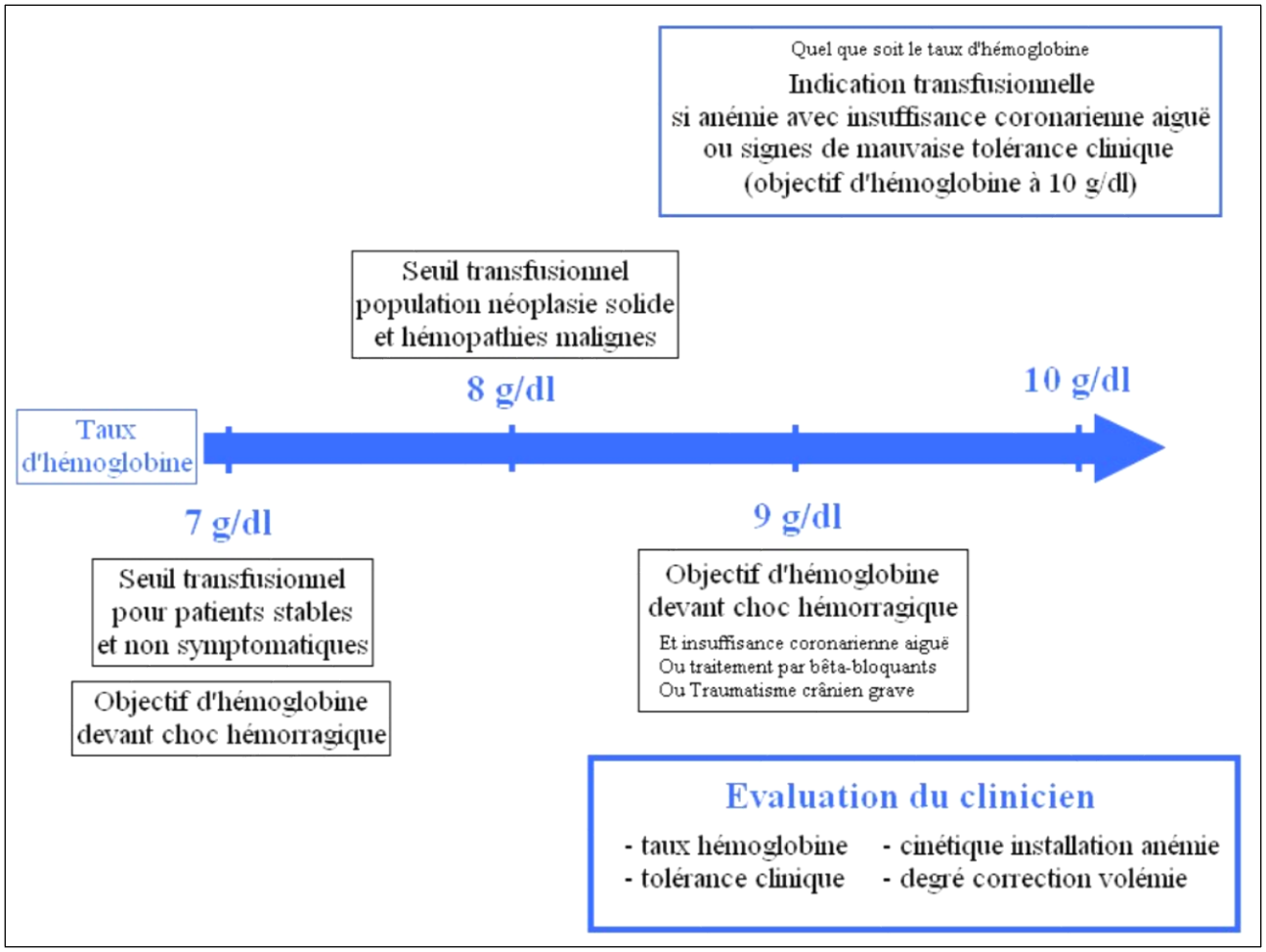



**Figure 4 : Synthèse des recommandations françaises**

## 4 – LA CHAINE TRANSFUSIONNELLE

### 4.1 – Prélèvements du sang et des composés

Les prélèvements se font à partir de donneurs volontaires et bénévoles. La majorité de ces prélèvements se fait sur sang total où 450 à 500 ml de sang sont prélevés chez un donneur. A partir d'un prélèvement de sang total, l'Etablissement de Transfusion Sanguine est capable de produire un concentré globulaire, ainsi que de recueillir une certaine quantité de plasma qui pourra, après être fractionnée, participer à la production des médicaments dérivés du sang. Enfin et en fonction des besoins, toujours à partir de ce même prélèvement de sang total, il est également possible de produire un concentré plaquettaire.

Il existe également des prélèvements par aphérèse, en ne prélevant au donneur uniquement que des composants du sang ciblés (via une circulation extracorporelle). Ces prélèvements permettent de produire du plasma ou des concentrés plaquettaires (de façon plus rare, également des concentrés globulaires et de façon exceptionnelle, des granulocytes).

## 4.2 – Préparation des produits sanguins labiles

Une fois prélevés, les dons de sang sont acheminés vers un plateau central de préparation où leur traitement doit être effectué dans les 24 heures pour les concentrés globulaires (délai réglementaire).

Il existe une préparation dite primaire, commune à tous les PSL, dont l'objectif principal et primordial est la leucoréduction, appelée **étape de déleucocytation**. Cette dernière permet de diminuer les risques de réactions immuno-hématologiques ainsi que les risques de transmission d'agents infectieux intracellulaires. Concernant les concentrés globulaires, des préparations secondaires dites transformations sont réalisées.

## 4.3 – Qualification biologique des dons

La qualification biologique permet d'ajouter une spécificité complémentaire au PSL, d'un point de vue immuno-hématologique ainsi qu'au niveau infectieux.

## 4.4 – Contrôle qualité des produits

Le contrôle qualité a un rôle primordial de surveillance quant à la sécurité transfusionnelle et ce contrôle existe à deux niveaux.

D'une part, de façon indépendante au prélèvement ou à la préparation et donc à la production, il s'agit de s'assurer que le PSL destiné au fractionnement comprend bien les composants thérapeutiques attendus. Concernant le concentré globulaire, on s'attache par exemple à la quantité de fer et d'hémoglobine, ces dernières devant être dans les normes. De même, le contrôle vise à s'assurer de l'absence de produits délétères dans les PSL (leucocytes, hémoglobine libre pour les concentrés globulaires).

D'autre part, le contrôle qualité intervient au niveau de l'ensemble des dispositifs médicaux intervenant lors de l'étape du prélèvement.

## 4.5 – Distribution

La distribution consiste en la constitution des stocks en PSL, entre autres en concentrés globulaires et à leur envoi vers les différents sites de délivrance, les dépôts de sang et les autres établissements de transfusion sanguine. Concernant les dépôts de sang, il en existe trois sortes :

- **Le dépôt d'urgence** ne délivre des PSL uniquement qu'en situation d'urgence vitale, l'EFS le plus proche ne permettant pas un délai d'obtention adéquat au degré d'urgence ;

- **Le dépôt de relai** réceptionne uniquement des PSL prescrits par demandes nominatives, afin de les délivrer aux patients, permettant un délai de conservation supérieur à six heures ;
- **Le dépôt de délivrance** a les mêmes fonctions que l'EFS, possédant son propre stock de PSL défini par convention avec l'EFS, et est responsable de la délivrance de ces derniers aux patients de l'établissement de soins.

## 4.6 – Délivrance des PSL

La délivrance est différente de la distribution car elle est spécifique au patient et elle dépend de la prescription, demande nominative de PSL. Il s'agit de l'affectation d'un PSL à un patient précis en fonction de la décision transfusionnelle qui a découlé de l'évaluation médicale de ce dernier. Elle est faite par les Etablissements de transfusion sanguine, dont l'EFS, vers les dépôts hospitaliers dits « de relai », ou par les dépôts hospitaliers dits « de délivrance ». On note dans 80% des cas, cette délivrance se fait via les sites territoriaux (concernant les 20% restants, elle se fait via les dépôts hospitaliers que l'on comptabilise à plus de 500 en France).

La demande de PSL est une **prescription médicale, nominative**. Elle est réalisée suite à une décision de transfuser réfléchie, tenant obligatoirement compte de l'historique transfusionnel du patient. Elle doit être accompagnée de résultats immuno-hématologiques, à savoir la recherche d'agglutinines irrégulières (RAI) datant de moins de 72 heures (délai pouvant être allongé à 21 jours en l'absence de grossesse dans les six mois précédents et en l'absence d'antécédent transfusionnel), ainsi que du groupage sanguin ABO-Rhésus. Il est important de rappeler une nouvelle fois la notion de conseil transfusionnel car il est toujours possible en tant que médecin prescripteur de prendre contact à tout moment avec le médecin référent du conseil transfusionnel. C'est lors de cette étape que peuvent être réalisées des transformations (préparations secondaires) des PSL, dans certains sites d'Etablissement de Transfusion Sanguine.

La délivrance des PSL se fait par colisages : ces derniers sont placés dans des sacs étanches et conditionnés, individualisés par patient, avec des normes de transport (température, délai, etc.) bien définies. Au moindre doute, PSL non intègre ou altéré, le PSL est renvoyé vers l'Etablissement de Transfusion Sanguine l'ayant délivré. La traçabilité se fait à terme via une **fiche de délivrance** horodatée et retournée après conservation d'un double dans le dossier transfusionnel du patient.

Une fois le PSL délivré, il ne peut être repris par l'Etablissement de Transfusion Sanguine qui l'a délivré, d'où l'importance d'une prescription bien réfléchie et bien ciblée en amont avec indication pertinente et nombre raisonnable de CGR prescrits pour éviter au mieux de prescrire en excès.

### 4.7 – Traçabilité des délivrances

Toujours dans une problématique de sécurité optimale, il est nécessaire de connaître le devenir de chaque PSL au travers de l'identité du receveur réellement transfusé ou par les conditions de destruction si le PSL n'a pas été transfusé (il peut s'agir d'un PSL périmé ou altéré par exemple). Cette traçabilité se fait par des « feuilles de délivrance » qui sont retournées à l'ETS qui a délivré les PSL.

## 5 – <u>LE CONCENTRE GLOBULAIRE (unité adulte)</u> (figure 5)

**Figure 5 : Un concentré globulaire**
(La transfusion, cours infirmiers)

## 5.1 – Caractéristiques primaires des concentrés globulaires

Les concentrés globulaires, obtenus à partir des dons de sang, ont des caractéristiques bien définies par arrêté interministériel. La préparation primaire, transformation commune à tous les concentrés globulaires, consiste en la séparation des éléments du sang pour obtenir le concentré globulaire, avec l'étape indispensable de déleucocytation. Un concentré globulaire contient moins d'un million de leucocytes après la préparation primaire. Assimilée à une deuxième transformation mais réalisée dans la plupart des cas, il est ajouté au concentré globulaire une solution de conservation en phase liquide (solution SAG-Mannitol) et de même, le concentré globulaire commun possède aussi un anticoagulant.

Le volume moyen d'un concentré globulaire est de 250 ml et ce dernier contient au minimum 40 grammes d'hémoglobine avant d'éventuelles transformations secondaires et un taux d'hématocrite entre 50 et 70 %. Le taux d'hémolyse est inférieur à 0,8 % de la quantité d'hémoglobine totale.

Le délai de conservation, avant toute transformation secondaire éventuelle, est de 42 jours à partir du prélèvement, sous réserve d'une conservation à une température entre +2 et +6 °C. Ce délai est diminué à 24 heures si la poche est ouverte volontairement.

Suite à ce processus, il est possible de réaliser des transformations supplémentaires ainsi que des qualifications du concentré globulaire, procédés associables et cumulables.

## 5.2 – Transformations supplémentaires

Les préparations secondaires sont des transformations spécifiques apportant un élément complémentaire au concentré globulaire initial. Elles permettent d'obtenir un ou plusieurs nouveaux concentrés globulaires, dont les caractéristiques quantitatives et/ou qualitatives seront modifiées. Le délai de conservation peut potentiellement être raccourci en conséquence.

### o La déplasmatisation

L'objectif de cette procédure est d'éliminer le plasma résiduel existant dans chaque concentré globulaire au terme de la préparation primaire, en moyenne 20 à 30 ml. Réduire au maximum la quantité de protéines plasmatiques permet de délivrer des concentrés globulaires notamment à des patients ayant eu des réactions anaphylactiques lors d'une transfusion (allergie au plasma). Le délai de conservation, suite à cette transformation, est réduit de 24 heures à dix jours.

### o L'irradiation

L'irradiation consiste à appliquer au concentré globulaire une source de rayonnement ionisant dont le but est de prévenir les éventuelles réactions greffon versus hôte (GVH) dans des populations à risque bien spécifiques. Du fait des lésions conséquentes de l'irradiation au niveau des composants du concentré globulaire, le délai de conservation doit être le plus court possible au décours de cette transformation.

### ○ La cryoconservation

Cette préparation secondaire concerne les concentrés globulaires possédant des groupes sanguins ou des associations phénotypiques rares. Il s'agit de congeler les CGR afin de les conserver sur du long terme, à l'aide d'un cryoprotecteur.

## 5.3 – Qualifications

### ○ Qualifications minimales

Les mentions minimales pour qu'un concentré globulaire soit « qualifié conforme » sont **les déterminations du groupe sanguin ABO et de l'antigène RH1 (RhD)** sur le plan immuno-hématologique. D'un point de vue infectieux, des recherches obligatoires de **marqueurs directs et indirects d'agents infectieux** sont réalisées (VIH 1 et 2, virus de l'hépatite B, virus de l'hépatite C, HTV I et II, syphilis ; paludisme et Chagas selon le risque d'exposition). Il existe également des recherches optionnelles en fonction du contexte (Chikungunya, West Nile Virus, dengue, bactérie de la fièvre Q, etc.).

Dans certains cas, en fonction du patient, de l'indication transfusionnelle et de son historique transfusionnel, des qualifications supplémentaires peuvent être réalisées. Elles vont permettre d'affecter une spécificité complémentaire au concentré globulaire, sans en modifier son contenu. Il s'agit de pouvoir obtenir le concentré globulaire le plus approprié au receveur.

### ○ Qualifications supplémentaires

**Concentrés globulaires rouges phénotypés**

Il s'agit de déterminer cinq antigènes supplémentaires au groupe ABO-RH1, à savoir les antigènes RH2, 3, 4 et 5 ainsi que l'antigène KEL1 (Rh C, E, c, e Kell). Il est important de savoir que pour chaque concentré globulaire, le phénotype RH-KEL1 est connu. Cependant, prescrire un concentré globulaire phénotypé à un patient permettra la délivrance d'un concentré globulaire antigéno-compatible avec le receveur également sur les cinq antigènes supplémentaires déterminés cités précédemment (le CGR ne possède pas d'Ag absent chez le receveur parmi ces Ag RH-KEL1).

La population de receveurs concernée est notamment celle des femmes en âge de procréer ainsi que celle des patients transfusés de façon itérative, dans le cadre d'hémopathies chroniques par exemple, et ce afin de prévenir le risque d'accidents hémolytiques.

**Concentrés globulaires rouges phénotypes étendus**

On déterminera à présent d'autres systèmes de groupe sanguin (FY, JK, etc.) pour des patients ayant développé un ou des allo-anticorps antiérythrocytaires, présentant un risque

transfusionnel contre un antigène de groupe sanguin dans des systèmes autres que ceux de RH-KEL1. Idéalement, le phénotype RH-KEL1 est également à respecter.

**Concentrés globulaires rouges compatibilisés**

Cette qualification supplémentaire concerne les receveurs ayant une RAI positive (ou des antécédents de RAI positive). Elle consiste en un test au laboratoire d'épreuve directe de compatibilité entre le sérum (ou le plasma) du receveur et les hématies du CGR. Dans le même sens, cette qualification est valable pendant la même durée de validité des RAI du receveur.

**Concentrés globulaires rouges CMV négatif**
**(et Parvovirus B19 négatif)**

Cette qualification permet de délivrer à des patients séronégatifs pour le CMV (et dans des contextes bien précis et spécifiques) des CGR dont la recherche de CMV lors du prélèvement a été négative.

Cependant, d'une part il est à noter que l'étape de déleucocytation (commune à tous les PSL) prévient la transmission du CMV de façon importante. D'autre part, comme l'énonce la HAS, cette qualification n'est pas recommandée (notamment pas de preuve scientifique d'un intérêt des CGR CMV négatif).

Il est possible de qualifier les concentrés globulaires également pour le Parvovirus B19, de la même façon que pour le CMV.

# 6 – LES PREALABLES TRANSFUSIONNELS

## 6.1 – Information et consentement du patient

Tant que possible par son état clinique, le receveur doit recevoir du médecin prescripteur une information claire, loyale et détaillée, expliquant l'objectif et la réalisation de l'acte transfusionnel, ainsi que ses risques éventuels. Le receveur doit également donner son consentement. A défaut, il s'agira du représentant légal, du tuteur ou de la personne référente du patient transfusé. Tout ceci nous renvoyant à la Loi Kouchner, loi de santé du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé (32), avec la notion de consentement éclairé.

## 6.2 – Bilan pré-transfusionnel réglementaire (groupage ABO, Rh, RAI)

### o Groupages sanguins : ABO-RH1 et RH-KEL1

Chaque patient qui va être transfusé, ou qui a une forte probabilité de l'être, doit bénéficier d'une **double détermination** sur les groupes sanguins ABO-RH1 et sur le phénotype

RH-KEL1. Cette détermination doit être réalisée, pour un même patient, par deux préleveurs distincts pour chacune des deux déterminations. Ces prélèvements sont réalisés en l'absence de déterminations antérieures et si ces dernières existent, qu'elles sont valides et disponibles, il est recommandé de les utiliser, après vérification de la stricte concordance entre les résultats et les données administratives concernant l'identité du patient.

Le phénotypage étendu, au-delà des groupes ABO-RH1 et du phénotype RH-KEL1, concerne la population de patients transfusés de façon itérative, voire les patients porteurs d'anticorps dirigés contre les antigènes de groupes sanguins autres que ceux sus cités.

- **Recherche d'agglutines irrégulières (RAI)**

La recherche d'anticorps irréguliers, appelée agglutinines irrégulières, doit être réalisée chez tous les patients receveurs et à chaque transfusion. Il s'agit de tester la présence ou l'absence d'agglutines irrégulières avec le test indirect à l'antiglobuline ou test de Coombs indirect.

La durée de validité de la RAI est de trois jours, délai pouvant être prolongé à 21 jours si le patient receveur, dans les six derniers mois, n'a pas été transfusé, n'a pas eu de grossesse ou encore de transplantation.

## 6.3 – Bilan pré-transfusionnel à visée étiologique

Devant la première découverte d'une anémie, sans étiologie *a priori* évidente (hémorragie extériorisée par exemple), un bilan à visée étiologique est à prélever avant toute transfusion. En effet, l'idée est que chaque transfusion a pour conséquence la modification de certains paramètres biologiques, notamment les bilans vitaminiques et le bilan martial. Il n'est pas clairement retrouvé dans la littérature de preuve forte sous-tendant cette « hypothèse », mais les sociétés savantes le recommandent.

Ainsi, afin de ne pas rendre ininterprétable le bilan étiologique d'une anémie, il est recommandé de réaliser, avant toute transfusion, les prélèvements suivants : taux de réticulocytes, bilan martial (fer sérique, coefficient de saturation de la transferrine, ferritinémie), dosage des vitamines B9 (folates) et B12, taux d'haptoglobine, taux de bilirubine non conjuguée (libre). Font également partie à part entière du bilan étiologique, mais réalisés systématiquement, la réalisation de la numération formule sanguine et le test de Coombs indirect à savoir la recherche d'anticorps irréguliers. Dans l'idéal, tant que possible en pratique, il faudrait pouvoir obtenir les résultats de ce premier bilan avant toute transfusion, afin d'éventuellement effectuer des nouveaux prélèvements (bilan étiologique secondaire) en fonction des résultats premiers. Ce deuxième bilan comprend par exemple le test de Coombs direct (test direct à l'antiglobuline), indiqué lors d'une suspicion d'incompatibilité transfusionnelle érythrocytaire (anémies hémolytiques auto-immunes dans la plupart des cas), ainsi que le dosage des LDH (marqueur indirect d'une hémolyse intravasculaire).

### 6.4 – La prescription de concentré globulaire

La prescription médicale de PSL (ordonnance en annexe 2), doit être réalisée par un médecin habilité. Ce dernier s'assure en parallèle de la réalisation des préalables transfusionnels et doit joindre à l'ordonnance les documents obligatoires. Comme dans toute prescription médicale, y est figurée la date de la demande, et la signature du médecin prescripteur.

L'ordonnance est ainsi nominative, et comprend l'identité du patient, l'identification du service de soins où va avoir lieu la transfusion, la nature du PSL demandé et le nombre de PSL. Il faut y préciser la demande d'éventuelles qualifications et transformations souhaitées. De même, la date et l'heure souhaitées de la transfusion est à préciser, ainsi que le degré d'urgence (cas des urgences vitales immédiates, urgences vitales, urgences relatives).

Enfin, si la RAI a été réalisée dans les 21 jours (et non dans les 72 heures), la prolongation de validité doit être mentionnée sur la prescription.

## 7 – L'ACTE TRANSFUSIONNEL

### 7.1 – Les acteurs

Lors de toute décision transfusionnelle, la prescription est élaborée par un médecin avec la notion de **médecin prescripteur**. En parallèle, la réglementation énonce que lors d'une transfusion, un médecin doit pouvoir être joint par l'équipe paramédicale et doit **pouvoir intervenir à tout moment** (33).

En effet, l'acte transfusionnel est réalisé sur prescription médicale et est **délégué** au personnel infirmier (ou aux sages-femmes), engendrant l'existence d'une **double responsabilité** de cet acte.

### 7.2 – Le déroulement

L'acte transfusionnel débute lors de la délivrance, soit à la réception du PSL dans le service où le patient va être transfusé. Dès ce moment-là, le temps réglementaire est de six heures maximum jusqu'à la transfusion, sous réserve que le transport du PSL ait été réalisé dans les conditions optimales. Lors de la réception du PSL, il faut s'assurer de l'intégrité du produit et vérifier l'exactitude des informations précisées sur la fiche de délivrance.

Ensuite, au lit du patient, l'infirmier(e) ou la sage-femme va réaliser les étapes du contrôle ultime. Il s'agit de contrôler l'identité du patient en lui demandant son nom, son prénom, et sa date de naissance. On vérifie ensuite la concordance de cette identité avec la prescription du CGR, la fiche de délivrance, les résultats de groupe sanguin et de RAI, et ceux de l'épreuve de compatibilité si celle-ci a été réalisée. Il faut également vérifier les

concordances de groupes sanguins entre les résultats du patient, les informations décrites sur la fiche de délivrance, et celles inscrites sur le CGR. Enfin, il faut s'assurer du non dépassement de la date de péremption précisée sur le CGR.

D'importance primordiale et toujours au lit du patient, doit être réalisé le test d'agglutination, test ultime de compatibilité entre le sang du receveur et le CGR. Par un dispositif propre à chaque établissement, il s'agit de vérifier la présence ou l'absence d'antigènes A et B du système ABO. S'il existe une agglutination et donc une incompatibilité, ou au moindre doute quant à l'interprétation du résultat, l'infirmier doit contacter le médecin référent de la transfusion.

La surveillance du patient se base sur la clinique (douleur, dyspnée, signes de choc, signes cutanés, troubles de la conscience, température) et les paramètres hémodynamiques ou ventilatoires (fréquence cardiaque, pression artérielle, taux de saturation en oxygène), qui doivent être relevés avant la transfusion, pendant à plusieurs reprises et jusqu'à une heure après l'acte transfusionnel au minimum. La surveillance doit être rapprochée lors des 15 premières minutes de la transfusion (protocole de surveillance en annexe 3).

Lorsque la transfusion est terminée, la poche du PSL doit être conservée pendant au moins deux heures dans le service, en dehors de la chambre du patient, à température ambiante, et dans une poche « DASRI », déchet d'activité de soin à risque infectieux, puis sera éliminée dans la filière DASRI.

## 7.3 – Dossier transfusionnel

Dès lors qu'un patient est transfusé, que l'acte soit unique ou itératif au long cours, un dossier transfusionnel qui lui est propre est ouvert. Il contient ses différents résultats sanguins immuno-hématologiques, la traçabilité des PSL qui lui ont été transfusés, ainsi que les éventuels évènements indésirables survenus. Les informations propres au patient, avec ses directives transfusionnelles potentielles, par exemple l'indication à des PSL irradiés, y sont également précisées.

Il s'agit d'un dossier manuscrit qui doit théoriquement suivre le patient, même lors d'un transfert dans un autre centre hospitalier par exemple.

## 7.4 – Impact en termes de temps et d'humain

L'ensemble des dispositions entourant l'acte transfusionnel montre une fois de plus qu'il s'agit d'un traitement non anodin, entre autres par sa réalisation. En effet, la surveillance rapprochée nécessaire souligne l'importance d'un infirmier dédié à l'acte transfusionnel, et sous-entend également du temps non négligeable consacré à ce dernier.

# 8 – LES COMPLICATIONS : EFFETS INDESIRABLES RECEVEURS

Nous avons choisi de différencier ces complications en séparant les causes immunologiques des causes non immunologiques, mais certaines entités sont parfois intriquées de façon rapprochée sur le plan clinique (réactions fébriles) ou encore sur le plan physiopathologique (origines multifactorielles dont immunologiques dans les réactions allergiques).

## 8.1 – Les complications immunologiques

### o Les réactions hémolytiques

Plutôt rares et dues à des conflits immunologiques, il s'agit la plupart du temps d'une réaction entre les anticorps présents dans le plasma du patient et les antigènes présents sur les membranes des globules rouges transfusés (incompatibilité érythrocytaire). Il est important de noter que lorsqu'il s'agit d'une réaction avec les anticorps naturels du système ABO, il y a forcément eu une erreur humaine avec notamment absence de vérification de la compatibilité entre le plasma du patient et le concentré globulaire à transfuser.

Il existe une réaction immédiate, grave et correspondant à une hémolyse intravasculaire, avec tableau clinique de choc et collapsus, pouvant être accompagné d'une détresse respiratoire aiguë, d'une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD) et d'une insuffisance rénale aiguë. Ces symptômes peuvent survenir dans les minutes qui suivent la transfusion, jusque dans les premières heures.

La forme retardée correspond à une hémolyse intratissulaire, survenant entre le deuxième et le septième jour post-transfusionnel.

### o Les accidents cardiopulmonaires (TRALI)

L'œdème pulmonaire lésionnel post-transfusionnel est rare mais son incidence reste non négligeable, variant selon les études entre 1/5000 à 1/10 000 unités transfusées, ou de 4 à 16/10 000 receveurs.

Correspondant à un œdème aigu pulmonaire lésionnel dont l'origine n'est pas vasculaire, il est également appelé syndrome de détresse respiratoire aiguë transfusionnelle ou TRALI pour *Transfusion-Related Acute Lung Injury*. Les causes sont multifactorielles et se traduisent par une atteinte de la membrane alvéolo-capillaire avec une altération des échanges gazeux.

De ce fait et d'un point de vue clinique, le patient va présenter au cours ou au décours de la transfusion (dans les six premières heures) un tableau de détresse respiratoire aiguë avec hyperthermie, désaturation, et parfois hypotension artérielle, ne répondant pas au remplissage vasculaire. La gazométrie artérielle montre l'hypoxémie et l'imagerie pulmonaire retrouve une infiltration pulmonaire bilatérale diffuse sans surcharge circulatoire.

### ○ Les incompatibilités non érythrocytaires

Deux entités, différentes d'un point de vue physiopathologiques mais superposables d'un point de vue clinique et dans leur prise en charge, sont à évoquer principalement. Ces deux entités sont devenues moins fréquentes depuis la déleucocytation systématique des PSL, et sont dépourvues de gravité. Leur incidence est peu connue, étant difficilement dissociables.

**D'une part l'allo-immunisation antileucocytaire**, qui correspond le plus souvent à une incompatibilité immunologique dans le système HLA avec des anticorps dirigés contre les antigènes du système HLA, moins fréquemment qui fait entrer en jeu des anticorps anti-granuleux. On rencontre plus souvent cet évènement lors des transfusions plaquettaires que globulaires.

**D'autre part la réaction fébrile non hémolytique**, qui est en réalité une réaction secondaire à la production de cytokines pyrogéniques chez le receveur sans intervention de mécanisme immunologique.

**Sur le plan clinique**, le patient va présenter pendant la transfusion ou dans les quatre heures après, une température supérieure à 38°C ainsi qu'une hausse d'au moins 1°C par rapport à la température avant la transfusion. Des frissons peuvent accompagner le tableau clinique, tout comme des symptômes mineurs tels que des céphalées, des nausées, une hypertension artérielle et/ou une tachycardie modérée.

### ○ La réaction du greffon contre l'hôte post-transfusionnelle

Survenant dans les jours suivant la transfusion, la réaction du greffon contre l'hôte (ou GVH pour *Graft versus host*) affecte souvent des receveurs en immunodépression sévère, dont la transfusion apporte des cellules compétentes d'un point de vue immunologique. Elle reste exceptionnelle mais peut être létale d'autant plus que la forme est aiguë.

Elle se traduit cliniquement par des syndromes cutané, digestif ou encore hépatique. Sa gravité souligne l'importance de l'irradiation des CGR dans les populations à risque.

### ○ Les réactions allergiques

Elles peuvent aller de la réaction urticarienne « simple » jusqu'au tableau d'anaphylaxie grave avec état de choc vasoplégique et engagement du pronostic vital (réactions allergiques graves des protéines du plasma du donneur). Les mécanismes physiopathologiques sont nombreux et dépendent du donneur, du receveur et du PSL transfusé.

L'incompatibilité protéique est une réaction qui survient souvent dans un contexte d'anticorps anti-IgA chez des receveurs ayant un déficit congénital en IgA sériques. Elle reste cependant rare et peut se présenter comme un tableau de réaction anaphylactique.

## 8.2 – Les complications non immunologiques

### ○ Surcharge volémique (TACO)

Cette complication touche notamment les populations à risque que sont les populations âgées et les patients insuffisants cardiaques, où il faut être d'autant plus vigilant. Secondaire en général à une transfusion massive ou à une transfusion trop rapide, il s'agit d'une complication évitable. Pendant ou juste après la transfusion, le patient présente des signes de surcharge circulatoire, avec un tableau d'œdème aigu pulmonaire correspondant à une insuffisance ventriculaire gauche (TACO pour *Transfusion-Associated Cardiac Overload*).

Il est important d'évoquer le diagnostic différentiel grave qu'est le TRALI, mais il faut également s'assurer de l'absence d'infarctus du myocarde ou d'embolie pulmonaire.

On rappelle que la HAS recommande, chez les patients âgés, d'allonger le temps de transfusion sur deux heures afin notamment d'éviter ce risque de surcharge.

### ○ Réaction hypotensive transfusionnelle

Evoquée brièvement car non individualisée par l'Hémovigilance en tant que telle, il s'agit de la survenue d'une hypotension artérielle pouvant aller jusqu'à un tableau de choc avec risque vital. Le mécanisme physiopathologique est multifactoriel.

### ○ Surcharge en citrate

Cette surcharge est secondaire aux solutions anticoagulantes présentes dans les PSL. En effet, le citrate permet de bloquer la coagulation en chélatant les ions calcium et magnésium. Lors d'une transfusion trop importante ou trop rapide, la diminution du calcium ionisé dans le sang ainsi que celle du magnésium va entraîner une hyperactivité neuromusculaire.

D'un point de vue clinique, cette complication se présente avec des paresthésies, des tremblements (fasciculations, myoclonies, tétanie), jusqu'à un spasme laryngé, voire des troubles du rythme cardiaque (élargissement des QRS, allongement du QT). Sur le plan biologique, le patient sera initialement en alcalose métabolique (surcharge) pouvant évoluer vers une acidose métabolique (intoxication).

### ○ Surcharge en fer : hémochromatose

Complication à moyen terme, l'hémochromatose post-transfusionnelle est à rechercher chez les patients transfusés de façon itérative sur des pathologies chroniques. Elle correspond à une surcharge ferrique au niveau hépatique.

- **Complications infectieuses**

Concernant les évènements immédiats infectieux, la gravité réside essentiellement au niveau du choc endotoxinique dû à des toxines sécrétées par des bactéries Bacille Gram Négatif présentes dans un PSL souillé. Le patient va alors rapidement présenter un tableau de choc avec des frissons (hyperthermie inconstante), des signes d'hypoperfusion tissulaire, des diarrhées et des vomissements, une défaillance circulatoire et rénale, avec présence d'une CIVD.

A plus long terme, le risque infectieux peut être viral (transmission du virus de l'hépatite B, de l'hépatite C, du VIH, du parvovirus B19), parasitaire (paludisme ou toxoplasmose par exemple) ou encore liés aux agents non conventionnels ou à des agents infectieux émergents.

## 8.3 – Conduite à tenir devant une complication transfusionnelle immédiate

Tout évènement survenant pendant ou au décours d'une transfusion sanguine est considéré comme imputable à cette dernière et ce jusqu'à preuve du contraire. Ainsi, dès lors qu'une manifestation clinique se présente à ce moment-là, il faut arrêter la transfusion sanguine et prévenir un médecin. L'abord veineux chez le patient doit être maintenu et d'éventuels traitements symptomatiques urgents doivent être entrepris.

Il faut également vérifier un ensemble de données à savoir le groupe sanguin du PSL, le groupe sanguin du malade via sa carte de groupe, et l'identité de ce dernier. Le PSL doit être clampé et transmis au laboratoire, accompagné d'un prélèvement sanguin avec pour dosage des paramètres suivants : NFS, bilirubine, haptoglobine, groupage ABO-Rh1 et phénotype RH-Kell, RAI, test de Coombs direct (+/- histamine et tryptase ; dans certains contextes recherche d'anticorps anti-HLA). En parallèle, deux hémocultures doivent être réalisées à une heure d'intervalle. L'hémovigilant de l'établissement de soins doit être averti et l'ensemble de l'évènement doit être consigné dans le dossier transfusionnel du patient.

C'est l'hémovigilant de l'établissement de soins qui relayera la déclaration de l'évènement indésirable receveur au médecin régional d'hémovigilance, qui quant à lui fera remonter la déclaration via une plateforme numérique appelée E-FIT. Il est intéressant de préciser que tout évènement transfusionnel doit être déclaré et que cela concerne au-delà des évènements indésirables receveurs, les effets indésirables graves donneurs, les incidents de la chaîne transfusionnelle, ainsi que l'information post-don.

## 9– LE SUIVI POST-TRANSFUSIONNEL

Il est recommandé de réaliser dans un délai d'un à trois mois après chaque transfusion une recherche d'agglutinines irrégulières chez le receveur. En pratique, cela prend de l'importance notamment dans la population de patients n'ayant pas de transfusions itératives et fait intervenir également le rôle du médecin traitant de ville.

Concernant les patients transfusés de façon itérative, il ne faut pas omettre de surveiller de façon régulière les bilans sanguins afin de ne pas méconnaître l'apparition d'une hémochromatose secondaire, problématique d'un suivi au long cours et non d'une prise en charge dans un service d'urgences.

# C – PRATIQUES TRANSFUSIONNELLES

## 1 – REVUE DE LA LITTERATURE

### 1.1 – Notion de stratégie transfusionnelle restrictive

Précédemment basée autour d'un objectif de taux d'hémoglobine à 10 g/dl, l'indication transfusionnelle en CGR s'est modifiée aux vues des dernières études. En effet, les dernières publications admettent à présent qu'une stratégie restrictive (seuil transfusionnel à 7 g/dl d'hémoglobine) est tout aussi efficace que la stratégie libérale jusqu'alors suivie (correspondant à viser un taux d'hémoglobine élevé, en moyenne à 10 g/dl). Les différents résultats montrent, lorsque la stratégie restrictive est adoptée, une diminution du nombre de CGR transfusés et du nombre de patients transfusés sans changement sur la mortalité ou la morbidité, et sans différence significative en termes de risque hémorragique ni de risque thrombotique par rapport à la stratégie libérale (34–37). Il semble même que la stratégie restrictive serait meilleure, avec une diminution du risque de complications, ainsi qu'une diminution des hémorragies sévères (37).

De même, la question de l'effet délétère d'une transfusion non indiquée se pose, avec des données ne montrant pas d'effets de la transfusion sanguine en CGR sur l'amélioration clinique de patients en unités de soins intensifs, si ces derniers ne présentent pas d'hémorragie et que leur anémie est modérée (38).

Même si cette stratégie restrictive a été étudiée sur plusieurs populations, il est nécessaire cependant de réaliser des études supplémentaires concernant les contextes de syndromes coronariens aigus, des traumatisés crâniens graves et lors des hémorragies méningées (13,36).

Enfin, malgré ces notions de seuils transfusionnels, il est important de rappeler la place primordiale du regard clinique du médecin prescripteur dans la décision transfusionnelle, ainsi que celle de la réflexion sur la balance bénéfice-risque qu'implique un tel traitement (13).

### 1.2 – Respect des recommandations

Bien qu'il soit difficile de définir ce qu'est une prescription transfusionnelle pertinente avec transfusion appropriée (39), les études montrent parfois des proportions non négligeables de prescription inappropriée par rapport aux recommandations, avec des résultats cependant variés montrant des taux de 7% à 40% de transfusions inappropriées (5–10).

En parallèle, dans les cas où la prescription d'une transfusion de CGR était pertinente, il en ressort l'inadéquation dans le nombre de CGR prescrits avec la notion d' « overtransfusion » (7,9).

## 1.3 – Littérature concernant la transfusion dans les SAU

Beaucoup d'études ont été conduites sur les secteurs de soins intensifs, sur les services de chirurgie, ou chez les patients stables, mais il n'existe encore à ce jour que peu d'études sur la transfusion sanguine en SAU (11–14).

On retrouve cependant cette notion de stratégie restrictive, admise également dans les services d'urgence notamment pour les hémorragies digestives, les états septiques, les traumatismes (hors traumatisme crânien grave) voire même les hémorragies sévères chez des patients stables sur le plan hémodynamique (13).

Les travaux actuels mènent à la conclusion d'une nécessité avérée de réaliser d'autres études, afin de mieux caractériser les pratiques transfusionnelles dans les SAU, et d'évaluer leur impact sur les résultats cliniques (14).

## 1.4 - Travaux de thèse

Différents travaux de thèse en France et dans les DOM-TOM ont analysé de façon rétrospective (40–42) ou prospective (43) les pratiques transfusionnelles en CGR au sein de services d'urgences, afin notamment d'en évaluer la pertinence de réalisation avec également un travail élargi à l'ensemble des PSL (44).

Il en ressort dans la plupart des cas une majorité de prescriptions adéquates avec 92% à 100% des cas (40,41,44), sauf dans une thèse réalisée aux urgences de Robert Picqué (Gironde) où l'auteur énonce une non pertinence dans la prescription de CGR dans 80% des cas (42).

En revanche, il en ressort des lacunes sur les connaissances et la traçabilité (43), des inadéquations dans les prescriptions de groupage sanguin jusque dans 62% des cas (41), des demandes de qualifications de CGR peu appropriées dans 44% des cas (42), un typage de l'anémie insuffisamment prescrit (42), ainsi que 65% de mauvaise adéquation dans les degrés d'urgence (42). Le travail étudiant l'ensemble des PSL au SAU évoque que la moitié des transfusions aurait pu être différée et aurait donc pu être réalisée ailleurs qu'au SAU ou à l'UHCD (44). Lors de ce dernier travail, il en ressort également des protocoles non ubiquitaires et non uniformes malgré un acte théoriquement extrêmement réglementé.

A terme, les travaux proposent afin d'améliorer les pratiques, des prescriptions médicales informatisées (avec apparition éventuelle de rappels automatiques) (42,44), la création d'algorithmes décisionnels et de procédures médicales (42,44), ainsi que la réalisation de formations médicales aux différents professionnels prescripteurs impliqués et la désignation d'un référent médical transfusionnel au sein du SAU (44).

# 2 – EN PRATIQUE (ASPECT FINANCIER)

## 2.1 – Concentrés globulaires

Fixé par décret ministériel, et d'après le dernier arrêté en date du 7 juillet 2017 (45), les prix des différents CGR sont rendus dans le tableau 1, exprimés en euros hors taxes (la TVA étant de 2,1% ensuite). Sont également précisées les majorations forfaitaires pour chaque qualification et transformation secondaire.

**Tableau 1 : Prix des CGR**
D'après le Journal Officiel de la République Française (Arrêté du 7 juillet 2017)

| **Concentrés globulaires** | |
|---|---|
| 1 CGR homologue | 193 € 19 |
| 1 CGR homologue déleucocyté | 193 € 19 |
| **Majoration des transformations secondaires** | |
| Déplasmatisation | 75 € 45 |
| Irradiation | 15 € 26 |
| Cryoconservation | 124 € 30 |
| **Majoration des qualifiations supplémentaires** | |
| CGR phénotypé | 3 € 39 |
| CGR phénotype étendu | 15 € 77 |
| CGR CMV négatif | 11 € 15 |

## 2.2 – Examens biologiques

Au 26 juillet 2017, le prix pour une détermination d'un groupe ABO-Rh avec phénotype était de 9,18 euros (soit 18,36 euros la double détermination). Concernant la recherche d'agglutinines irrégulières, celle-ci coûtait 10,53 euros.

- Partie II -

# MATERIELS & METHODES

# A – OBJECTIFS DE L'ETUDE

La transfusion sanguine reste une thérapeutique incontournable, dont la décision de réalisation se rencontre dans plusieurs situations. Elle reste un traitement fréquemment rencontré dans un service d'urgences, prise en charge cependant non anodine qu'il ne faut pas négliger du fait des complications éventuelles qu'elle peut engendrer. Tout ceci souligne l'intérêt d'une prescription réfléchie et argumentée, ce qui est d'autant plus vrai que le stock de produits sanguins labiles est épuisable et qu'il dépend du volontariat de la population saine.

C'est dans ce contexte que l'objectif principal de notre travail est, par l'analyse des pratiques professionnelles aux urgences de Libourne, d'évaluer la pertinence de prescription des transfusions en concentrés globulaires par rapport aux recommandations. Notre hypothèse étant que cette pertinence n'est pas toujours argumentée.

Les objectifs secondaires quant à eux cherchent à répondre à plusieurs questions. Nous souhaitons d'une part évaluer le respect du cadre légal en termes d'hémovigilance : les examens pré et post-transfusionnels obligatoires sont-ils bien réalisés (incluant le suivi post-transfusionnel avec la médecine de ville) ? Le bilan étiologique d'une anémie est-il correctement réalisé ?

Le deuxième objectif secondaire est d'évaluer la fréquence de survenue de complications liées à la transfusion sanguine dans notre population.

Enfin, le troisième objectif secondaire est de comprendre quel est le devenir de cette population.

Le but à terme est de proposer des éléments concrets afin d'améliorer les pratiques professionnelles au sein du service des urgences de Libourne.

# B – MATERIELS ET METHODES

## 1 - TYPE D'ETUDE

Afin de répondre à notre objectif, nous avons mené une étude observationnelle monocentrique descriptive, avec un recueil rétrospectif, au sein du Centre Hospitalier Général Robert Boulin à Libourne. Il s'agit d'une analyse des pratiques professionnelles au sein du service d'accueil des urgence, concernant la transfusion sanguine en concentrés globulaires. Le recueil a été réalisé sur une période de 12 mois, du 1er avril 2015 au 31 mars 2016.

## 2 - LE SERVICE DES URGENCES DE L'HÔPITAL ROBERT BOULIN

### 2.1 - En chiffres (15)

De par sa taille, son plateau technique complet et ses multiples compétences, le Centre Hospitalier Général de Libourne est l'un des plus importants établissements de santé en Aquitaine, et constitue un pôle de référence dans son Territoire de santé de Proximité. Toutes les disciplines médicales sont présentes dans l'offre de soins, à savoir l'essentiel des spécialités médico-chirurgicales, les urgences, la réanimation, la gynécologie et l'obstétrique, la pédiatrie et la néonatologie, les soins de suite, la rééducation et la réadaptation fonctionnelle, la psychiatrie adulte et infanto-juvénile et les établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD).

Le Centre Hospitalier Général de Libourne compte 1250 lits et places dont 579 lits de Médecine - Chirurgie - Obstétrique, 218 lits de Psychiatrie, 113 lits de Soins de Suite et Réadaptation et 340 lits d'EHPAD. Sa place importante dans le paysage sanitaire se traduit par des chiffres d'activité annuels conséquents en 2015 :

- 30 654 entrées directes en Médecine - Chirurgie - Obstétrique ;
- 874 entrées en Soins de Suite et Réadaptation ;
- 1224 entrées en Psychiatrie ;
- près de 150 000 venues en consultations et soins externes ;
- 1600 naissances.

Il possède en parallèle un plateau technique performant avec :

- 1 IRM (avec une deuxième autorisation validée en 2016) et 2 scanners ;
- 5 salles de radiologie ;
- des secteurs d'explorations fonctionnelles ;
- 1 service de radiothérapie avec 2 accélérateurs de particules ;
- 1 salle de coronarographie ;
- 8 salles de bloc opératoire ;
- une gamme complète de laboratoires de biologie spécialisés, dotés d'une Banque de sang.

Le service d'accueil des urgences (SAU) de l'établissement Robert Boulin a accueilli en 2015 un total de 46 437 patients adultes et enfants, urgences médico-chirurgicales et psychiatriques. En parallèle, il a réalisé 1 126 sorties SMUR primaires et secondaires, et près de 8 219 séjours en Unité d'Hospitalisation de Courte Durée (UHCD). Ce service dispose d'une Antenne Urgences - SMUR - UHCD, basée à Sainte Foy la Grande à une quarantaine de kilomètres et réalisant 10 860 passages, 364 sorties SMUR primaires et secondaires et 1108 séjours en UHCD. Cette organisation à caractère bipolaire, représentant 57 306 passages en 2015 au total, fonctionne sous une même autorité médicale avec un encadrement unique et une même équipe médicale.

Pour ordre d'idée, lors de la même année, il a été comptabilisé 54 258 passages au SAU de Pellegrin, principales urgences adultes du CHU de Bordeaux (46).

## 2.2 – Structuration

Livrées au deuxième trimestre 2001, récemment rénovées en 2015-2016, et couvrant une superficie de 4 000 $m^2$, les urgences de Libourne comportent :

- une salle d'attente des familles et accompagnants avec visualisation du flux patients sur écran ;
- une zone d'accueil avec pré-accueil soignant, puis un flux patients couchés via le SAS d'ambulance et un flux patients valides ;
- une salle d'accueil des urgences vitales (SAUV) ;
- un Circuit Court ;
- un Secteur Accueil Adultes composé d'une zone technique et d'une zone de suivi ;
- un Secteur Accueil Pédiatrique avec 4 salles d'examen ;
- une d'Unité d'Hospitalisation de Courte Durée (UHCD) ;
- une Salle de recours ou Salle à Brancards ;
- une Salle de Radiologie conventionnelle.

### o Accueil du SAU

En parallèle de l'accueil administratif, l'accueil soignant est géré par un binôme paramédical composé d'un infirmier diplômé d'état (IDE) appelé IOA pour infirmier d'orientation et d'accueil accompagné d'un aide-soignant. Suite à l'évaluation initiale, les patients sont répartis sur deux secteurs dits d'attente, divisant les patients allongés des patients « valides » assis.

A noter qu'il n'y a pas de médecin géographiquement présent dans cet accueil mais qu'il existe un médecin dédié dit « médecin d'accueil ». Ce dernier, situé au niveau du circuit long des urgences, dispose d'un téléphone et peut donc intervenir à tout moment si besoin d'une évaluation médicale rapide sollicitée par l'IOA.

### ○ Salle d'accueil des urgences vitales (SAUV)

Composée de trois brancards, et gérée par un médecin dédié accompagné d'un IDE et d'un aide-soignant dédiés, les patients y sont admis lorsqu'ils présentent un niveau de gravité important. On y précise sa proximité avec le service de réanimation (services juxtaposés) et notamment avec le « déchocage » (partie du service de réanimation, trois lits). L'acte transfusionnel est théoriquement réalisable en toute sécurité dans ce secteur.

### ○ Box des urgences

Il existe un « Circuit Court » pour les consultations et la petite traumatologie (deux lits d'examen) géré par un interne dédié qui est alors séniorisé par le médecin du SMUR en première intention, puis celui de la SAUV si le SMUR est absent.

En parallèle se trouve le « Circuit long », composé d'un secteur dit « technique » avec quatre box de médecine et deux box de petite chirurgie, puis d'un secteur dit « de suivi » (attente des résultats, d'examens supplémentaires, etc.) avec quatre box doublés (donc huit brancards). La journée, deux internes et deux médecins (un médecin d'accueil et un médecin SMUR) y sont postés, ainsi que le médecin de la SAUV si cette dernière n'est pas « ouverte ».

Le secteur d'accueil pédiatrique se compose de quatre salles d'examen géré par un interne et un Pédiatre sénior la semaine.

### ○ Unité d'Hospitalisation de Courte Durée (UHCD)

Pour rappel (47), les UHCD sont des unités d'hospitalisation non conventionnelles, disposant 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 d'une présence médicale et d'une surveillance continue avec possibilité de monitorage de sécurité. Il est recommandé que les patients admis soient caractérisés comme suit : projet de retour à domicile prévu dans les 24 heures, nécessité d'une observation avant orientation, attente de lit d'hospitalisation conventionnelle disponible, et admission pour valorisation d'activité. Ne sont ainsi pas admis théoriquement les patients dont la pathologie est clairement identifiée et relevant d'un service de spécialité.

A Libourne, l'UHCD est composée de dix lits, répartis en deux chambres doubles et six chambres simples. La journée, un interne y est présent accompagné d'un médecin sénior le matin. La nuit, un médecin urgentiste posté au circuit long est également référent pour l'UHCD. Enfin, un IDE et un aide-soignant y sont dédiés 24 heures sur 24.

## 2.3 - Politique de transfusion

Sur une politique propre au service des urgences, la transfusion sanguine est uniquement réalisée dans le secteur de la SAUV ou à l'UHCD, décision prise dans un intérêt de sécurité transfusionnelle. En effet, il s'agit d'optimiser la surveillance de l'acte transfusionnel, surveillance qui ne sera pas optimale dans le secteur des salles et des box de suivi (compte-tenu des missions du personnel médical et paramédical).

Il est intéressant de préciser qu'aucune politique de service dans le reste du centre hospitalier sur Robert Boulin (services de médecine, services de chirurgie) n'interdit les

transfusions de PSL la nuit. Dès lors qu'un médecin peut intervenir à tout moment, tout comme le stipule la loi (33), une transfusion sanguine peut donc également y être réalisée la nuit (sous couvert d'un personnel paramédical présent, formé, et apte à surveiller l'acte transfusionnel), l'interne d'étage de garde voire le réanimateur de garde étant présents. Toutefois, on observe depuis quelques années au centre hospitalier de Libourne, beaucoup de refus d'admissions des patients anémiques même stables dans les services notamment la nuit, obligeant les urgences à débuter les transfusions en UHCD.

## 2.4 - Dépôt de sang du centre hospitalier de Libourne

Le dépôt de sang du centre hospitalier de Libourne, situé à Robert Boulin, est un dépôt de délivrance. Il existe une convention typique avec l'EFS de Bordeaux concernant son approvisionnement en PSL. Le renouvellement est hebdomadaire avec approvisionnement de stocks scellés tous les mardis et réapprovisionnement si besoin tous les vendredis. Il existe également un réapprovisionnement d'urgence à partir d'un nombre critique de CGR.

La dotation maximale du stock est de 25 CGR O+, 25 CGR A+, 6 CGR O- et 6 CGR A-. En cas de stocks insuffisants à l'EFS, la dotation minimale est respectivement de 15, 15, 4 et 3 CGR. Les seuils critiques de stock déclenchant un réapprovisionnement en urgence sont respectivement de 10, 10, 3 et 2 CGR.

Le transport de PSL (concernant les stocks établis par convention mais également lors de délivrance de PSL provenant de l'EFS, par exemple lorsqu'il est prescrit pour un patient un CGR avec une transformation secondaire ou une qualification supplémentaire) est réalisé par deux transporteurs différents.

Les transports quotidiens et fixes sont effectués par une navette de l'hôpital (ambulance) qui effectue le trajet aller-retour du Centre hospitalier de Libourne vers l'EFS de Bordeaux tous les jours du lundi au vendredi, à 10 heures et à 14 heures. Les normes qualités de transport (obéissant aux réglementations) sont gérées par le centre hospitalier.

Concernant les urgences (jours et nuits) ainsi que les samedis, dimanches et jours fériés, il est fait appel à un transporteur privé. Ce dernier gère également un trajet aller-retour quotidien tous les matins à 6h. Les normes qualités de transport sont régies par le transporteur privé lui-même (dont les exigences obéissent à un cahier des charges en répondant aux réglementations).

# 3 - POPULATION

La population cible est composée par tous les patients de plus de 18 ans, hommes et femmes, ayant reçu une prescription de CGR et/ou ayant été transfusés au sein du service d'accueil des urgences (SAUV ou UHCD). Afin de pouvoir les recruter, nous avons récupéré tous les dossiers des patients admis dans ces structures et dont le Programme Médicalisé du Système d'Information (PMSI) indiquait « transfusion de concentré globulaire » du 1er avril 2015 au 31 mars 2016, avec un nombre *n* initial de 162 patients.

**Les critères d'inclusion** sont :
- Hommes ou femmes âgées de 18 ans ou plus
- Ayant eu une prescription de CGR et/ou une transfusion de CGR
- Au sein du SAU de Libourne.

**Les critères d'exclusion** sont donc :
- Hommes ou femmes de moins de 18 ans ;
- Transfusion pré-hospitalière.

# 4 - RECUEIL DE DONNEES : outils de recueil

## 4.1 - Logiciels informatiques (Crossway®, Urqual®)

Au centre hospitalier de Libourne, un logiciel institutionnel dénommé Crossway® est utilisé dans l'ensemble des services. Il est composé de trois volets différents : « UNIT », « RDV » et « DMC ». Le volet « UNIT » est principalement utilisé dans les services pour les hospitalisations, permettant notamment de prescrire, et de rédiger les observations médicales. Le volet « RDV » permet la gestion des consultations. Enfin, le volet « DMC » permet de rechercher un patient et d'accéder à son dossier. L'ensemble de ces trois modules permet d'accéder à la « Synthèse » du patient qui regroupe les différents courriers médicaux, comptes-rendus d'examens d'imagerie ainsi que les hospitalisations et consultations du patient. De même, il nous permet d'avoir accès aux résultats biologiques via la rubrique « Laboratoire ».

Dans le service d'accueil des urgences, le logiciel de métier utilisé est Urqual®. Ce dernier est directement interconnecté au logiciel Crossway®, permettant ainsi d'y transférer le « compte-rendu du passage aux urgences » (CRU) sur la Synthèse, également de prescrire sur Crossway® via Urqual® pour les patients admis dans un service d'hospitalisation, dont l'UHCD.

Ces deux logiciels ont ainsi permis d'accéder au dossier médical informatisé de chaque patient inclus lors de notre étude. Nous avons pu avoir accès aux différentes données nécessaires : d'une part directement via le Compte-rendu du passage aux urgences, mais aussi via la Synthèse pour d'autres renseignements (hospitalisations antérieures, suivi spécialisé éventuel notamment).

### 4.2 - Département d'Information Médicale (DIM) et notion de PMSI

Dans chaque centre hospitalier, il existe un Département d'Information Médicale ou DIM. Ce service médical est sous la responsabilité d'un médecin, et permet l'interface entre l'activité médicale du centre hospitalier et les services administratifs.

Un de ses rôles principaux est ainsi la gestion des informations dans le cadre du Programme Médicalisé du Système d'Information (PMSI).

En effet, lors de chaque prise en charge médicale, un codage est réalisé pour chaque acte et diagnostic. Au SAU de Libourne, ce dernier est réalisé par le médecin ayant pris en charge le patient, puis est relu et éventuellement complété par le secrétariat des urgences.

## 5 - DEROULEMENT DU RECUEIL ET DE L'ETUDE

Dans un premier temps, nous avons pris contact avec le médecin référent du Département d'Information Médicale afin de lui faire part du projet. Ce dernier nous a fourni la liste de l'ensemble des patients admis dans le service d'accueil des urgences de Libourne (UHCD compris) sur la période du 1er avril 2015 au 31 mars 2016 et pour qui le PMSI contenait « transfusion de concentré de globules rouges ».

Secondairement, nous avons accédé aux différents dossiers médicaux informatisés via les logiciels Crossway® et Urqual® afin de recueillir les différentes données souhaitées, et les avons retranscrites manuellement dans un tableau Excel® (attribuant à chaque patient un numéro afin de maintenir l'anonymat de ce dernier).

Les données ont été choisies à partir des différentes recommandations des Sociétés Savantes, également selon les pratiques professionnelles observées de façon non consensuelle. Nous avons en parallèle recueilli des données épidémiologiques de chaque patient. Après exclusion des données manquantes et des données finalement non utilisées, le tableau Excel® a été transféré sur un tableau JMP® afin d'y réaliser les différentes analyses observationnelles.

# 6 - ANALYSE DES RESULTATS

## 6.1 - Analyse de la population

Nous avons tout d'abord analysé les caractéristiques épidémiologiques de la population incluse : l'âge et le sexe des patients ont été recueillis.

Egalement, les antécédents médicaux et les comorbidités en rapport avec notre sujet ont été relevés, choisis spécifiquement en fonction des recommandations : les antécédents et comorbidités cardiovasculaires, néoplasiques, hématologiques et digestives ont été complétés (définis dans le tableau 2).

Enfin, les traitements suivis par les patients et pouvant avoir un impact direct sur la prise en charge ont été recueillis : prise d'antiagrégants plaquettaires, d'anticoagulants (conventionnels, oraux directs, héparines), de bêtabloquants, d'inhibiteurs calciques bradycardisants, ainsi que prise en charge actuelle par un protocole de chimiothérapie (quelle que soit la date de réalisation de la dernière cure).

**Tableau 2 : Antécédents et comorbidités de la population analysée**

| | |
|---|---|
| **Antécédents cardiovasculaires** | |
| Coronarien | Infarctus du myocarde (traitement médical, endovasculaire ou chirurgical)<br>Angor stable<br>Traitement par dérivé nitré type TRINITRINE ou autre |
| Vasculaire | Accident vasculaire cérébral, accident ischémique transitoire |
| **Comorbidités cardiovasculaires** | |
| Insuffisance cardiaque | |
| Rétrécissement aortique | |
| Hypertension artérielle | |
| Diabète | Quel que soit le type |
| Artériopathie | Artériopathie oblitérante des membres inférieurs, artérite |
| Fibrillation auriculaire | Dont flutter et tachycardie supraventriculaire |
| **Néoplasie solide** | |
| Tout cancer à potentiel malin évoqué comme non guéri, traité ou non | |
| **Pathologie hématologique associée** | |
| Hémopathie maligne, LLC | Myélome, lymphome, leucémie à tricholeucocytes (sous-type LLC) |
| Anémie chronique | Anémie carentielle (ferriprive, B9, B12)<br>Pancytopénie chronique, anémie réfractaire |
| **Pathologie digestive associée** | |
| Ulcère gastro-duodénal | Antécédent ou actuel |
| Gastrite | Antécédent ou actuelle |
| Polypes | Notion de polypes digestifs bénins, enlevés ou non |
| Autres | Hépatopathie, cirrhose, polype, diverticulose, MICI (RCH), hémorroïdes, varices oesophagiennes, hypertension portale, endobrachyoesophage |

LLC : Leucémie lymphoïde chronique - MICI : Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin

RCH : Rectocolite hémorragique

## 6.2 - Analyse de l'objectif principal

L'admission et la prise en charge des patients au SAU ont été analysées en recueillant le motif d'hospitalisation, le dernier état clinique renseigné avant la prescription de CGR et les résultats d'analyse biologique comme détaillés dans le tableau 3.

**Tableau 3 : Variables pour évaluation de la pertinence de prescription de CGR**

| **Motifs d'admission au SAU** | |
|---|---|
| Hémorragie | |
| Dyspnée | |
| Douleur thoracique | Douleur thoracique évoquant une origine ischémique coronarienne |
| Malaise | Tout malaise confondu, syncopal ou non, vagal, non décrit |
| Symptômes généraux | Asthénie, altération de l'état général |
| Symptômes neurologiques | Confusion, déficit neurologique (transitoire ou persistant) |
| Anémie | Anémie de novo, anémie de découverte fortuite, anémie symptomatique, anémie sans précision, bilan d'anémie, perturbation de la NFS |
| Autre | Gastro-entérite aiguë, hyperthermie, vomissements, douleur autre que thoracique, œdèmes, chute |
| **Etat clinique avant la prescription de CGR (anamnèse et examen physique)** | |
| Asthénie | |
| Confusion | |
| Vertiges | |
| Malaise | Tout malaise confondu, syncopal ou non, vagal, non décrit |
| Insuffisance cardiaque | Crépitants pulmonaires bilatéraux évoquant surcharge cardiovasculaire, OMI, turgescence jugulaire, reflux hépato-jugulaire |
| Dyspnée | Si "dyspnée" spécifiée ou si fréquence respiratoire > 25 par minute |
| Douleur thoracique | Evoquant une origine ischémique, au repos ou à l'effort |
| Hémorragie extériorisée | Active ou non |
| Fréquence cardiaque | En battements par minute (bpm) |
| Pression artérielle | En mmHg |
| Systolique (PAS) | |
| Diastolique (PAD) | |
| Moyenne (PAM) | Calculée par la formule de Lian à partir de la PAS et de la PAD<br>*Formule de Lian : PAM = (PAS + PAD x 2) / 3* |
| **Résultats d'analyse biologique sanguine** | |
| Hémoglobine | |
| Groupes sanguins ABO | Dont les groupes sanguins antérieurs disponibles sur Crossway® |
| Phénotype | |
| RAI | |

OMI : oedèmes des membres inférieurs

Concernant le motif d'hospitalisation, l'analyse s'est faite en deux temps. Nous avons une première fois regardé la répartition des différents motifs d'hospitalisation recueillis. Puis dans un second temps, nous avons regardé la répartition des motifs d'hospitalisation lorsque ceux-ci étaient uniques, créant ainsi une variable « motif d'hospitalisation multiple » qui correspondait à un nombre de motif d'hospitalisation supérieur ou égal à un.

## Evaluation de la pertinence de prescription d'une transfusion en CGR

A partir du recueil des données épidémiologiques, cliniques, et biologiques, nous avons analysé la pertinence de prescription des concentrés globulaires en différentes étapes (figure 6). Nous avons initialement regardé quels patients présentaient des critères indiquant une transfusion en urgence : présence de signes cliniques de choc, puis présence de signes cliniques de mauvaise tolérance.

**Les signes cliniques de choc** ont été définis à partir des signes cardinaux et des signes d'hypoperfusion périphérique et du système sympathique, qu'a permis le recueil rétrospectif (48). Ainsi, le tableau de choc a été défini par :

- présence d'une PAS ≤ 90 mmHg et/ou d'une PAM ≤ 70 mmHg
- associée à une fréquence cardiaque ≥ 100 bpm et/ou à la présence d'une confusion.

**Les signes cliniques de mauvaise tolérance** ont été définis par la présence d'au moins un des signes cliniques suivant (23,49) :

- asthénie, vertiges, malaise tout confondu (vagal, lipothymique ou syncopal) ;
- douleur thoracique typique évoquant une origine ischémique coronarienne ;
- signes d'insuffisance cardiaque gauche et/ou droite ;
- dyspnée ou polypnée définie par une fréquence respiratoire ≥ 25 par minute.

Nous nous sommes intéressés par la suite aux patients stables cliniquement mais présentant une indication transfusionnelle basée sur les **résultats biologiques du taux d'hémoglobine**, d'abord dans la population générale, puis dans la population plus spécifique des anémies chroniques secondaires aux hémopathies malignes et aux néoplasies solides (objectifs d'hémoglobine différents).

Enfin, la population restante correspond aux patients dont la pertinence de décision transfusionnelle aux urgences n'était pas immédiatement vérifiée, d'après nos critères.

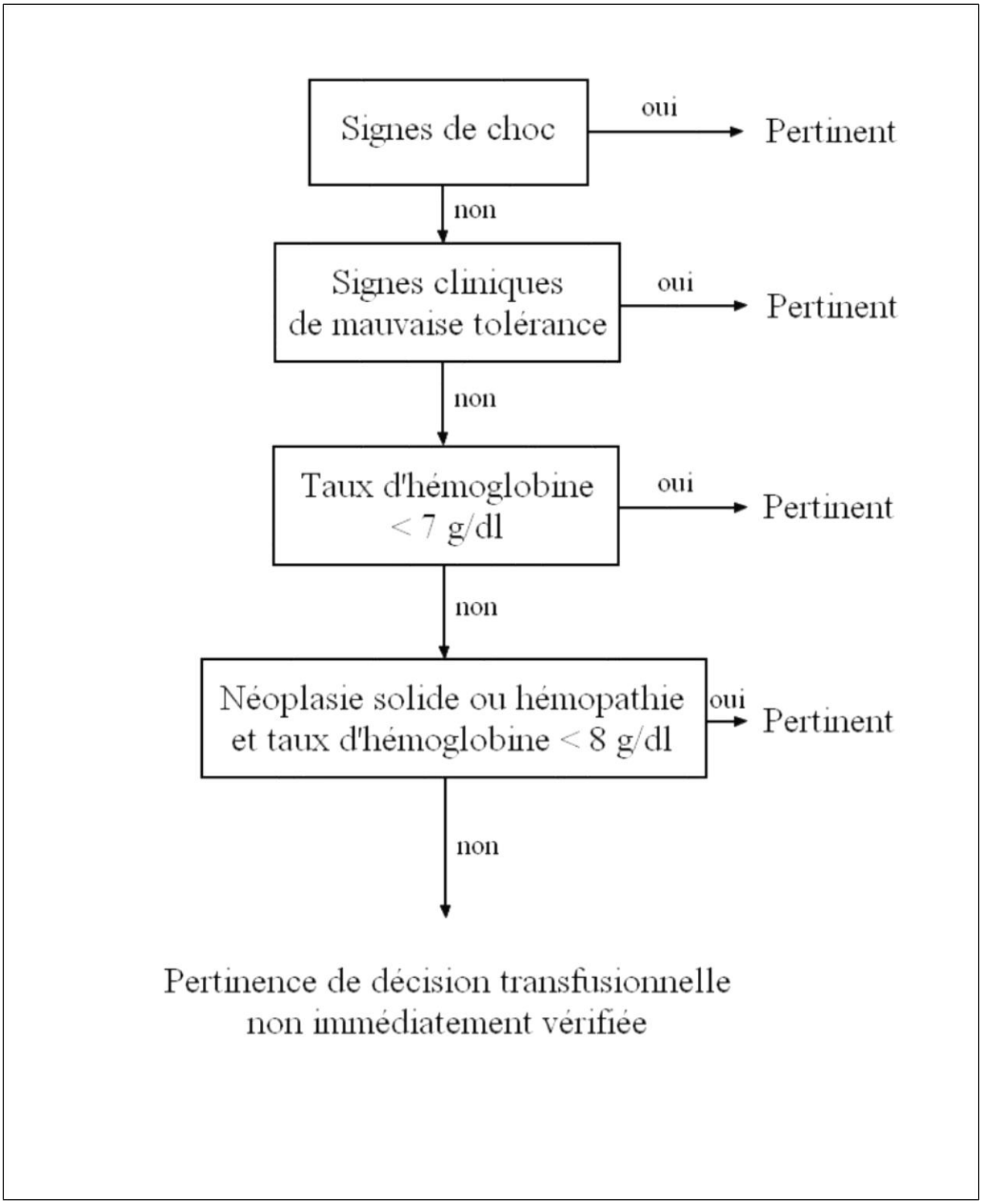



**Figure 6 : Diagramme synthétisant la démarche pour analyser la pertinence de prescription des CGR**

« Pertinent » d'après nos critères d'analyse

## 6.3 - Analyse du bilan pré-transfusionnel

D'une part, le bilan pré-transfusionnel obligatoire et réglementaire a été analysé par le recueil des examens biologiques comprenant le groupage ABO, facteur Rhésus et les RAI. D'autre part, par le recueil des examens biologiques à visée étiologique.

### ○ Groupage ABO et facteur Rhésus, phénotype, RAI

Nous avons regardé le **nombre total de déterminations de groupes sanguins ABO-Rh** réalisées avant la prescription, avec regard également et de façon distincte sur le nombre de déterminations réalisées de façon antérieure et le nombre de déterminations réalisées le jour de la prescription de CGR analysée. Nous avons considéré, en se basant sur les recommandations, que le nombre adéquat de déterminations était de deux.

Il faut noter que les groupes « ininterprétables » correspondent à des groupes dont la détermination ne peut être obtenue à partir des automates du laboratoire de l'hôpital de Libourne. Les tubes de prélèvements sanguins sont alors envoyés à l'EFS de Bordeaux pour confirmation du groupe et nous n'avons pas pu recueillir sur Crossway® les résultats finaux. Ces patients ont été mis dans un groupe à part entière (non inclus dans le groupe double détermination).

Le **phénotypage normal**, réalisé de façon systématique (indissociable) avec la détermination du groupe sanguin, n'a pas été étudié en plus.

Enfin et concernant les **RAI**, nous avons regardé si elle a été réalisée avec la prescription de CGR / avant la transfusion.

### ○ Bilan d'anémie à visée étiologique

Dans la population « anémie *de novo* », définie par toutes les anémies non connues et *a priori* sans étiologie avérée, a été analysé la réalisation du bilan pré-transfusionnel à visée étiologique par le recueil des dosages biologiques sanguins suivants : réticulocytes, bilan martial (fer sérique, coefficient de saturation de la transferrine, ferritine), vitamine B9, vitamine B12, haptoglobine, bilirubine non conjuguée (ou libre). Nous n'avons pas pris en compte la réalisation de la NFS car le but du travail n'est pas de caractériser les anémies et nous avons considéré que cette numération a été faite systématiquement. En parallèle, les RAI n'ont pas été recueillies dans cette analyse, il a été choisi de ne les étudier que dans le bilan pré-transfusionnel obligatoire.

Cette analyse s'est faite en deux temps. Nous avons premièrement regardé si le « bilan d'anémie » avait été réalisé ou non avant la première transfusion, en considérant que le dosage d'au moins une des variables précédemment citées permettait de répondre de façon affirmative. Il faut noter que pour un patient, n'arrivant pas à déterminer si ce bilan a été prélevé avant ou après la transfusion, nous l'avons considéré comme « bilan non prélevé ». Nous avons ensuite regardé, lorsque ce bilan avait été prélevé avant la transfusion, s'il était complet, correspondant à réalisation des huit dosages, ou s'il ne l'était pas.

## 6.4 - Prévalence des complications

Afin d'analyser la fréquence des évènements transfusionnels, nous avons recueilli tout incident survenu lors de la transfusion et relaté dans les observations médicales. L'absence de tout évènement est considérée lorsqu'il est notifié dans le dossier « bonne tolérance de la transfusion » ou s'il n'y avait pas de commentaire.

Les incidents relatés ont été les suivants : œdème aigu pulmonaire, hyperthermie, association de sueurs avec hypotension artérielle et tachycardie.

## 6.5 - Devenir de la population

Nous avons regardé le nombre de patients de notre population hospitalisés en UHCD, la durée d'hospitalisation en UHCD lorsque ceux-ci y été admis, et leur devenir au décours (retour à domicile, hospitalisation).

Concernant l'hospitalisation en UHCD, six groupes ont été créés : absence d'hospitalisation en UHCD, durée d'hospitalisation inférieure à 24 heures, durée entre 24 et 48 heures, durée entre 48 et 72 heures, durée supérieure à 72 heures, absence de données.

Les services d'hospitalisation conventionnelle ont été répartis tels que : cardiologie, gastrologie, gériatrie, hématologie, réanimation (comprenant les soins continus), soins intensifs de cardiologie, oncologie, médecine (médecine interne, médecine vasculaire, maladies infectieuses, pneumologie, rhumatologie, neurologie) et chirurgie (tout confondu).

Enfin, les hospitalisations dans un service de médecine ou de chirurgie extérieures au centre hospitalier ont été décrites par « transfert ».

## 6.6 - Suivi post-transfusionnel

Pour matérialiser le suivi post-transfusionnel, nous avons recherché dans la population qui rentrait à domicile (incluant les retours en EHPAD) au décours du passage au SAU ou d'une hospitalisation en UHCD, via la Synthèse sur Crossway® :

- l'existence d'un courrier médical destiné au médecin traitant et évoquant la transfusion sanguine (ou toute trace dans l'observation médicale d'un contact avec ce dernier pour transmettre le compte-rendu) ;
- l'existence d'une ordonnance avec un contrôle des RAI à réaliser un à trois mois après la transfusion.

Si aucune trace n'a été objectivée, il a été considéré que ces documents n'avaient pas été réalisés.

- Partie III -

# RESULTATS

# 1 - POPULATION

Avec nos critères d'inclusion et via le PMSI « transfusion de concentré globulaire », nous avons inclus du 1er avril 2015 au 31 mars 2016, aux Urgences de Libourne, un nombre de patients tel que ***n* = 162 patients**.

Nous avons **exclus trois patients** pour les raisons suivantes :

- **Patient n°40** : absence en réalité de commande de CGR ainsi que de transfusion de CGR car patient rapidement transféré au CHU de Bordeaux ;
- **Patient n°126** : non compréhension de la chronologie des faits et manque de données trop important car patient admis initialement aux Urgences de Sainte Foy la Grande, transféré en UHCD aux Urgences de Libourne, puis renvoyé sur l'hôpital de Sainte Foy la Grande après examens et avis ;
- **Patient n°154** : erreur de PMSI, pas de commande de CGR et pas de transfusion de CGR.

**Le nombre d'inclusions est au final *n* = 159 patients.**

## 1.1 - Les données épidémiologiques

La population se compose de **47,2%** de femmes (*n* = 75) et de **53,8%** d'hommes (*n* = 84) (tableau 4).

L'âge moyen est de 74,6 ans avec une déviation standard de 14,3 ans (figure 7) avec des valeurs extrêmes qui sont pour le minimum un âge de 28 ans et pour le maximum un âge de 101 ans. Presque la moitié de notre population est âgée de plus de 80 ans (47%, *n* = 76).

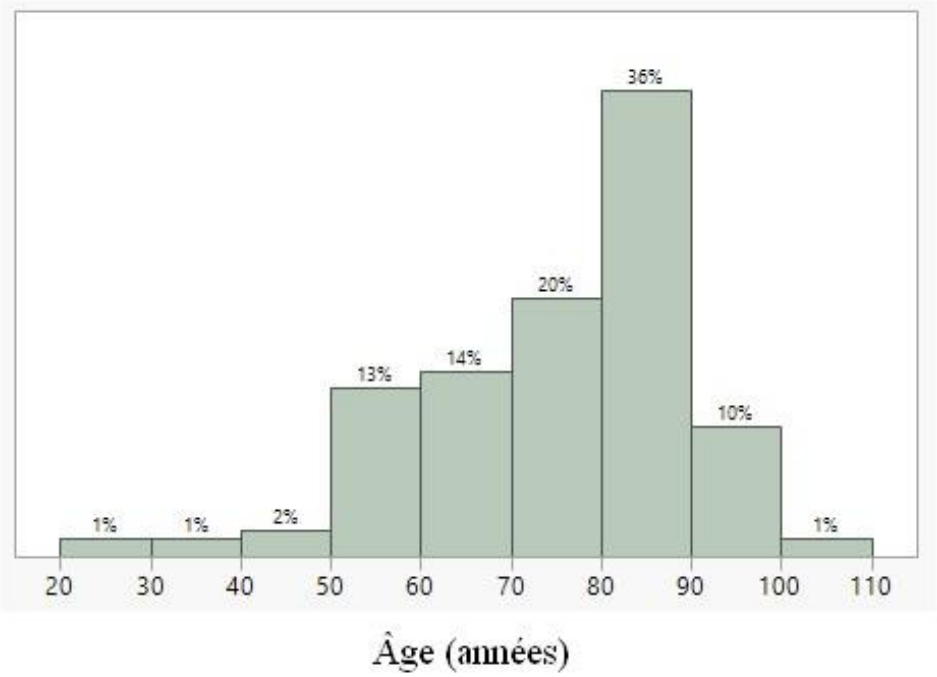



**Figure 7 : Distribution de l'âge dans notre population (*n* = 159)**

## 1.2 - Les antécédents et comorbidités

Nous avons été confrontés trois fois au problème de données manquantes, avec l'absence d'antécédents renseignés et une analyse de la Synthèse du patient ne permettant pas de répondre à la question.

Notre population montre un antécédent de pathologie coronarienne sténosante dans 24% des cas, et un antécédent vasculaire dans 12% des cas. Les comorbidités cardiovasculaires sont réparties comme telles : 3% des patients sont insuffisants cardiaques, 5% ont un rétrécissement aortique, 47% ont une hypertension artérielle, 22% un diabète et 22% une fibrillation auriculaire (tableau 4).

Il existe par ailleurs 21% de patients avec une néoplasie solide, 14% de patient avec une pathologie hématologique associée (détail en annexe 4) et 11% de patients avec une pathologie digestive associée (tableau 4). La population « néoplasie et hémopathies malignes » représentent donc 32,7% de notre effectif total analysé.

Les traitements suivis par les patients sont répartis comme tels (tableau 4) : 33% prennent des antiagrégants plaquettaires (répartis en 28% d'antiagrégation simple et 5% de double-antiagrégation), 20% prennent des anticoagulants conventionnels, 4% des anticoagulants directs oraux, 6% ont un traitement par héparine, 19% prennent un bêtabloquant, 2,5% prennent un inhibiteur calcique bradycardisant, et 7% des patients suivent une chimiothérapie. Concernant le manque de données, les traitements pris n'étaient pas renseignés pour 12 patients.

**Tableau 4 : Caractéristiques de la population**

| **Caractéristiques épidémiologiques** | |
|---|---|
| Âge en % (DS) | 74,6 (14,3) |
| Âge supérieur à 80 ans en % (n) | 47% (76) |
| Sexe masculin en % (n) | 54% (84) |
| | |
| **Antécédents cardiovasculaires** (3 données manquantes) | % (n) |
| Pathologie coronarienne sténosante | 24% (37) |
| Antécédent vasculaire | 12% (18) |
| **Comorbidités cardiovasculaires** (3 données manquantes) | |
| Insuffisance cardiaque | 3% (5) |
| Rétrécissement aortique | 5% (8) |
| Hypertension artérielle | 47% (73) |
| Diabète | 22% (34) |
| Fibrillation auriculaire | 22% (35) |
| **Antécédents autres** | |
| Néoplasie solide | 21% (34) |
| Pathologie hématologique associée | 14% (22) |
| Pathologie digestive associée | 11% (18) |
| | |
| **Traitements suivis** (12 données manquantes) | % (n) |
| Antiagrégants plaquettaires | 33% (52) |
| *Antiagrégation simple* | *28% (44)* |
| *Antiagrégation double* | *5% (8)* |
| Anticoagulants conventionnels | 20% (32) |
| Anticoagulants directs oraux | 4% (7) |
| Héparine | 6% (10) |
| Bêta-bloquants | 19% (31) |
| Inhibiteur calcique bradycardisant | 2,5% (4) |
| Chimiothérapie | 7% (11) |

DS : déviation standard

# 2 - PERTINENCE DE PRESCRIPTION DES CGR

## 2.1 – Motifs d'admission

Le motif d'admission est représenté par ordre décroissant de fréquence par : 37% d'anémie (dont transfusion), 24% d'hémorragie extériorisée (détail en annexe 5), 21% de motif autres, 14% de symptômes généraux, 8% de dyspnée, 8% de douleur thoracique, 6% de malaise et 3% de symptômes neurologiques (tableau 5).

**<u>Tableau 5</u> : Motifs d'admission au SAU**

| **Symptômes** | % (n) |
|---|---|
| Anémie | 37% (59) |
| Hémorragie extériorisée | 24% (38) |
| Autre | 21% (38) |
| Symptômes généraux | 14% (23) |
| Dyspnée | 8% (13) |
| Douleur thoracique | 8% (12) |
| Malaise | 6% (10) |
| Symptômes neurologiques | 3% (5) |

Lorsque l'on regarde la répartition du motif d'hospitalisation quand celui-ci est unique, créant une nouvelle variable « motif d'hospitalisation multiple » (plus d'un motif de consultation au SAU), nous obtenons par ordre décroissant de fréquence : 30,8% d'anémie, 18,9% d'hémorragie extériorisée, 18,9% de motif multiple, 10,7% de motif autre, 5,7% de malaise, 5% de douleur thoracique, 4,4% de dyspnée, 2,5% de symptômes généraux, 1,3% de symptômes neurologiques ; et dans 3 cas, le motif n'a pu être identifié (2,4%) (figure 8).

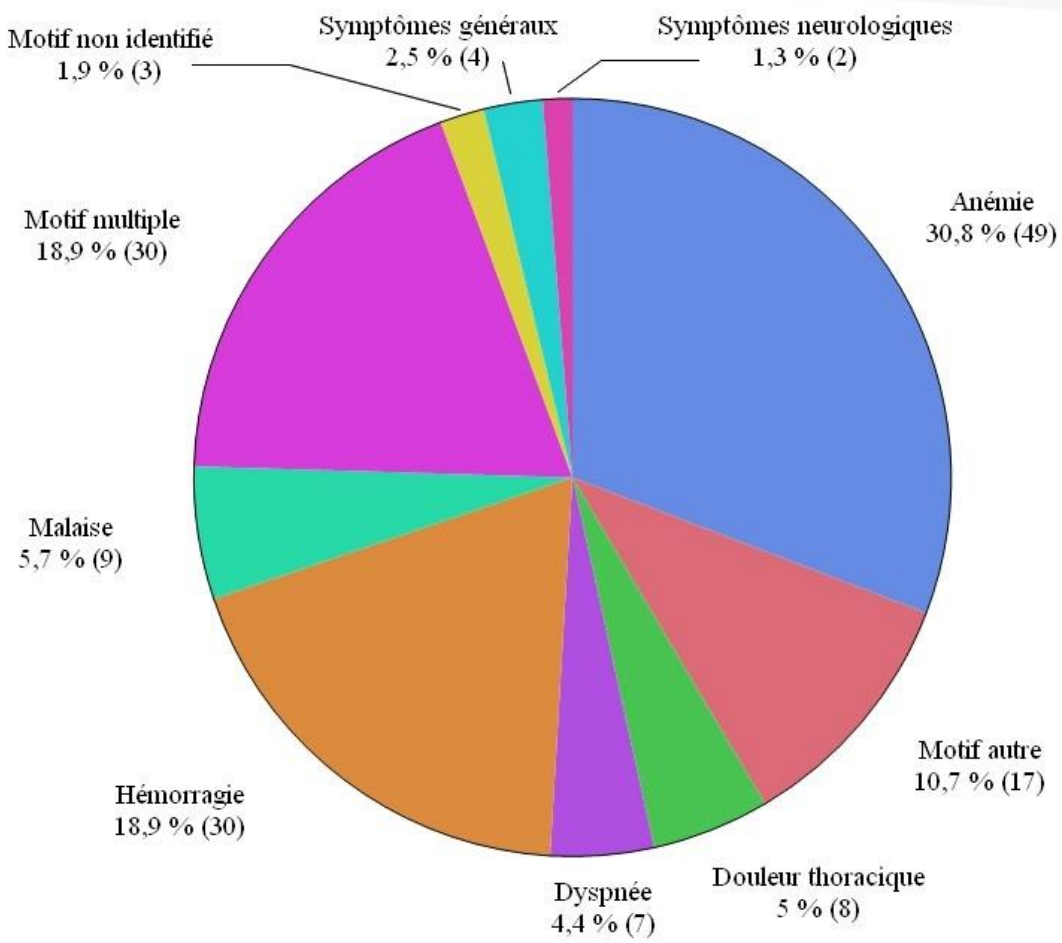



**Figure 8 : Répartition des motifs d'hospitalisation**
après création de la variable « motif unique », en % (n)

## 2.2 - Les signes cliniques

Après analyse de l'anamnèse et du dernier état clinique tracé dans le dossier médical avant la première prescription de CGR (tableau 6), nous obtenons par ordre décroissant de fréquence : 39% d'hémorragies extériorisées, 34% d'asthénie, 28% de dyspnée, 9% de malaise, 8% de signes d'insuffisance cardiaque, 6% de douleur thoracique, 4% de confusion et 2% de vertiges.

**Tableau 6 : Examen clinique au SAU**

| **Symptômes** | % (n) |
|---|---|
| Hémorragie extériorisée | 39% (62) |
| Asthénie | 34% (54) |
| Dyspnée | 28% (45) |
| Malaise | 9% (14) |
| Insuffisance cardiaque | 8% (13) |
| Douleur thoracique | 6% (9) |
| Confusion | 4% (6) |
| Vertiges | 2% (3) |

## 2.3 - Le taux d'hémoglobine avant prescription de CGR

L'analyse du dernier taux d'hémoglobine avant la prescription de CGR montre un taux d'hémoglobine moyen de 7,13 g/dl avec une déviation standard de 1,7 g/dl ; avec des valeurs extrêmes qui sont représentées pour la minimale par 3,8 g/dl et pour la maximale par 14 g/dl (figure 9) ; à noter une donnée manquante.

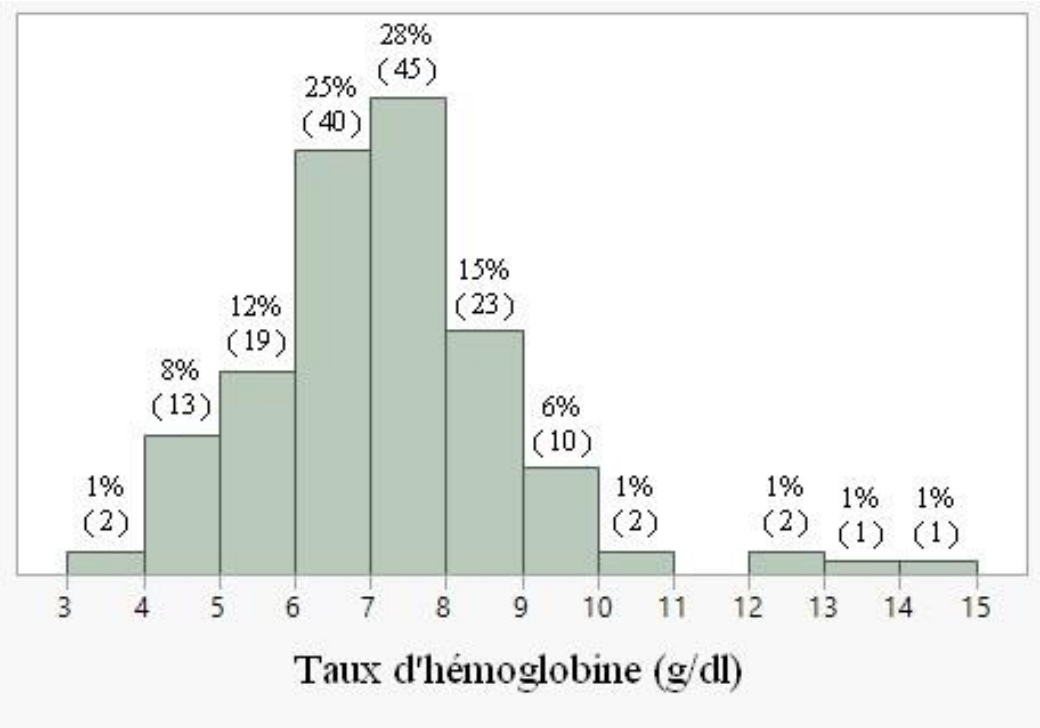



**Figure 9 : Distribution du taux d'hémoglobine initial**

## 2.4 - Analyse des indications transfusionnelles

Nous avons pu constater :
- la présence de signes de choc chez 13 patients ;
- dans la population sans signes de choc, la présence de signes de mauvaise tolérance chez 95 patients ;
- dans la population sans signes de choc ni signes de mauvaise tolérance, l'existence de 21 patients avec un taux d'hémoglobine inférieur à 7 g/dl ;
- et dans cette dernière population, l'existence de 10 patients avec une néoplasie solide ou une hémopathie maligne, avec un taux d'hémoglobine inférieur à 8 g/dl (figure 10).

**Une population de 20 patients, sans critères à première vue d'indication à une transfusion en CGR, a été obtenue au final.**

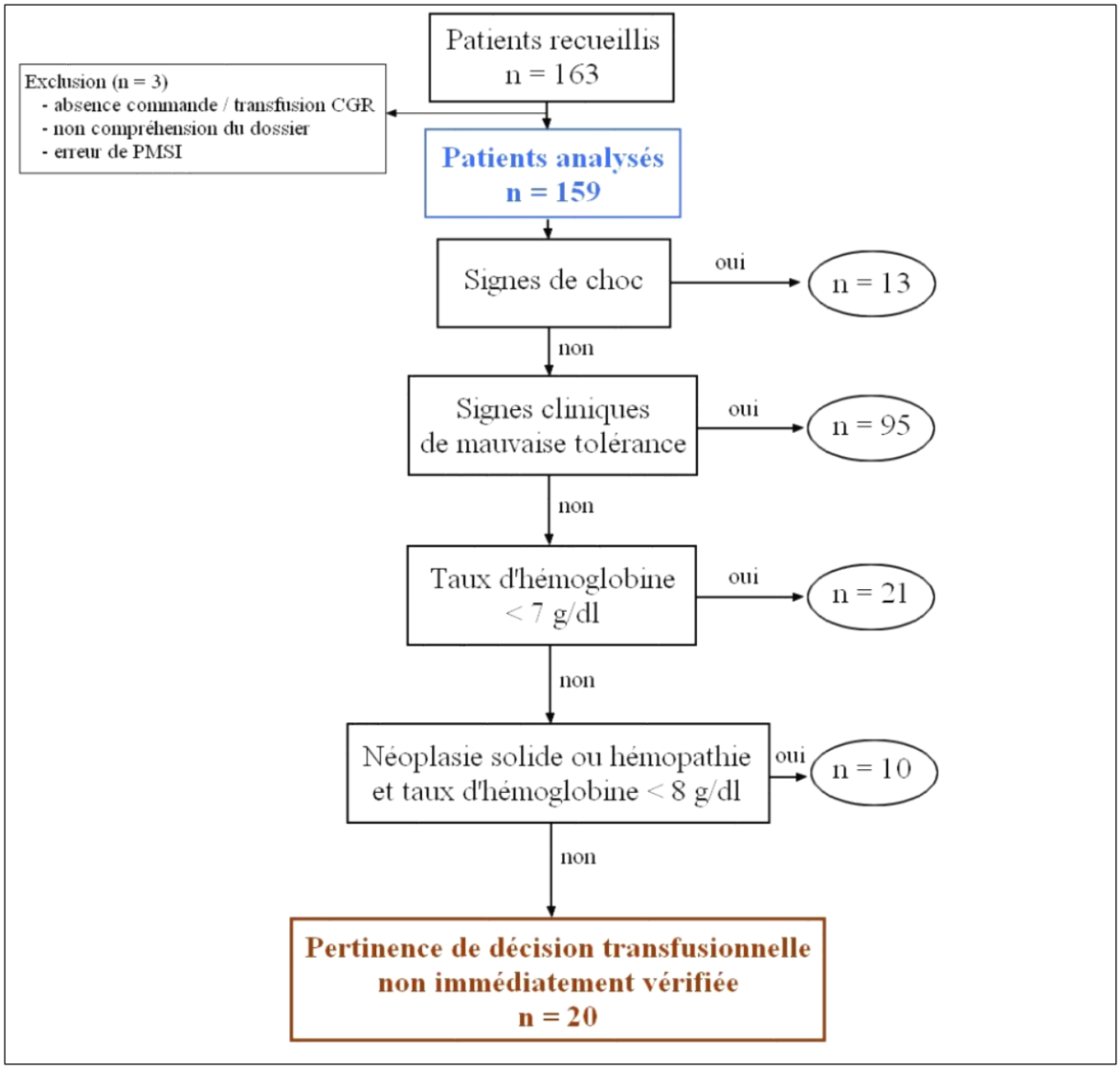



**Figure 10 : Diagramme synthétisant la démarche d'analyse de la pertinence de prescription des CGR**

# 3 - RESPECT DE LA REALISATION DU BILAN PRE-TRANSFUSIONNEL

## 3.1 – Groupages sanguins : ABO-RH1 et RH-KEL1

### ○ Total des déterminations

Dans notre population, 85,5% des patients ont une double détermination (*n* = 136), 4,4% n'ont qu'une seule détermination (*n* = 7), et 6,3% n'ont aucune détermination (n = 10). Il existe 3,8% des patients (*n* = 6) avec une détermination « ininterprétable » (envoi alors des tubes de prélèvement à l'EFS de Bordeaux). **Soit au total un manque de détermination dans 10,7% des cas** (figure 11).

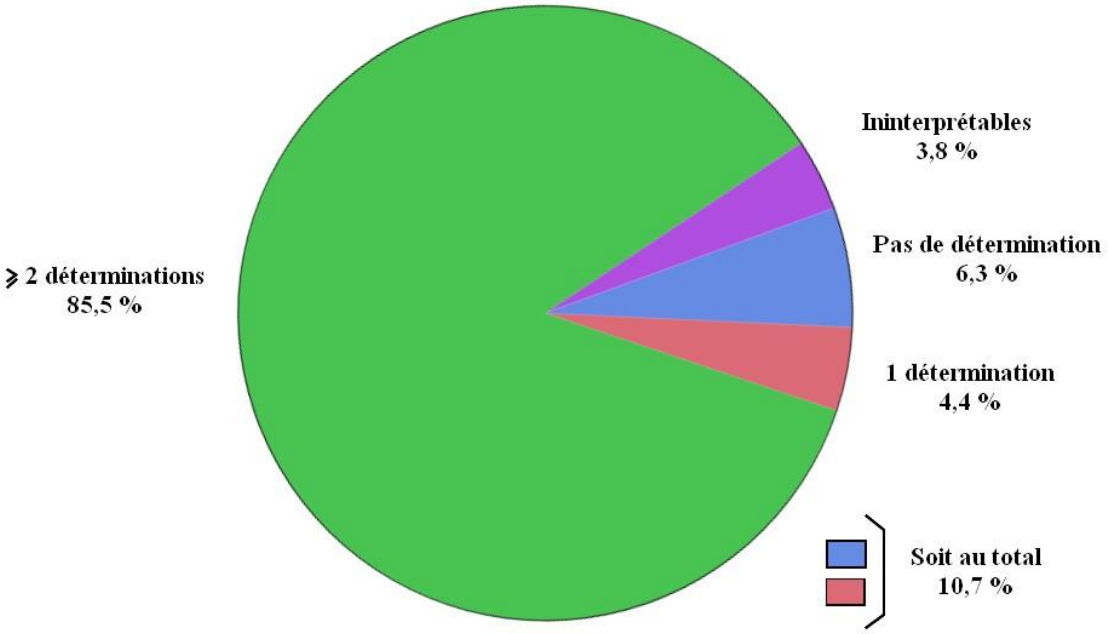



**Figure 11 : Répartition des groupes sanguins (nombre total)**

### ○ Sous-population « groupes antérieurs ≥ 2 » (*n* = 58)

Dans la population où il existait déjà deux déterminations de groupes sanguins, 53,4% des patients n'ont pas eu de nouvelle détermination (*n* = 31), 24,1% ont eu un nouveau prélèvement de groupe sanguin (*n* = 14) et 20,7% ont eu une nouvelle double détermination (*n* = 12). Un nouveau groupe prélevé a été ininterprétable (1,7%). **Il s'agit d'au total 46,5% de nouvelles déterminations non nécessaires** (figure 12).

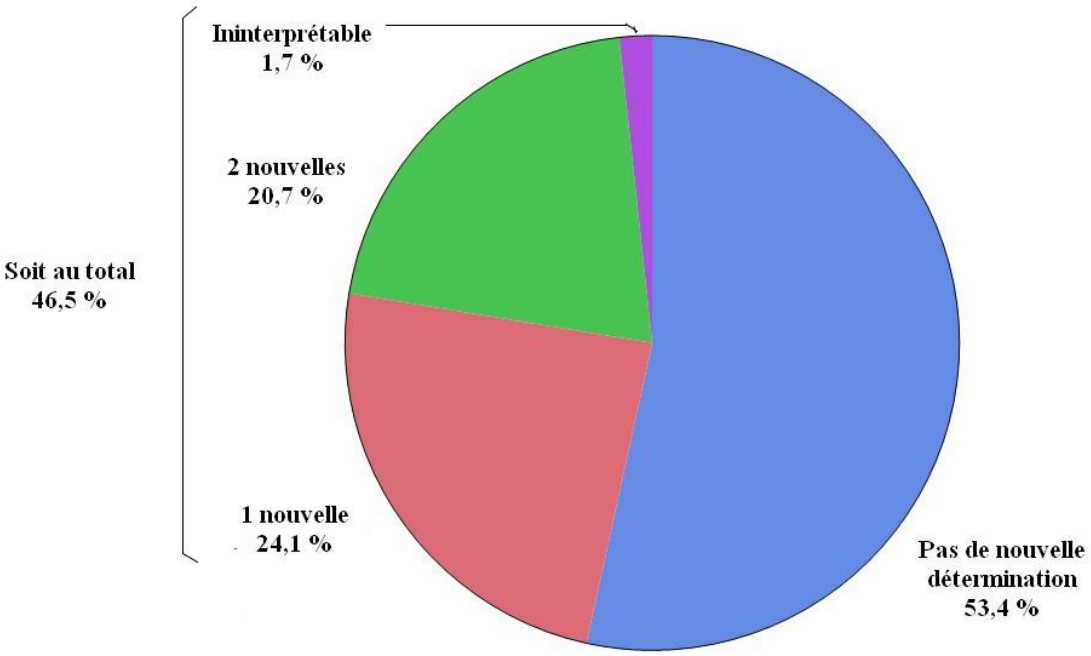



**Figure 12 : Répartition des déterminations de groupes sanguins**
Sous-population « groupes antérieurs ≥ 2 » (*n* = 58)

- **Sous-population « groupes antérieurs = 1 »** (*n* = 11)

Dans cette population, 18,2% des patients n'ont pas eu de nouvelle détermination (*n* = 2), 45,5% en ont eu une nouvelle (*n* = 5), et 27,3% ont eu une nouvelle double détermination (*n* = 3). Un patient avait une détermination ininterprétable (9,1%). **Soit au total 45,5% de nouveaux prélèvements inadaptés par rapport au nombre de déterminations antérieures** (figure 13).

- **Sous-population « groupes antérieurs = 0 »** (*n* = 90)

Dans cette population, 12,2% des patients n'ont pas eu de nouvelle détermination (*n* = 11), 5,6% ont eu une nouvelle détermination (*n* = 5), 76,7% ont eu une double détermination (*n* = 69), et un patient a eu une triple détermination (1,1%). On note 4 patients avec une nouvelle détermination ininterprétable (4,4%). **Soit au total 18,9% de nouveaux prélèvements inadaptés par rapport au nombre de déterminations antérieures** (figure 14).

## 3.2 - Réalisation de la RAI

Les RAI ont été réalisées avant la transfusion dans 98,1% des cas, soit 1,9% des patients chez qui elles n'ont pas été réalisées (3 patients). On note des RAI positives dans 3,1% des cas.

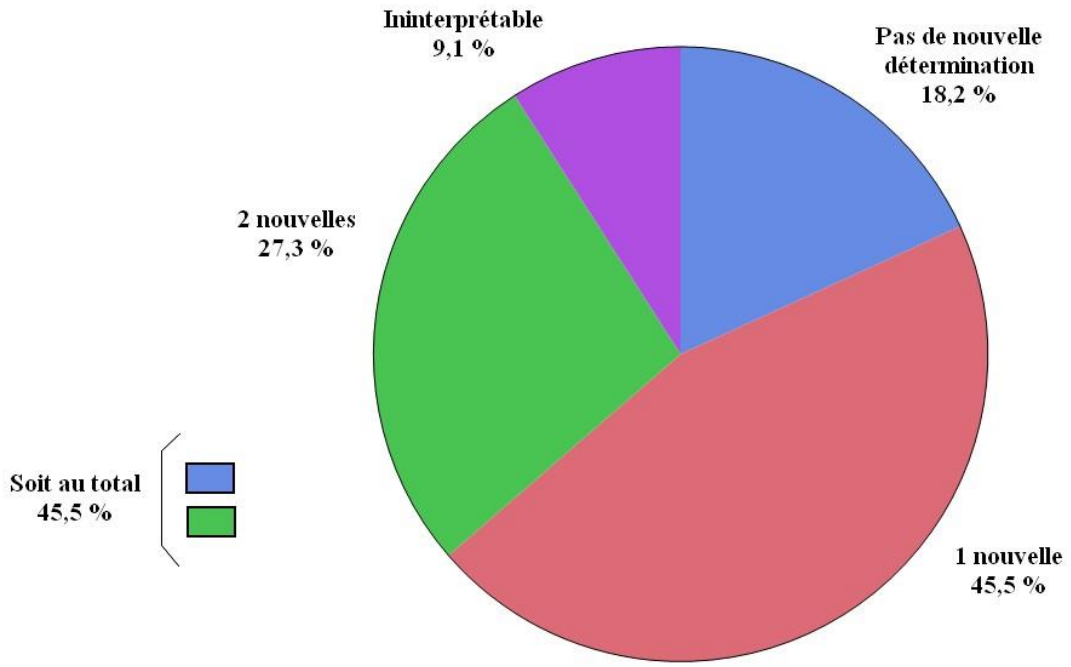



**Figure 13 : Répartition des déterminations de groupes sanguins**
Sous-population « groupes antérieurs ≥ 1 » (*n* = 11)

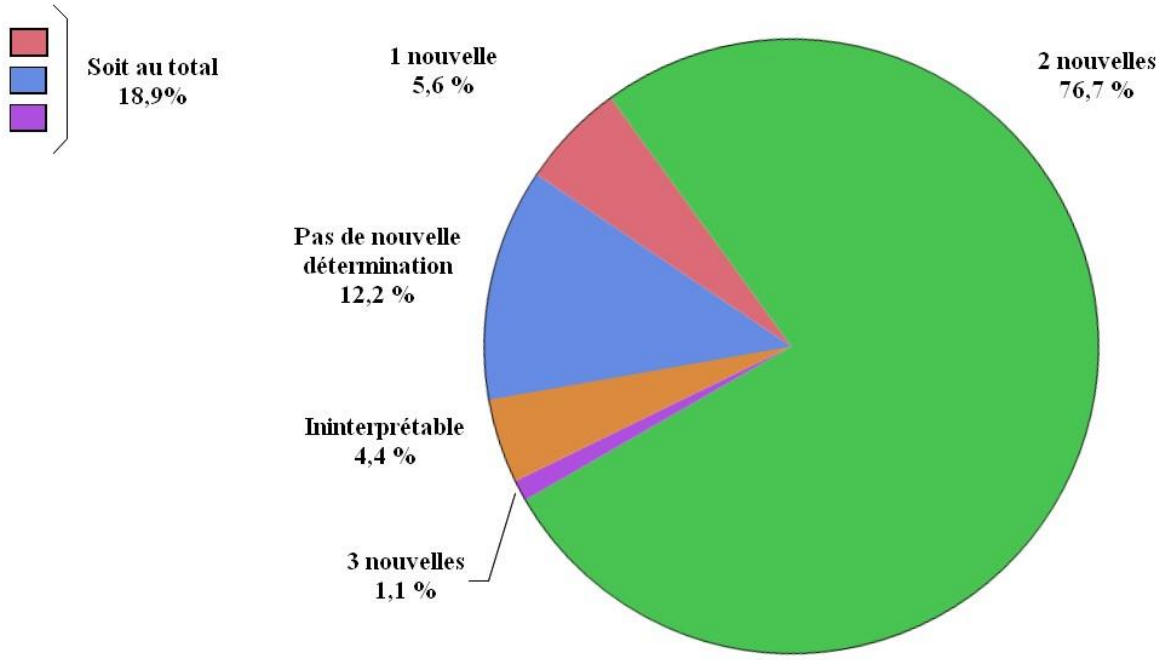



**Figure 14 : Répartition des déterminations de groupes sanguins**
Sous-population « groupes antérieurs = 0 » (*n* = 90)

## 3.3 - Bilan pré-transfusionnel à visée étiologique

La population « anémie *de novo* » représente *n* = 36 patients dont 61,1% ont bénéficié d'un bilan d'anémie pré-transfusionnel contre 38,8% sans bilan d'anémie.

Il est constaté qu'aucun patient n'a bénéficié du bilan biologique complet de l'anémie, à savoir la réalisation des huit dosages que sont les réticulocytes, le fer sérique, le coefficient de saturation de la transferrine, la ferritine, la vitamine B9, la vitamine B12, l'haptoglobine et la bilirubine libre. Les réticulocytes ont été dosés dans 72% des cas, le fer sérique dans 59% des cas, le coefficient de saturation de la transferrine dans 40% des cas, la ferritine dans 59% des cas, la vitamine B9 dans 45% des cas, la vitamine B12 dans 32% des cas, l'haptoglobine dans 22% des cas et la bilirubine libre dans 18% des cas (figure 15).

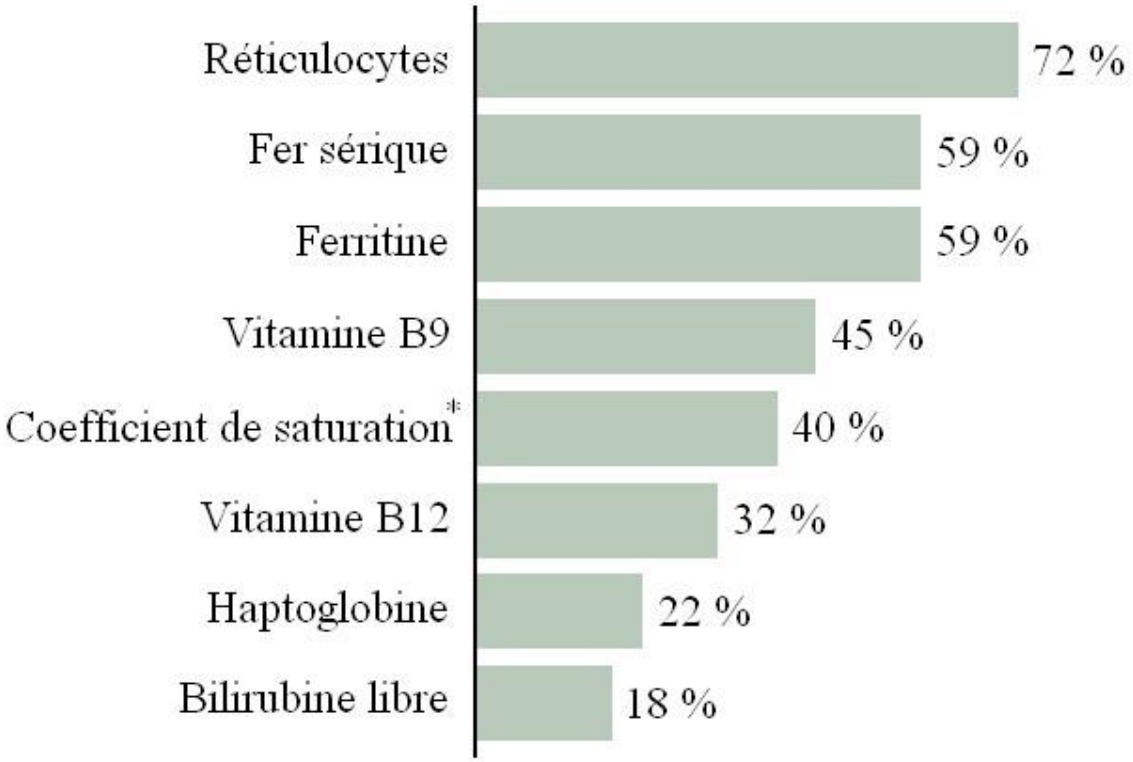



**Figure 15 : Paramètres du bilan d'anémie** (*n* = 22)
***** Coefficient de saturation de la transferrine

Pour les patients chez qui un seul paramètre a été réalisé (36%), on peut constater que les réticulocytes sont dosés dans 62% des cas.

Pour les patients chez qui il manque deux paramètres (23%), on peut constater que c'est principalement les dosages de la bilirubine libre et de l'haptoglobine qui ne sont pas réalisées, respectivement chez 80% et 60% des patients de cette sous-population.

Il existe un seul patient chez qui sept paramètres sur huit ont été prélevés (4,5%), et le paramètre manquant est le dosage de la bilirubine libre.

Le détail des paramètres par patient est développé en annexe 6.

## 4 - PREVALENCE DES COMPLICATIONS

Dans 90,4% des cas, aucune donnée n'était précisée concernant la tolérance de la transfusion : il a été clairement établi l'absence d'incident transfusionnel dans 7% des cas.

Il est observé la survenue d'un incident transfusionnel pour 2,6% des cas, avec 3 cas d'œdème aigu pulmonaire, 1 cas d'hyperthermie et 1 cas d'état de choc avec sueurs, hypotension artérielle et tachycardie (figure 16).

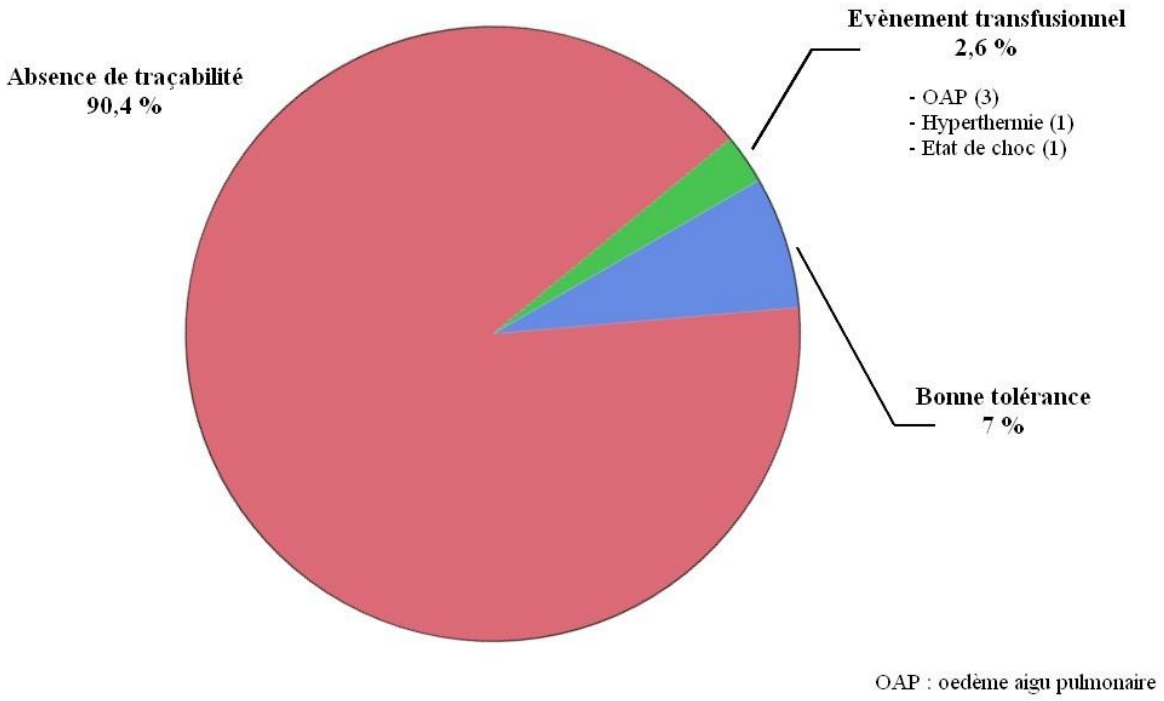



**Figure 16 : Les évènements transfusionnels**

## 5 - DEVENIR DE LA POPULATION

### 5.1 - Orientation des Patients

Au total, **76,7% de notre population a été hospitalisée**, avec ou sans passage par l'UHCD (*n* = 122). Le reste de l'effectif est représenté par un retour à domicile dans 22% des cas (*n* =35), avec 2 décès (1,3%).

Sur les 159 patients inclus, 91,2% ont été hospitalisés en UHCD et 6,3% des patients n'ont pas eu le « statut UHCD ». On note quatre données manquantes, dues à la non compréhension du devenir du patient à partir de l'observation médicale et de la Synthèse de Crossway®.

**Le devenir de la population non hospitalisée en UHCD (*n* = 10)** montre 10% de patients transférés en cardiologie, 20% en service de chirurgie, 20% en gastrologie, 10% en gériatrie, 20% en hématologie, 10% en réanimation et 10% dans un autre centre hospitalier.

**Concernant la population hospitalisée en UHCD (*n* = 145)**, nous observons 0.7% d'hospitalisation en cardiologie, 3,4% en service de chirurgie, 13,1% en gastrologie, 27,6% en gériatrie, 4,8% en hématologie, 18,6% en service de médecine, 7% en oncologie, 4,1% en réanimation, 2% en soins intensifs de cardiologie, et 0.7% patients ont été transférés. Les patients rentrés à domicile représentent 23,4% de l'effectif. Il y a 0.7% décès (figure 17).

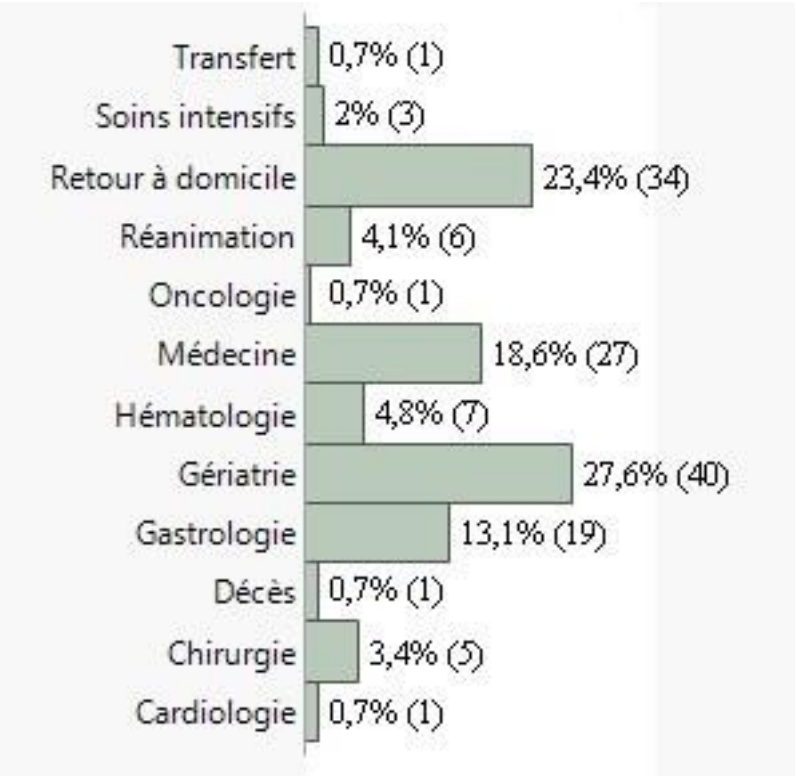



**Figure 17 : Devenir de la population hospitalisée en UHCD** (*n* = 145)
En pourcentage % (n)

## 5.2 - Durée d'hospitalisation en UHCD

Nous avons observé la durée d'hospitalisation en UHCD dans cette population :
- 20% des patients ont sont restés en UHCD moins de 24 heures ;
- 62,3% y ont été hospitalisés entre 24 et 48 heures ;
- 13,1% y ont été hospitalisés entre 48 et 72 heures ;
- 4,1% y ont été hospitalisés plus de 72 heures.

L'analyse du devenir de ces sous-populations (hospitalisation ou non), montre que :
- chez les patients hospitalisés en UHCD moins de 24 heures, 89,7% ont ensuite été transférés dans un service ;
- chez les patients hospitalisés en UHCD entre 24 et 48 heures, 75,9% ont ensuite été transférés dans un service ;
- chez les patients hospitalisés en UHCD entre 48 et 72 heures, 47,3% ont ensuite été transférés dans un service (et 5,3% sont décédés) ;
- chez les patients hospitalisés en UHCD plus de 72 heures, la totalité a été ensuite transférée dans un service de l'hôpital (figure 18).

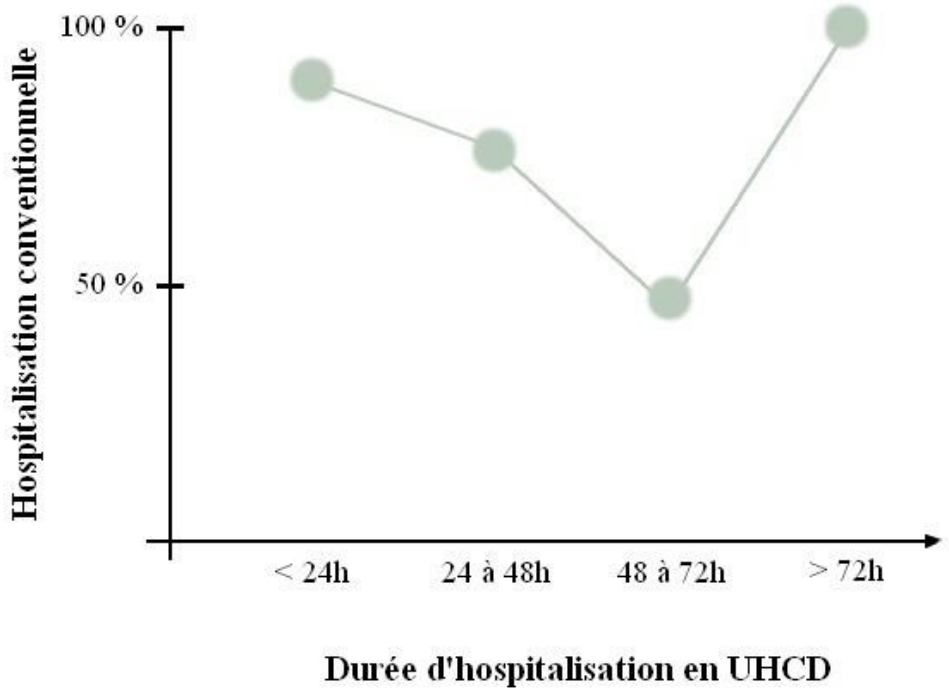



**Figure 18 : Hospitalisation en fonction de la durée d'hospitalisation en UHCD**

## 6 - SUIVI POST-TRANSFUSIONNEL

Les patients non hospitalisés et non décédés représentent 22% de notre population totale (*n* = 35). Nous avons observé dans cette population la trace d'une transmission au médecin traitant dans 31,4% des cas, **soit 68,6% d'absence potentielle de transmission pour le médecin traitant** de l'acte transfusionnel.

De même, nous avons observé l'existence d'une ordonnance pour un contrôle de la RAI à distance dans 2,9% des cas, **soit 97,1% des cas sans prescription de suivi post-transfusionnel** concernant cette RAI.

- Partie IV -

# DISCUSSION

# A – DISCUSSION DE LA METHODE

## 1 - TYPE D'ETUDE

Le but étant d'analyser les pratiques professionnelles, nous avons choisi de réaliser une étude observationnelle rétrospective. Le caractère prospectif du recueil aurait possiblement induit un biais concernant la démarche des médecins prescripteurs, ces derniers auraient pu être influencés dans leur démarche par le fait de devoir compléter des données et par l'impression de devoir se justifier ou de se sentir « surveillés ».

Cependant, ce mode de recueil pose le problème de multiples données manquantes et le caractère rétrospectif perd en puissance par rapport à une étude prospective. Par ailleurs, ce nombre de données manquantes nous a malheureusement conduit à devoir abandonner certaines questions de recherche, n'ayant pas matière à répondre (délai de transfusion et nombre de CGR commandés et/ou transfusés notamment).

Aucune déclaration à la CNIL n'a été nécessaire, devant le modèle d'étude et l'anonymat préservé de chaque patient recueilli.

## 2 - POPULATION

L'effectif de la population reflète la réalité locale, un service d'urgences brassant un large bassin de population et représentant une forte activité en comparaison au premier service d'urgences d'Aquitaine qu'est celui de Pellegrin, un des pôles du CHU de Bordeaux. En ce sens, notre échantillon est représentatif ; et étant dans un contexte de recueil observationnel, il n'y a pas eu besoin de calculer un nombre de sujets nécessaires.

Il est vrai cependant que les sous-populations obtenues à partir de cet effectif sont parfois limitées, avec de probables incertitudes dans les résultats.

Concernant le temps de recueil, ce dernier est satisfaisant : une durée d'analyse plus longue aurait biaisé l'analyse d'éventuelles évolutions dans les pratiques transfusionnelles, considérant que la période de 12 mois est d'une bonne représentativité. En effet, il nous semble aux vues de la littérature et de notre expérience que nous sommes encore dans une période « charnière » quant à l'assimilation des dernières recommandations de la HAS en date de 2014 (23).

## 3 - OUTILS (logiciels, PMSI)

Les logiciels Crossway® et Urqual® ont permis d'avoir facilement accès aux dossiers médicaux des patients et aux résultats biologiques et complémentaires, les observations obtenues ne pouvant être de plus modifiées *a posteriori*.

Cependant, le recueil informatique pose des limites. D'une part, du fait du recueil rétrospectif, il existait tout de même un manque de données, les observations médicales étant médecins dépendants. Par ailleurs, les prescriptions de PSL se réalisent sur des ordonnances papier et il ne nous a donc pas été possible d'analyser ces dernières. Cette réalité a eu un impact sur notre étude, nous conduisant à abandonner l'analyse des problématiques de délai d'urgence et de nombre de CGR commandés et transfusés.

Enfin, les observations paramédicales remplies par les infirmiers (envoi des prescriptions de PSL réalisées par les médecins, surveillance de l'acte transfusionnel, survenue d'un évènement transfusionnel, conduite tenue) n'apparaissent pas dans la Synthèse de Crossway®. Il n'a été possible d'avoir accès à ces informations uniquement que lorsqu'elles étaient renseignées par les infirmiers sur le compte-rendu des urgences (Urqual®), ce qui est fonction du moment ou du lieu de prescription des PSL (salle ou SAUV versus UHCD) et de chaque infirmier.

Le recueil à partir du PMSI reste fiable, même s'il existe des erreurs de codage et de cotation puisque ces derniers sont réalisés de façon humaine. Une erreur de PMSI n'a été retrouvée que dans un cas sur 162 (représentant 0,6% de la population recueillie avant analyse).

# B – DISCUSSION DES RESULTATS

## 1 - POPULATION

Notre population semble refléter la population générale, puisque nos chiffres en termes de caractéristiques épidémiologiques ainsi qu'en termes de comorbidités rejoignent ceux de la population française (1,4).

## 2 - PERTINENCE DE PRESCRIPTION AU SAU

### 2.1 - Discussion au cas par cas des 20 patients jugés « non pertinents »

Suite à notre algorithme d'analyse, basé sur les recommandations, nous avons obtenu une sous-population de 20 patients pour lesquels la pertinence de prescription de CGR au SAU n'était pas à première vue avérée selon nos critères d'analyse.

Il s'agit de discuter ces patients au cas par cas afin de suggérer pour chacun d'entre eux si la prescription de CGR au SAU était argumentée, si elle ne semble toujours pas pertinente, ou si elle est discutable. Nous répondrons à cette question en deux temps : l'indication transfusionnelle de façon brute est-elle argumentée ? Lorsque celle-ci est argumentée ou discutable, la transfusion est-elle justifiée au SAU ?

Cette sous-population est faite d'un *n* = 20 patients, représentant 12,6% de notre effectif analysé total. La synthèse de notre discussion est résumée en annexe 7.

**PATIENT n°3**

- Homme de 69 ans ;
- Absence d'antécédent ;
- Absence de traitement au long cours ;
- Motif d'hospitalisation : chute de trois mètres ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée ;
- Taux d'hémoglobine : 12,6 g/dl ;
- Conduite tenue : commande de 4 CGR ;
- Analyse du dossier : notion d'hemoccue ayant montré une chute de trois points d'hémoglobine en une heure (15 g/dl à 12 g/dl) et une imagerie abdomino-pelvienne objectivant une fracture de rate avec hémorragie active, nécessitant une prise en charge chirurgicale en urgence ;
- **Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR au SAU était pertinente.**

**PATIENT n°4**

- Femme de 55 ans ;
- Hypertension artérielle et notion d'hépatopathie chronique éthylique ;
- Absence de traitement au long cours ;
- Motif d'hospitalisation : chute mécanique de sa hauteur ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée ;
- Taux d'hémoglobine : 7,4 g/dl ;
- Conduite tenue : commande et transfusion de 2 CGR ;
- Analyse du dossier : pas de données supplémentaires pertinentes ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR n'était pas pertinente.**

**PATIENT n°9**

- Femme de 86 ans ;
- Coronaropathie avec pontage, artériopathie, hypertension artérielle, fibrillation auriculaire ;
- Traitée par antiagrégation et par héparine ;
- Motif d'hospitalisation : découverte fortuite d'une anémie (adressée par le SSR) ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée ;
- Taux d'hémoglobine : 7,3 g/dl ;
- Conduite tenue : commande et transfusion de 2 CGR ;
- Analyse du dossier : l'anamnèse rapporte la notion d'épigastralgie et de méléna anciens, supposant une anémie chronique ferriprive ; mais patient âgé de plus de 80 ans et coronarien ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR était pertinente, mais que la transfusion était discutable au sein du SAU.**

**PATIENT n°11**

- Homme de 92 ans ;
- Hypertension artérielle ;
- Absence de traitement au long cours ;
- Motif d'hospitalisation : chute mécanique de sa hauteur ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée ;
- Taux d'hémoglobine : 7,7 g/dl ;
- Conduite tenue : commande et transfusion de 1 CGR ;
- Analyse du dossier : fracture de hanche sans indication chirurgicale ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR était discutable, mais que la transfusion au SAU n'était pas argumentée.**

**PATIENT n°12**

- Homme de 53 ans ;
- Absence d'antécédent ;
- Absence de traitement au long cours ;
- Motif d'hospitalisation : anémie (adressé par son médecin traitant) ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée, tachycardie isolée à 108 battements par minute ;
- Taux d'hémoglobine : 7,9 g/dl ;
- Conduite tenue : commande et transfusion de 3 CGR ;
- Analyse du dossier : anémie ferriprive chronique et connue, à bilan étiologique négatif ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR n'était pas pertinente.**

**PATIENT n°20**

- Homme de 59 ans ;
- Antécédent de gastroduodénite, d'hypertension portale et de varices œsophagiennes ;
- Traité par bi-antiagrégation plaquettaire ;
- Motif d'hospitalisation : hématémèse et méléna ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, rectorragies, tachycardie isolée à 118 battements par minute ;
- Taux d'hémoglobine : 8,4 g/dl ;
- Conduite tenue : commande et transfusion de 1 CGR ;
- Analyse du dossier : épisode de rectorragies abondantes avec une perte de deux points d'hémoglobine en cinq heures, patient retransféré en UHCD pour la transfusion ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR était pertinente, mais que la transfusion au sein du SAU était discutable.**

**PATIENT n°28**

- Homme de 57 ans ;
- Antécédent de varices œsophagiennes ;
- Absence de traitement au long cours ;
- Motif d'hospitalisation : hématémèse ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée active ;
- Taux d'hémoglobine : 7,6 g/dl ;
- Conduite tenue : commande et transfusion de 2 CGR ;
- Analyse du dossier : pas de données supplémentaires pertinentes ; pas de traçabilité de la quantification de l'hématémèse ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR était discutable, et que la transfusion au sein du SAU n'était pas argumentée.**

**PATIENT n°29**

- Homme de 81 ans ;
- Coronarien et diabète de type 2 ;
- Traité par anticoagulants ;
- Motif d'hospitalisation : rectorragies ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée active ;
- Taux d'hémoglobine : 9 g/dl ;
- Conduite tenue : commande et transfusion de 2 CGR ;
- Analyse du dossier : anticoagulation pour une valve biologique aortique, pas de données supplémentaires pertinentes ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR était discutable, et que la transfusion au sein du SAU n'était pas argumentée.**

**PATIENT n°74**

- Femme de 55 ans ;
- Absence d'antécédent concernant les variables recueillies ;
- Traitée par anticoagulants, antiagrégation simple et bêta-bloquants ;
- Motif d'hospitalisation : douleurs abdominales et méléna ;
- Clinique : hémodynamique stable avec fréquence cardiaque à 85 battements par minute et tension artérielle limite avec une PAS à 99 mmHg, une PAD à 57 mmHg et une PAM à 71 mmHg, absence de signe de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée active ;
- Taux d'hémoglobine : 7,1 g/dl ;
- Conduite tenue : commande et transfusion de CGR ;
- Analyse du dossier : anticoagulation pour valves cardiaque mécaniques aortique et mitrale, absence de tachycardie mais patiente sous bêta-bloquants, pas d'hypotension artérielle franche mais limite, pas de données sur un éventuel remplissage, manque de données quant au nombre de CGR transfusés ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR était discutable, et que la transfusion au sein du SAU était discutable.**

**PATIENT n°81**

- Femme de 84 ans ;
- Coronarienne, artériopathie, hypertension artérielle ;
- Traitée par anticoagulants oraux directs et bêta-bloquants ;
- Motif d'hospitalisation : rectorragies ;
- Clinique : absence de signe de choc (fréquence cardiaque à 79 battements par minute), absence de mauvaise tolérance clinique, un épisode de rectorragies importantes ;
- Taux d'hémoglobine : 8,5 g/dl ;
- Conduite tenue : commande de 5 CGR ;
- Analyse du dossier : difficulté à comprendre la chronologie des faits, absence de tachycardie mais patient sous bêta-bloquants, notion de perte d'un point d'hémoglobine en sept heures, et de trois points d'hémoccue en deux heures, absence de contrôle biologique de l'hémoccue ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR était pertinente, et que la transfusion au sein du SAU était discutable.**

**PATIENT n°83**

- Homme de 47 ans ;
- Absence d'antécédent ;
- Absence de traitement ;
- Motif d'hospitalisation : accident de la voie publique de haute cinétique ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée active ;
- Taux d'hémoglobine : 13,5 g/dl ;
- Conduite tenue : commande de CGR ;
- Analyse du dossier : accident de la voie publique de haute cinétique avec premier accident voiture contre voiture, puis le patient sorti du véhicule s'est fait à nouveau percuter en tant que piéton par une voiture ; hémopéritoine objectivé par une échographie rapide au lit du patient, et plaie de vessie avec hémorragie non extériorisée objectivée à l'imagerie ; indication à une chirurgie en urgence, commande des CGR pour mise en réserve sans transfusion ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR était pertinente.**

**PATIENT n°87**

- Homme de 75 ans ;
- Fibrillation auriculaire ;
- Traité par anticoagulants ;
- Motif d'hospitalisation : anémie (adressé par son médecin traitant) ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée ;
- Taux d'hémoglobine : 7,1 g/dl ;
- Conduite tenue : commande et transfusion de 2 CGR ;
- Analyse du dossier : pas de données supplémentaires pertinentes ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR n'était pas pertinente.**

**PATIENT n°106**

- Homme de 88 ans ;
- Hypertension artérielle ;
- Absence de traitement au long cours ;
- Motif d'hospitalisation : anémie (adressé pour bilan étiologique) ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée ;
- Taux d'hémoglobine : 8,2 g/dl ;
- Conduite tenue : commande et transfusion de 2 CGR ;
- Analyse du dossier : taux d'hémoglobine à 7,6 g/dl la veille ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR n'était pas pertinente.**

**PATIENT n°119**

- Homme de 28 ans ;
- Absence d'antécédent ;
- Absence de traitement au long cours ;
- Motif d'hospitalisation : plaie par arme à feu ;
- Clinique : arrêt cardiocirculatoire ;
- Taux d'hémoglobine : 14 g/dl ;
- Conduite tenue : transfusion de 8 CGR ;
- Analyse du dossier : transfusion de 8 CGR en urgence vitale immédiate sur une réanimation intensive et parmi d'autres PSL ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR au SAU était pertinente.**

**PATIENT n°123**

- Homme de 81 ans ;
- Coronarien, hypertension artérielle, fibrillation auriculaire, diabète de type 2, rétrécissement aortique, AVC ischémique ;
- Traité par antiagrégation simple ;
- Motif d'hospitalisation : hématurie ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, hémorragie extériorisée active ;
- Taux d'hémoglobine : 7,7 g/dl ;
- Conduite tenue : commande de CGR ;
- Analyse du dossier : commande de CGR sur demande des chirurgiens urologues, absence de geste chirurgical indiqué, commande des CGR mais transfusion non réalisée au SAU ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR était pertinente.**

**PATIENT n°133**

- Femme de 82 ans ;
- Diverticulose colique ;
- Traitée par antiagrégation simple ;
- Motif d'hospitalisation : rectorragies ;
- Clinique : hypotension artérielle avec PAS/PAD à 71/42 mmHg et PAM à 52 mmg, absence de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée active ;
- Taux d'hémoglobine : 12,2 g/dl ;
- Conduite tenue : commande de 2 CGR et transfusion en 2 temps ;
- Analyse du dossier : patiente également traitée par un remplissage aux cristalloïdes ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR était discutable, et que la transfusion au sein du SAU était discutable.**

**PATIENT n°149**

- Femme de 88 ans ;
- Coronarienne, gastrite, hépatopathie éthylique ;
- Traitée par antiagrégation simple et bêta-bloquants ;
- Motif d'hospitalisation : chute mécanique de sa hauteur avec traumatisme crânien léger
- Clinique : hypotension artérielle avec PAS/PAD à 89/41 mmHg et PAM 57 mmHg, absence de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée ;
- Taux d'hémoglobine : 7,1 g/dl ;
- Conduite tenue : commande et transfusion de CGR ;
- Analyse du dossier : troubles de la repolarisation d'allure fonctionnelle à l'électrocardiogramme, perte de deux points d'hémoglobine en 24 heures ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR était pertinente.**

**PATIENT n°150**

- Homme de 89 ans ;
- Coronarien, hypertension artérielle ;
- Absence de traitement au long cours ;
- Motif d'hospitalisation : anémie et rétention aiguë d'urines ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, hémorragie extériorisée active ;
- Taux d'hémoglobine : 9,4 g/dl ;
- Conduite tenue : commande et transfusion de 1 CGR ;
- Analyse du dossier : hématurie active ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR était discutable, et que la transfusion au sein du SAU n'était pas argumentée.**

**PATIENT n°151**

- Homme de 56 ans ;
- Néoplasie gastrique ;
- Traité par un protocole de chimiothérapie ;
- Motif d'hospitalisation : douleur abdominale ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée ;
- Taux d'hémoglobine : 8,3 g/dl ;
- Conduite tenue : commande et transfusion de 3 CGR ;
- Analyse du dossier : imagerie abdominale ayant révélé un pneumopéritoine avec un épanchement intrapéritonéal ; indication chirurgicale le lendemain avec demande de transfusion de CGR ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR était pertinente, et que la transfusion au sein du SAU était discutable.**

**PATIENT n°159**

- Homme de 78 ans ;
- Absence d'antécédent ;
- Absence de traitement au long cours ;
- Motif d'hospitalisation : chute mécanique de sa hauteur ;
- Clinique : absence de signe de choc, absence de mauvaise tolérance clinique, absence d'hémorragie extériorisée ;
- Taux d'hémoglobine : 7,8 g/dl ;
- Conduite tenue : commande et transfusion de 2 CGR ;
- Analyse du dossier : absence de complication traumatique ;
**- Conclusion : nous suggérons que la prescription de CGR n'était pas pertinente.**

## 2.2 - Motifs d'admission et des symptômes

Lorsque nous regardons les différents motifs d'admission aux urgences des patients chez qui une prescription transfusionnelle a été réalisée, ainsi que leur présentation clinique, il en ressort que la « cause *a priori* » amenant à la décision transfusionnelle est dans la plupart des cas une anémie (37% en motif tout confondu, 31% après création de la variable « motif unique »), suivie par l'hémorragie tout confondu (respectivement 24% et 20%). La douleur thoracique est nettement moins retrouvée (respectivement 8% et 5,6%).

Concernant l'analyse de la présentation clinique au SAU (anamnèse et examen physique), l'hémorragie reste le symptôme le plus fréquemment présent (39%), et la douleur thoracique bien moindre (6%).

L'ensemble de ces données rejoignent celles de la littérature française (4), et sont légèrement différentes de l'étude américaine publiée en 2017 par *Beyer et al.* qui montre que l'hémorragie est le principal motif de transfusion (29%) devant l'anémie (21%) (14).

## 2.3 - Taux d'Hémoglobine avant prescription de CGR

Le taux moyen d'hémoglobine de notre population est situé juste au-dessus du seuil transfusionnel « standard » (7,13 g/dl pour 7 g/dl), ce qui reste acceptable d'autant plus que la population est composée d'autres indications transfusionnelles (instabilité hémodynamique, mauvaise tolérance clinique, hémorragie active, patients coronariens et âgés de plus de 80 ans), ne nous permettant pas de raisonner uniquement sur cette valeur. Il est intéressant de remarquer que ce taux moyen est inférieur de 1,5 g/dl par rapport à l'étude américaine de *Beyer et al.* qui rapporte un taux moyen d'hémoglobine des patients transfusés en CGR à 8,5 g/l (14).

## 2.4 - Discussion des patients « pertinents »

Aux vues de nos critères pour définir la pertinence de prescription de CGR, il semblerait que cette dernière soit avérée dans une majorité des cas puisque nous obtenons des prescriptions *a priori* pertinentes pour 87,4% des cas (*n* = 139). Il s'agit de résultats satisfaisants comparés à la littérature, qui rapporte des données très hétérogènes, avec des résultats dans les services tout confondu montrant 66 à 93% de prescriptions appropriées (6,8,9), et 14 à 95% de prescriptions appropriées dans des services d'urgence (5,10,12). Les principales indications transfusionnelles, à savoir anémie et hémorragie, rejoignent celles de la littérature (14).

Il faut cependant garder du recul sur ces résultats. Un biais évident reste celui de la définition d'une prescription transfusionnelle appropriée. Comme nous l'avons énoncé précédemment, la décision transfusionnelle résulte d'un ensemble d'arguments qu'il est parfois difficile de synthétiser, et qui pourrait expliquer l'existence parfois d'une telle discordance dans les résultats (39). Cela souligne également l'importance du regard du clinicien dans cette décision transfusionnelle (13), qu'il est impossible d'analyser *a posteriori*.

Par ailleurs, lors de la définition des critères de choc dont l'instabilité hémodynamique, les chiffres de tension artérielle n'ont pas été adaptés à la population présentant une hypertension artérielle en comorbidité (48), sous-estimant les patients présentant des critères d'hypotension artérielle. De la même façon, notre définition utilisée pour recueillir les patients en état de choc a pu induire un biais de sélection, sous-estimant potentiellement cette population.

Le manque de données dans les dossiers médicaux nous a gênés dans l'évaluation de la pertinence de prescription, problème déjà rencontré dans la littérature à ce sujet (10) avec un impact certain du manque de traçabilité dans l'étude des pratiques transfusionnelles (50). Notre recueil rétrospectif a conduit a des limites secondaires à l'absence de certaines variables, notamment le délai de transfusion ou encore la cinétique de l'anémie.

Concernant le premier critère, il s'agit de préciser d'avantage la pertinence de prescription de CGR en y incluant la prescription du délai de transfusion. Une prescription peut être pertinente en soi, mais le manque de pertinence peut se voir concernant le choix du délai de délivrance. Cette variable n'a pu être recueillie, ce qui reste malheureusement un biais majeur dans notre étude. Par exemple, notre analyse a inclus les patients présentant une asthénie seule comme ayant une mauvaise tolérance clinique de leur anémie, considérant leur transfusion comme indiquée. Cependant, le délai de transfusion en termes d'urgence n'ayant pas été recueilli, il est possible que ce biais mène à une surestimation de la population « transfusion argumentée » (transfusion indiquée mais non en urgence et non dans un SAU).

Concernant la cinétique de l'anémie, il s'agit d'un argument important dans la décision transfusionnelle. Cependant, même lors d'un recueil prospectif, cette variable reste parfois difficile à établir en pratique.

Notre algorithme d'analyse (figure 10) est ainsi critiquable sur plusieurs points. La « pertinence » de prescription a été définie en tant qu'indication transfusionnelle « brute », ne prenant pas toujours en compte la pertinence de prescriptions aux urgences.

Ceci résulte principalement de l'absence d'évaluation de cette cinétique d'installation de l'anémie. De ce fait, les anémies carentielles évoquant des anémies chroniques n'ayant pas été analysées à part entière, elles ont pu être incluses dans la population « clinique stable et taux d'hémoglobine inférieur à 7 g/dl ». Or, ces patients ne présentaient potentiellement pas d'indication transfusionnelle en urgence voire d'indication transfusionnelle. Ce biais a pu surestimer le nombre de patients jugés « pertinents ».

La pertinence de prescription transfusionnelle de la population « néoplasie solide ou hémopathie et taux d'hémoglobine inférieur à 8 g/dl » est critiquable sur le même principe.

Cependant, il a nous a paru juste de définir les critères d'analyse tels quels. D'une part, les décisions transfusionnelles analysées ne sont pas uniquement celles du moment où le patient est accueilli aux urgences, mais sont également celles d'une réévaluation lors d'une hospitalisation en UHCD, où dans la pratique, la situation médicale est située de façon charnière entre une prise en charge dans un service d'urgences et une prise en charge de service « conventionnel » (possible perte alors de la notion de « délai transfusionnel »).

D'autre part, le caractère carentiel des anémies n'ayant pas été établi, et la cinétique d'installation de l'anémie n'ayant pu être déterminée, nous avons préféré analysé ces populations sur un versant d'anémies aiguë ou subaiguë, en se basant sur les seuils transfusionnels des recommandations.

## 2.5 - Discussion des patients « non pertinents »

Après discussion de cette population au cas-par-cas, et en termes de **pertinence d'indication transfusionnelle**, nous observons une pertinence argumentée par la situation médicale dans 9 cas soit 45% des patients, ainsi qu'une pertinence discutable dans 6 cas soit 30% des patients. Nous pouvons ainsi considérer que dans plus de deux tiers des cas et après analyse des dossiers, la pertinence de prescription était finalement avérée (ou tout au moins discutable). La proportion des cas où nous n'avons pas émis de conclusion (pertinence

discutable) montre bien la réflexion nécessaire et parfois délicate abordée autour de la transfusion sanguine, avec l'importance primordiale du regard du clinicien.

Il est intéressant de regarder, au-delà de l'indication transfusionnelle « brute », le **délai d'urgence**. Lorsque nous discutons la réalisation de la transfusion au sein du SAU, il en ressort que cette dernière a été jugée argumentée dans 3 cas soit 15% des patients, et discutable dans 6 cas soit 30% des patients. Il nous est donc paru que la transfusion en CGR au sein du SAU n'était pas justifiée dans la moitié des cas (à noter deux cas où la transfusion n'a pas été à juste titre réalisée au SAU, patients n°83 et patient n°123).

Par ailleurs, concernant les **prescriptions suggérées comme non pertinentes** même après discussion (5 cas soit 25%) **et celles jugées comme discutables** (6 cas soit 30%), il semblerait que les décisions soient prises pour les raisons suivantes :

- raisonnement uniquement sur des chiffres d'anémie avec *a priori* un manque de connaissance de la stratégie restrictive (patients n°4, 11, 12, 28, 87, 106 et 159) ;
- possiblement devant les antécédents cardiaques avec une persistance de tendance vers une stratégie libérale (patients n°29 et 150) ;
- suite à des facteurs « influençants » comme par exemple un patient adressé par un autre médecin pour anémie ou pour transfusion (patient n°12, 87, 106) ;
- absence d'attente de la réponse à un remplissage vasculaire devant une hypotension artérielle malgré l'absence d'anémie (patient n°74 et 133) ;
- présence d'une hémorragie extériorisée non grave, encore active ou non (n° 28 et 150).

Suite à ces constatations, nous pouvons évoquer un biais dans l'estimation de la pertinence, nos critères pour définir cette dernière n'ayant pas pris en compte le regard clinicien du prescripteur, qui reste primordial dans la décision transfusionnelle et dans l'évaluation de la balance bénéfice / risque (13). Il semblerait que la tendance soit à la sous-estimation des prescriptions pertinentes, aux vues de l'analyse au cas-par-cas de la sous-population « prescriptions non pertinentes ».

Pour expliquer l'existence des patients « non pertinents même après discussion », nous évoquons l'absence de protocole transfusionnel au sein du SAU de Libourne (12), des lacunes dans les connaissances des prescripteurs, ainsi qu'une non conscience des complications potentielles de l'acte transfusionnel et du coût que ce traitement engendre (12).

# 3 - BILAN PRE-TRANSFUSIONNEL

Nous avons retrouvé peu de littérature étudiant le respect du bilan pré-transfusionnel, que cela soit pour le bilan immuno-hématologique obligatoire ou pour le « bilan d'anémie » à visée étiologique.

## 3.1 - Bilan immuno-hématologique obligatoire

Notre étude a montré un nombre important de déterminations de groupes sanguins inadaptées (tableau 7), ce qui rejoint la littérature (50).

**Tableau 7 : Déterminations des groupes sanguins**

| Population | Détermination | |
|---|---|---|
| | Inadaptée | Par excès |
| Groupes antérieurs ≥ 2 | 46,50% | 46,50% |
| Groupes antérieurs = 1 | 45,50% | 27,30% |
| Groupes antérieurs = 0 | 18,90% | 1,10% |

**Concernant le manque de détermination**, on observe 10,7% de notre population sans détermination suffisante de groupes sanguins disponible dans les résultats biologiques (groupes ininterprétables non inclus, figure 11). Lorsque l'on regarde par sous-population, les patients n'ayant pas de groupes antérieurs disponibles n'ont pas de déterminations suffisantes dans 17,8% des cas, et les patients n'ayant qu'un seul groupe antérieur disponible n'ont pas de prélèvements adéquats dans 18,2% des cas.

Cependant, ces résultats sont à prendre avec du recul. Premièrement, et par expérience, l'EFS ou le dépôt de délivrance ne délivre pas de CGR sans la réalisation des examens immuno-hématologiques préalables valides et conformes. Les cas « exceptions » sont ceux des urgences vitales immédiates (délivrance possible même en l'absence de détermination, mais bilan à prélever avant transfusion) et des urgences vitales (où une détermination est suffisante) (23). Deuxièmement, certains patients possédaient possiblement avec eux une carte de groupes sanguins valides, n'ayant donc pas besoin de nouvelle détermination ou ayant besoin uniquement d'une seule détermination. Enfin, nous n'excluons pas de principe la possibilité de défauts informatiques où les déterminations de groupes sanguins n'auraient pu être tracées dans le logiciel. Nous précisons que les groupes « ininterprétables » n'ont pas engendré de biais, puisque nous avons regardé si le prélèvement avait été réalisé ou non, et non son résultat.

A l'inverse, nous observons un grand nombre de **déterminations réalisées par excès**. En effet, si l'on observe la sous-population ayant déjà deux déterminations *a priori* valides et donc qui n'a pas besoin de nouvelle détermination, on constate la réalisation de nouveaux prélèvements dans 46,5% soit presque la moitié (figure 12). Le constat va dans le même sens

dans la sous-population ayant déjà une détermination et chez qui une seule nouvelle détermination serait suffisante : il s'agit de 27,3% de nouveaux prélèvements inutiles, soit presque le tiers des cas (figure 13). Nous avons extrapolé ces résultats aux coûts financiers des prélèvements (annexe 8), afin d'insister sur la problématique financière que révèle nos chiffres. En effet, les déterminations de groupes sanguins réalisées en excès ont un impact direct d'un point de vue financier (51), alors qu'il s'agit d'une erreur évitable de façon simple : ne pas prescrire automatiquement le prélèvement mais regarder si des déterminations valides ne sont pas déjà disponibles pour le patient à transfuser. Il n'est pas impossible cependant que ces résultats soient surestimés, certaines déterminations de groupes sanguins antérieurs n'étaient peut-être plus valables lors de la décision transfusionnelle étudiée.

Enfin et concernant la **RAI pré-transfusionnelle**, on note son absence dans 1,9% des cas. Nous évoquons de principe l'éventualité d'une erreur informatique. De même, il existe un biais dans le recueil de variable : les RAI dans les 21 jours précédents n'ont pas été recherchées, et il n'est pas impossible que des patients de notre population aient été transfusés avec des RAI valides datant de plus de 72 heures. Ce résultat semble montrer un respect de cette recommandation dans la majorité des cas, mais non dans 100% des cas.

## 3.2 - Bilan d'anémie

Dans notre sous-population « découverte d'une première anémie », le bilan pré-transfusionnel à visée étiologique a été réalisé dans 61% des cas. Cependant, la définition de la variable proposant « au moins un des huit prélèvements biologiques » biaise la raison de la demande de prélèvement. On ne sait pas si les éléments prélevés l'ont été pour caractériser l'anémie ou pour une autre raison.

Par ailleurs, lorsque ce bilan est réalisé, il n'est jamais complet. Ces résultats suggèrent un manque de connaissance des médecins prescripteurs ainsi qu'une absence de « réflexe » devant une première anémie, résultat décevant. De plus, appuyant ces conclusions, il faut noter qu'il existe dans le logiciel Urqual® au niveau du module de prescription des examens biologiques, un « bilan d'anémie » composé des prélèvements suivants : NFS, TP, TCA, fibrinogène, réticulocytes, CRP, ferritine, fer sérique, coefficient de saturation de la transferrine, haptoblogine, bilirubine libre et conjuguée, LDH, test de Coombs direct, sérologies VIH, hépatite B, hépatite S et CMV. Nos résultats suggèrent que les praticiens n'en ont pas connaissance ou ne l'utilisent pas. Cependant, et d'après les recommandations, ce bilan, exhaustif en première intention, est probablement à adapter au cas par cas, et ne possède pas les dosages des vitamines B9 et B12. Il nous paraît ainsi mal adapté en pratique.

Il peut être intéressant de préciser que le paramètre le plus souvent prélevé est celui du taux de réticulocytes, qui reste un des paramètres les plus importants pour caractériser une anémie et en complément de la NFS (17). Nous n'avons pas retrouvé de littérature étudiant la fréquence de réalisation de ce bilan.

## 4 - COMPLICATIONS

Il nous est difficile de suggérer une conclusion, le manque de données concernant cette variable représentant 90,4% de notre population. Nous ne sommes sûrs que dans 7% des cas de la bonne tolérance de la transfusion, soulignant une fois de plus le manque de traçabilité dans l'observation médicale comme déjà critiqué dans la littérature (50,52).

Nous avons pu obtenir le recueil de 3% d'évènements transfusionnels, ce qui semble rejoindre les résultats de la littérature (13) lorsque l'on regarde les évènements similaires. Notre effectif et le manque de données ne permettent cependant pas de s'avancer sur ces résultats. Nous pouvons cependant remarquer que sur les cinq évènements transfusionnels recueillis, les deux tiers sont représentés par une surcharge cardiovasculaire, complication la plus fréquente (28).

## 5 - DEVENIR DE LA POPULATION

### 5.1 - Orientation des patients

Une majorité certaine de notre population a été hospitalisée en UHCD puisqu'il s'agit de 91,2% de notre effectif.

Le devenir de notre population non hospitalisée en UHCD est très hétérogène dans la destination hospitalière mais reste équivalent en termes de distribution dans chaque service.

Les patients hospitalisés au décours de l'UHCD sont principalement hospitalisés en gériatrie (27,6%), en service de médecine (18,6%) et en gastrologie (13,1%). On note un retour à domicile dans un cinquième des cas (23,4%).

### 5.2 - Durée de séjour en UHCD

Lorsque l'on regarde dans la population hospitalisée en UHCD la durée de séjour dans cette unité, on note que les patients restent dans la plupart des cas moins de 48 heures (20% le restent moins de 24 heures, 62,8% restent entre 24 et 48 heures), ce qui tend à être conforme aux recommandations (47).

Si l'on regarde le devenir de cette population en fonction de la durée d'hospitalisation en UHCD, il semblerait que le nombre de patients rentrant à domicile suite à l'UHCD augmente avec la durée d'hospitalisation, nous faisant évoquer l'hypothèse que l'UHCD pourrait être une « alternative » à l'hospitalisation conventionnelle par défaut. Cependant, l'effectif de notre population ne nous permet pas d'avérer réellement cette idée, et cette constatation n'est pas vérifiée pour une durée en UHCD supérieure à 72 heures, où la totalité des patients a été hospitalisée ensuite.

Concernant les patients admis pendant une durée jugée hors recommandations, les causes évoquées sont premièrement celle du défaut de place dans les services d'aval. Même s'il est recommandé que des patients ne séjournent pas en UHCD pour cette raison (47), il s'agit d'une réalité hospitalière, comme peuvent le suggérer nos résultats puisque les patients restant en UHCD pendant 72 heures sont forcément hospitalisés au décours.

D'autre part, nous pouvons évoquer le fait que l'état médical du patient ne sera pas jugé de la même façon concernant la « stabilité clinique » par le médecin du service d'aval et par le médecin urgentiste, cette qualification ayant une part de subjectivité et de bon sens (un patient peut être stable pour un service d'UHCD mais jugé encore trop fragile pour être transféré en secteur conventionnel).

L'expérience de service montre qu'il est souvent demandé aux équipes du SAU de transfuser le patient avant son transfert dans un service, même si ce dernier est stable, notamment la nuit. Ce constat explique également le grand nombre de transfusions réalisées en UHCD.

Pour toutes ces raisons, il semblerait que même si l'hospitalisation en UHCD ne devrait pouvoir se faire uniquement que si le projet de devenir du patient existe au décours, il s'agisse parfois d'une « solution de facilité » notamment concernant les pratiques transfusionnelles.

Une étude avec un effectif plus conséquent (voire évaluant les patients au-delà de la pratique transfusionnelle) serait nécessaire et argumenté pour étudier l'impact de ces prises en charge en UHCD en termes de coût financier, de place en UHCD, et de temps paramédical impactés.

Concernant la problématique du « refus de transfusion » en secteur conventionnel, lorsque celui-ci est expliqué par un manque de personnel paramédical pour optimiser la surveillance (la nuit notamment), il serait intéressant d'étudier le rôle éventuellement renforçant des infirmiers du pool, pouvant être sollicités lors de l'acte transfusionnel dans le service conventionnel.

# 6 - SUIVI POST-TRANSFUSIONNEL

Bien qu'il existe un biais de recueil conduisant à une possible surestimation des résultats (les courriers médicaux et les ordonnances réalisées à la main n'étant pas tracés sur Crossway®), ces derniers restent médiocres. Il semblerait que la transmission au médecin traitant ne soit pas assez fréquente (31% de la population non hospitalisée et non décédée) et que la prescription d'une RAI post-transfusionnelle ne soit pas réalisée dans la quasi-totalité des cas (97% de cette population).

Il existe cependant au sein du logiciel Crossway® une ordonnance préétablie (annexe 9) pour faire part de l'acte transfusionnel, ainsi que pour réaliser le contrôle de la RAI post-transfusionnelle à distance. Le constat montre que les praticiens n'ont pas connaissance de cette ordonnance, ou qu'ils ne l'utilisent pas par manque de sensibilisation.

# C – PERSPECTIVES, PROPOSITIONS, OUVERTURE

## 1 - PROTOCOLE (algorithme, chek-list)

Concernant la pertinence de prescription, les résultats discutés précédemment suggèrent qu'une des premières raisons des prescriptions non pertinentes voire des transfusions inappropriée est celle de l'inexistence d'un protocole au sein du SAU de Libourne.

En effet, la mise en place d'un algorithme ayant pour but de soutenir la décision transfusionnelle pourrait pallier aux éventuelles lacunes de connaissances des médecins prescripteurs et les aider dans leur démarche.

D'autant plus que l'impact d'un protocole sur les pratiques transfusionnelles semble être démontré dans la littérature : la mise en place d'un algorithme pré-transfusionnel diminuerait le nombre de transfusions de CGR sans augmenter la mortalité, et diminuerait le nombre d'*overtransfusion* avec en conséquent une diminution du risque de complication et une diminution du coût financier que cette prise en charge représente (16). Ces résultats publiés par *Van Gammeren et al.* en 2016 concernent cependant l'étude de patients stables sur le plan clinique.

L'ébauche d'un protocole, à discuter et à parfaire avec les autres acteurs médicaux de l'hôpital, est proposé en annexe 10.

## 2 - FORMATION ET SENSIBILISATION

En parallèle, la suggestion de lacunes dans les connaissances des médecins prescripteurs à propos des recommandations transfusionnelles pourrait être palliée par la mise en place de formations, ou tout au moins par des interventions de sensibilisation.

En effet, il est démontré depuis plusieurs années que la formation réduit la transfusion sanguine de façon sécurisée d'une part (53), et qu'elle réduit l'*overtransfusion* et le nombre de patients transfusés d'autre part (7).

Des résultats récents montrent que de telles interventions changent les pratiques transfusionnelles en diminuant le nombre de transfusions de CGR (54,55) et en diminuant le nombre de CGR par prescription (55).

A noter la proposition en 2006 en région Île-de-France par le groupe de travail régional et avec la Coordination Régionale d'Hémovigilance, de recommandations pour optimiser la maitrise de l'acte transfusionnel (56), avec propositions de formations et de mises à niveau obligatoires pour les infirmiers (notamment pour les diplômes obtenus à l'étranger où les recommandations et les pratiques peuvent être différentes), une optimisation de la formation en Institut de Formation en Soins Infirmiers (avec création d'un guide référentiel), et la

formation des médecins (formation de rappel pour les internes et à chaque changement de semestre, guide référentiel pour la formation continu des médecins thésés). Ce travail rappelle dans ses recommandations la notion certes de délégation de l'acte aux infirmiers, mais l'importance de la participation médicale avec un médecin prescripteur qui doit s'assurer des compétences des infirmiers concernant l'acte transfusionnel et la conduite à tenir devant un éventuel évènement transfusionnel. Or et en pratique, il n'est pas sûr que tous les médecins prescripteurs connaissent les modalités de l'acte transfusionnel (il serait intéressant par exemple d'évaluer la réalisation d'un test de compatibilité ultime par ces cliniciens).

La littérature montre que les interventions de formation ne peuvent cependant pas améliorer les pratiques transfusionnelles seules : la participation active de chaque médecin prescripteur est nécessaire, diminuant de façon significative l'utilisation des CGR sans en changer la mortalité (57).

Il est important de noter qu'une étude récente semble montrer l'absence de changement significatif sur la pertinence de prescription par l'éducation, mais démontre cependant la diminution de l'*overtransfusion* (55).

Ainsi, refaire le point régulièrement (à chaque changement d'internes par exemple) sur les différentes problématiques pourrait être intéressant pour améliorer nos pratiques professionnelles. Il s'agirait par exemple d'informer les médecins prescripteurs de l'existence d'un protocole pré-transfusionnel ainsi que de l'ordonnance préétablie concernant le suivi post-transfusionnel.

## 3 - INFORMATISATION

Plusieurs études ont analysé l'impact de la mise en place d'alertes informatiques automatiques lors de prescriptions de CGR informatisées : elles montrent une réduction du nombre de prescriptions d'acte transfusionnel ainsi que du nombre de CGR prescrits par patient (55,58).

Cependant, il est démontré que ces alertes ne peuvent à elles seules améliorer les pratiques transfusionnelles : rajoutées à la formation des praticiens, leur mise en place ne montre pas de différence significative sur les pratiques transfusionnelles (59).

## 4 - SUIVI POST-TRANSFUSIONNEL

Il semblerait qu'améliorer la qualité du suivi transfusionnel doive avant tout passer par une amélioration de la qualité de transmission entre le milieu hospitalier et le milieu ambulatoire. Bien que le suivi réglementaire à assurer suite à un acte transfusionnel ne relève pas du rôle d'un SAU, nous pensons que ce dernier est cependant responsable de l'initiation du suivi post-transfusionnel. Ceci rejoint l'importance de l'information et de la sensibilisation des médecins prescripteurs, entre autres en leur rappelant l'existence de l'ordonnance préétablie au sein du logiciel de prescription Crossway® et de son importance.

## 5 - NOUVELLE ETUDE

Idéalement, le projet d'une nouvelle étude s'évoque, afin de corriger les limites discutées tout au long de notre analyse. En effet, une nouvelle étude, possiblement prospective afin de pallier aux manques de données, permettrait de compléter le recueil de certaines variables. Il s'agirait notamment de pouvoir étudier les délais de prescriptions de CGR, leur corrélation avec les hospitalisations en UHCD, ainsi que le nombre de CGR demandés par prescription pour analyse de l'*overtransfusion*, qui reste un problème actuel (7,9,12,16).

De ce fait, l'analyse de la pertinence de réalisation des transfusions en CGR au sein du SAU et notamment de l'UHCD pourrait ainsi être étudiée de façon plus précise.

De même, il serait intéressant d'analyser à nouveau les pratiques transfusionnelles après la mise en place d'un protocole, afin d'évaluer l'impact de ce dernier.

## 6 - OUVERTURE

De façon plus large, il serait intéressant d'étudier les pratiques transfusionnelles sur l'ensemble du centre hospitalier, afin d'en analyser les défauts éventuels et d'améliorer les pratiques professionnelles.

En parallèle, la question des traitements alternatifs dans les contextes d'anémies sans indication à une transfusion en urgence est également posée. Des études ont cherché à analyser la place des traitements de supplémentation martiale parentérale dans les services d'urgences, et pour des anémies subaiguës ou bien tolérées sur le plan clinique, avec des résultats favorables, permettant d'envisager une réduction du nombre de transfusions en CGR aux urgences (3,60).

Enfin, trouver des solutions concrètes pour renforcer le lien entre la médecine de ville et les services hospitaliers pourrait également permettre de diminuer les transfusions aux urgences. Ceci concernerait les situations de patients présentant une anémie, sans indication à une transfusion en urgence, qui pourrait être admis directement en service conventionnel depuis leur domicile (hôpital de jour d'hématologie ou d'oncologie par exemple).

# CONCLUSION

La transfusion sanguine en concentrés globulaires est un acte thérapeutique fréquent lié à des pathologies hétérogènes et variées. Les services d'urgences sont confrontés quotidiennement à cette question qui comporte des risques bien établis, et sa réalisation doit être motivée par le rôle primordial de la balance bénéfice/risque. Au sein du service des urgences de Libourne, aucune étude n'a jusqu'alors analysé les pratiques transfusionnelles et il n'existe actuellement pas de protocole pré-transfusionnel.

L'objectif de notre travail a été d'évaluer la pertinence de prescription de CGR chez 159 patients admis dans le service des urgences, par le biais d'une étude rétrospective réalisée sur 12 mois aux urgences de Libourne. Nous avons également analysé le respect des recommandations concernant la réalisation du bilan pré-transfusionnel immuno-hématologique et étiologique, la fréquence de survenue d'évènements transfusionnels et le devenir de la population étudiée.

Les résultats de la pertinence de prescription de CGR (87,4%) sont très satisfaisants. La maîtrise de la stratégie restrictive serait cependant fondamentale pour améliorer nos pratiques professionnelles. Concernant le bilan pré-transfusionnel immuno-hématologique, on note un non-respect des recommandations et un excès de réalisation avec un impact financier non négligeable. L'évaluation du bilan pré-transfusionnel à visée étiologique montre des résultats médiocres avec une réalisation partielle ou inexistante dans la totalité des cas. L'initiation du suivi post-transfusionnel est rarement faite, sous réserve des limites de notre étude. Les résultats sur les complications et la survenue d'évènements transfusionnels ont été biaisés par le manque de traçabilité.

Enfin, concernant le devenir de notre population, il en ressort une orientation, principalement et après hospitalisation en UHCD, vers les services de gériatrie, de médecine et de gastrologie, avec 20% de retour à domicile. Nos résultats mènent par ailleurs aux problématiques de durée d'hospitalisation en UHCD ainsi qu'à la question du défaut de lits dans les services d'aval, problématique de santé publique réelle et actuelle.

Le fruit de notre travail a mis en évidence le caractère essentiel de la création d'un protocole permettant de guider les cliniciens dans la décision transfusionnelle et de standardiser nos pratiques. Il est impératif que celui-ci soit discuté de manière collégiale avec les représentants des urgences, les acteurs hospitaliers de l'Hémovigilance et les médecins des services d'aval.

Il sera également intéressant de se concentrer vers un renfort du lien entre la médecine de ville et les services hospitaliers, afin d'améliorer le suivi post-transfusionnel, mais également en créant un réseau ambulatoire - hospitalier qui permettrait une orientation directe des patients de leur domicile vers un service plus adapté. En effet, notre travail a soulevé au-delà de la problématique transfusionnelle, la question de l'hospitalisation en UHCD en tant qu'alternative à une hospitalisation conventionnelle.

# BIBLIOGRAPHIE


1. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Rapport d'activité hémovigilance 2015. ANSM; 2016 Sep p. 10–9. Report No.: 13.

2. Allameddine A, Heaton M, Jenkins H, Andrews S, Sedman B, Porada C. Inappropriate Use of Blood Transfusion in Emergency Department in a Tertiary Care Hospital and Potential Saving with Patient Blood Management. Transfus Med. 2014 Apr 10;24.

3. Quintana-Díaz M, Fabra-Cadenas S, Gómez-Ramírez S, Martínez-Virto A, García-Erce JA, Muñoz M. A fast-track anaemia clinic in the Emergency Department: feasibility and efficacy of intravenous iron administration for treating sub-acute iron deficiency anaemia. Blood Transfus. 2015.

4. Institut National de la Transfusion Sanguine. Institut National de la Transfusion Sanguine (INTS) [Internet]. [cited 2017 Sep 14]. Available from: http://www.ints.fr/

5. Gutiérrez Macías A, Núñez Cuerda E, Sanz Prieto JC, Martínez Ortiz de Zárate M. [Indications for blood transfusion in the emergency department]. Med Clin (Barc). 1997 Sep 27;109(10):396.

6. Rubin GL, Schofield WN, Dean MG, Shakeshaft AP. Appropriateness of red blood cell transfusions in major urban hospitals and effectiveness of an intervention. Med J Aust. 2001 Oct 1;175(7):354–8.

7. Wilson K, MacDougall L, Fergusson D, Graham I, Tinmouth A, Hébert PC. The effectiveness of interventions to reduce physician's levels of inappropriate transfusion: what can be learned from a systematic review of the literature. Transfusion (Paris). 2002 Sep;42(9):1224–9.

8. Gouëzec H, Berger E, Bergoin-Costello V, Betbèze V, Bourcier V, Damais A, et al. Évaluation multicentrique de la pertinence des prescriptions de concentrés de globules rouges. Transfus Clin Biol. 2010 Dec;17(5–6):318–30.

9. Barr PJ, Donnelly M, Cardwell CR, Parker M, Morris K, Bailie KEM. The appropriateness of red blood cell use and the extent of overtransfusion: right decision? Right amount?: RBC USE: RIGHT DECISION? RIGHT AMOUNT? Transfusion (Paris). 2011 Aug;51(8):1684–94.

10. Souza DA de, Silva FG e, Costa PJM de S. Critical evaluation of justifications for the transfusion of red blood cells: the reality of a government emergency hospital. Rev Bras Hematol E Hemoter. 2013;35(4).

11. Reed MJ, Kelly S-L, Beckwith H, Innes CJ, Manson L. Successful implementation of strategies to transform Emergency Department transfusion practice. BMJ Qual Improv Rep. 2013;2(1):u201055.w690.

12. Quintana Díaz M, Borobia AM, García Erce JA, Maroun-Eid C, Fabra S, Carcas A, et al. Appropriate use of red blood cell transfusion in emergency departments:a study in five emergency departments. Blood Transfus. 2016.

13. Long B, Koyfman A. Red Blood Cell Transfusion in the Emergency Department. J Emerg Med. 2016 Aug;51(2):120–30.

14. Beyer A, Rees R, Palmer C, Wessman BT, Fuller BM. Blood product transfusion in emergency department patients: a case-control study of practice patterns and impact on outcome. Int J Emerg Med. 2017 Dec;10(1).

15. Centre Hospitalier de Libourne. Centre Hospitalier Libourne - Chiffres clés 2015.

16. Van Gammeren AJ, Haneveer MMC, Slappendel R. Reduction of red blood cell transfusions by implementation of a concise pretransfusion checklist: Transfusion reduction by using a checklist. Transfus Med. 2016 Apr;26(2):99–103.

17. Ifrah N, Cahn J-Y, Société française d'hématologie. Hématologie. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2014.

18. ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cited 2017 Sep 14]. Available from: http://ansm.sante.fr/

19. Actualité du don de sang et de la transfusion - Tout sur la transfusion [Internet]. Tout sur la transfusion. [cited 2017 Sep 14]. Available from: http://www.toutsurlatransfusion.com/

20. Conférence Naionale des Coordonateurs Régionaux d'Hémovigilance. Hémovigilance - Conférence Nationale des Coordonateurs Régionaux d'Hémovigilance (CNCRH) [Internet]. [cited 2017 Sep 14]. Available from: http://hemovigilance-cncrh.fr/www2/index.html

21. Etablissement français du sang. L'Etablissement français du sang - Du donneur au patient [Internet]. [cited 2017 Sep 14]. Available from: https://www.efs.sante.fr/

22. Etablissement français du sang. Etablissement francais du sang [Internet]. [cited 2017 Sep 14]. Available from: https://dondesang.efs.sante.fr/

23. Haute Autorité de Santé. Transfusion de globules rouges homologues : produits, indications, alternatives - Méthode recommandations pour la pratique clinique. 2014 Nov.

24. Duranteau J, Asehnoune K, Pierre S, Ozier Y, Leone M, Lefrant J-Y. Recommandations sur la réanimation du choc hémorragique. Anesth Réanimation. 2015 Feb;1(1):62–74.

25. Ministère des Armées. Service de santé des armées - Présentation du CTSA [Internet]. [cited 2017 Sep 14]. Available from: http://www.defense.gouv.fr/sante/notre-expertise/transfusion-sanguine/presentation-du-ctsa

26. Varet B. Hématologie. Paris: Médecine sciences publications-Lavoisier; 2012.

27. Tazerout, M. Les clés de l'hémovigilance - Les effets indésirables receveurs et incidents graves de la chaîne transfusionnelle [Internet]. Available from: http://hemovigilance-cncrh.fr/www2/lu_pour_vous/fascicules_clefs_hemovigilance.html

28. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Fiches techniques ANSM.

29. Loi n° 93-5 du 4 janvier 1993 relative à la sécurité en matière de transfusion sanguine et de médicament. Jan 4, 1993.

30. Loi n°52-854 du 21 juillet 1952 sur l'utilisation thérapeutique du sang humain, de son plasma et de leurs dérivés. 52-854 juillet, 1952.

31. Sandid, I., Ounnoughene, N., Adda, R., Boudjedir, K., Gautier, A., Aoustin, L., et al. How to improve the quality of the transfusion chain : factsheets and "guidelines" available and used by the French Haemovigilance network. 2016.

32. Loi n° 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé. 2002-303 Mar 4, 2002.

33. Ministère de la Santé, de la Famille et des Personnes Handicapées. Circulaire DGS/DHOS/ADSSAPS N° 03/ 582 du 15 décembre 2003 relative à la réalisation de l'acte transfusionnel [Internet]. 2003. Available from: http://hemovigilance-cncrh.fr/www2/Textes/2003/circ_securite_acte_transfusionnel_03_582.pdf

34. Hébert PC, Wells G, Blajchman MA, Marshall J, Martin C, Pagliarello G, et al. A Multicenter, Randomized, Controlled Clinical Trial of Transfusion Requirements in Critical Care. N Engl J Med. 1999 Feb 11;340(6):409–17.

35. Holst LB, Petersen MW, Haase N, Perner A, Wetterslev J. Restrictive versus liberal transfusion strategy for red blood cell transfusion: systematic review of randomised trials with meta-analysis and trial sequential analysis. BMJ. 2015 Mar 24;350(mar24 9):h1354–h1354.

36. Carson JL, Guyatt G, Heddle NM, Grossman BJ, Cohn CS, Fung MK, et al. Clinical Practice Guidelines From the AABB: Red Blood Cell Transfusion Thresholds and Storage. JAMA. 2016 Nov 15;316(19):2025.

37. Desborough MJR, Colman KS, Prick BW, Duvekot JJ, Sweeney C, Odutayo A, et al. Effect of restrictive versus liberal red cell transfusion strategies on haemostasis: systematic review and meta-analysis: Thromb Haemost. 2017 Mar 2;117(5):889–98.

38. Leal-Noval SR, Muñoz-Gómez M, Jiménez-Sánchez M, Cayuela A, Leal-Romero M, Puppo-Moreno A, et al. Red blood cell transfusion in non-bleeding critically ill patients with moderate anemia: is there a benefit? Intensive Care Med. 2013 Mar;39(3):445–53.

39. Hasley PB, Lave JR, Kapoor WN. The necessary and the unnecessary transfusion: a critical review of reported appropriateness rates and criteria for red cell transfusions. Transfusion (Paris). 1994 Feb;34(2):110–5.

40. LACHAND Raphaêl. La transfusion de concentrés de globules rouges (CGR) au service d'accueil des urgences adulte (SAU) du C.H.U de Saint Etienne [Ressource électronique] sous la direction de Jean-Claude Bertrand. - Saint-Etienne : Université Jean Monnet, 2011. Non paginé. Thèse d'exercice : Médecine : Saint-Etienne : 2011 : n°2011STET6203.

41. BERTIN Amélie. Analyse de la prescription des groupes sanguins et des transfusions de culots globulaires aux urgences du CHU de Rennes [Ressource électronique] sous la direction de François-Jérôme Kerdilès. - Rennes : Université européenne de Bretagne, 2010. Non paginé. Thèse d'exercice : Médecine : Rennes 1 : 2010 : n°2010REN1M086.

42. MABIT Hélène. Evaluation de la pertinence de la prescription des transfusions de culots globulaires aux urgences de l'HIA Robert Picqué [Ressource électronique] sous la direction de Monsieur le Médecin en Chef Laurent Domanski. - Bordeaux : Université de Bordeaux II, 2009. Non paginé. Thèse d'exercice : Médecine Générale : Bordeaux 2 : 2009 : n°2009BOR2M013.

43. RAMSAL Paméla. Pertinence de la prescription des culots globulaires en urgence [Ressource électronique] sous la direction de Tania Foucan. - Antilles-Guyane : Université des Antilles et de la Guyane, 2013. Non paginé. Thèse d'exercice : Médecine : Antilles-Guyane : 2013 : n°2013AGUY0600.

44. LOUIS Sophie. La transfusion dans les services d'urgence de Lorraine [Ressource électronique]. - Nancy : Université Henri Poincare, 2005. 120 pages. Thèse d'exercice : médecine : Nancy : 2005.

45. Arrêté du 7 juillet 2017 modifiant l'arrêté du 9 mars 2010 relatif au tarif de cession des produits sanguins labiles.

46. Centre Hospitalier Universitaire de Bordeaux. 2015 Chiffres clés.

47. Société Francophone de Médecine d'Urgence. Recommandations de la Société Francophone de Médecine d'Urgence concernant la mise en place, la gestion, l'utilisation et l'évaluation des unités d'hospitalisation de courte durée des services d'urgence. 2001 Apr;14(1–2):144–52.

48. Vincent J-L, De Backer D. Circulatory Shock. N Engl J Med. 2013 Oct 31;369(18):1726–34.

49. Isnard R, Lacroix D, Collège national des enseignants de cardiologie, Société française de cardiologie. Cardiologie [Internet]. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2015.

50. Moog R. Lessons learned from transfusion audits. Transfus Apher Sci. 2016 Jun;54(3):377–9.

51. Boral LI, Bernard A, Hjorth T, Davenport D, Zhang D, MacIvor DC. How do I implement a more restrictive transfusion trigger of hemoglobin level of 7 g/dL at my hospital? Transfusion (Paris). 2015 May;55(5):937–45.

52. Friedman MT, Ebrahim A. Adequacy of physician documentation of red blood cell transfusion and correlation with assessment of transfusion appropriateness. Arch Pathol Lab Med. 2006 Apr;130(4):474–9.

53. Morrison JC, Sumrall DD, Chevalier SP, Robinson SV, Morrison FS, Wiser WL. The effect of provider education on blood utilization practices. Am J Obstet Gynecol. 1993 Nov;169(5):1240–5.

54. Tinmouth A, MacDougall L, Fergusson D, Amin M, Graham ID, Hebert PC, et al. Reducing the Amount of Blood Transfused: A Systematic Review of Behavioral Interventions to Change Physicians' Transfusion Practices. Arch Intern Med. 2005 Apr 25;165(8):845.

55. Patel VM, Rains AW, Clark CT. Effectiveness of Provider Education Followed by Computerized Provider Order Entry Alerts in Reducing Inappropriate Red Blood Cell Transfusion. J Blood Transfus. 2016;2016:1–6.

56. Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales d'Ile-de-France. Recommandations pour optimiser la maitrîse de l'acte transfusionnel [Internet]. 2006 Aug. Available from: http://hemovigilance-cncrh.fr/www2/evalution_et_formation/evaluation_securite_pretransf/recommandations_prevention_accidents_transf_5.pdf

57. Tavares MM, Diquattro PJ, Sweeney JD. Reduction in red blood cell transfusion associated with engagement of the ordering physician: Modifying RBC Prescriptions. Transfusion (Paris). 2014 Oct;54(10pt2):2625–30.

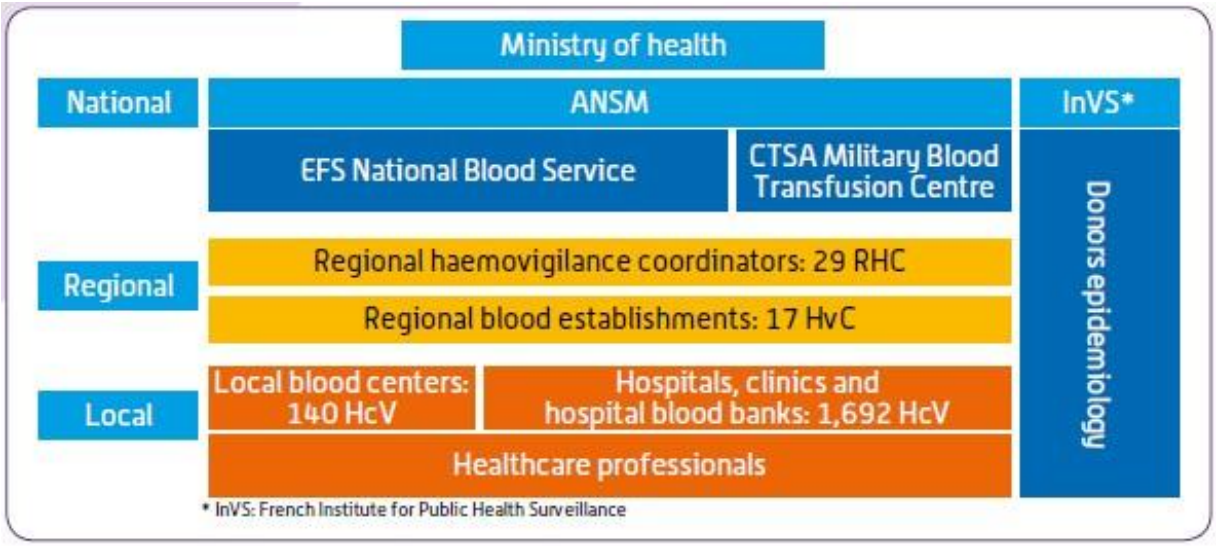
58. Yerrabothala S, Desrosiers KP, Szczepiorkowski ZM, Dunbar NM. Significant reduction in red blood cell transfusions in a general hospital after successful implementation of a restrictive transfusion policy supported by prospective computerized order auditing: Prospective Computerized Order Auditing. Transfusion (Paris). 2014 Oct;54(10pt2):2640–5.

59. Zuckerberg GS, Scott AV, Wasey JO, Wick EC, Pawlik TM, Ness PM, et al. Efficacy of education followed by computerized provider order entry with clinician decision support to reduce red blood cell utilization: Education and CPOE to Reduce RBC Utilization. Transfusion (Paris). 2015 Jul;55(7):1628–36.

60. Spradbrow J, Lin Y, Shelton D, Callum J. Iron deficiency anemia in the emergency department: over-utilization of red blood cell transfusion and infrequent use of iron supplementation. CJEM. 2017 May;19(03):167–74.

# ANNEXES

- **Annexe 1** : Réseau d'Hémogivilance en France,
d'après « How to improve the quality of the transfusion chain : factsheets and guidelines available and used by the French Haemovigilance network » (32)



- **Annexe 2** : Ordonnance pour la prescription de Produits Sanguins Labiles

Etablissement
Service :

Code UF

**Tél. Service à joindre :**

**PRESCRIPTION MÉDICALE**
**DE PRODUITS SANGUINS LABILES**

DELIV

N° **D** : 462790

DEPÔT DE SANG
UF 4021
CH. LIBOURNE

Destinée à
L'Établissement Français du Sang Aquitaine-Limousin

| **IDENTITE DU PATIENT OU ETIQUETTE PATIENT** | **RENSEIGNEMENTS CLINIQUES** |
|---|---|
| **Nom de famille (naissance) :**<br>**Nom d'usage (marital) :**<br>**Prénom :**<br>**Né(e) le :** **Sexe :** M F<br>**N° de séjour et/ou permanent :** | **Contexte clinique :** |

☐ **Urgence relative (< 2h)** ☐ **Urgence vitale (< 30')** ☐ **Urgence vitale immédiate (sans délai)**

**CONCENTRES DE GLOBULES ROUGES**

☐ Adulte Nombre :.....
☐ Pédiatrique Volume désiré : .....ml
☐ Sang total reconstitué Volume désiré : .....ml
☐ Tubes (Groupe et/ou RAI) transmis au laboratoire

**QUALIFICATION/TRANSFORMATION :**
☐ Indifférent ☐ Irradié
☐ Phénotypé ☐ Réduction de volume
☐ CMV négatif ☐ Déplasmatisé
☐ Compatibilisé *(envoyer tubes EDTA et ordonnance IH)*

**Délivrance souhaitée sans urgence**
☐ dès que disponible
ou le ..... /..... /..... à .....h
(nécessité médicale ou de service)

Si délivrance fractionnée souhaitée :
.....CGR le ..... /..... /..... à .....h
.....CGR le ..... /..... /..... à .....h
.....CGR le ..... /..... /..... à .....h

**Lieu de livraison :**.....
☐ Réservation à l'EFS ☐ Dépôt de sang : .....

*La décision du 6 novembre 2006 prolonge sur indication formelle du prescripteur et en l'absence d'épisodes immunisants (transfusion, grossesse, greffe) dans les 6 mois précédents, la validité de la RAI négative de 3 à 21 jours.*
☐ **Pour ce patient, je prescris la prolongation à 21 jours de la validité de la RAI négative.**
**Identité et signature du prescripteur :**

**CONCENTRES PLAQUETTAIRES**

☐ Indifférent
Sinon, préciser ☐ CPA ☐ MCP
Nombre ..... Poids du patient ..... kg
Numération plaquettaire ..... G/l Date ..... /...../.....

**QUALIFICATION/TRANSFORMATION :**
☐ Indifférent ☐ CMV négatif
☐ Irradié ☐ HLA compatible
☐ Réduction de volume ☐ Cross-matché
☐ Déplasmatisé (tubes EDTA)

**Contexte clinique :**
☐ Antiagrégant plaquettaire ☐ Anticoagulant
☐ Geste invasif ☐ CEC ☐ Autre

**Délivrance souhaitée sans urgence**
☐ dès que disponible
ou le ..... /..... /..... à .....h
(nécessité médicale ou de service)

**Lieu de livraison :**.....
☐ Réservation à l'EFS

**PLASMAS FRAIS CONGELES**

**Volume :** .....ml
**Indication :**
☐ Coagulopathie de consommation
☐ Hémorragie aiguë
☐ Autres (préciser).....
☐ **Allergie connue à l'amotosalem ou aux psoralènes**

**Délivrance souhaitée**
☐ Sans urgence : le ..... /..... /..... à .....h

Lieu de livraison :.....

**Nom du Médecin prescripteur :** **Signature :** Date : ..... /..... /.....
.....

- **Annexe 3** : Protocole de surveillance d'une transfusion sanguine, à l'attention de l'infirmier en charge du patient transfusé, au sein du SAU de Libourne.

## FEUILLE DE SURVEILLANCE TRANSFUSIONNELLE

[A archiver dans le dossier transfusionnel]

*Etiquette patient*

Chambre : ……

Date : ……..

N° de Don du Produit Sanguin Labile (CGR-PFC-CP) : ……

conservation des CUP et poches vides transfusées => 2 H après la transfusion (Circulaire DGS/DHOS/AFSSAPS n°2003-581 du 15 décembre 2003)

| | Avant la pose | + 5 mn | + 10 mn | + 30 mn | +1 H |
|---|---|---|---|---|---|
| **Constantes** | | | | | |
| - T.A. | …… | …….. | …….. | …….. | …….. |
| - Pouls | …… | …….. | …….. | …….. | …….. |
| - Température | …… | …….. | …….. | …….. | …….. |
| - Fréquence respiratoire | …… | …….. | …….. | …….. | …….. |
| **Signes généraux** | | | | | |
| - Frissons | …….. | …….. | …….. | …….. | …….. |
| - Angoisse | …….. | …….. | …….. | …….. | …….. |
| - Nausées / Vomissements | …….. | …….. | …….. | …….. | …….. |
| **Signes locaux** | | | | | |
| - Facies : coloration | …….. | …….. | …….. | …….. | …….. |
| sueur | …….. | …….. | …….. | …….. | …….. |
| - Urticaire | …….. | …….. | …….. | …….. | …….. |
| - Saignements : | | | | | |
| plaie | …….. | …….. | …….. | …….. | …….. |
| drain | …….. | …….. | …….. | …….. | …….. |
| point de ponction | …….. | …….. | …….. | …….. | …….. |
| urines | …….. | …….. | …….. | …….. | …….. |
| **Douleur** | …….. | …….. | …….. | …….. | …….. |

*Unité de Sécurité Transfusionnelle et Hémovigilance*

- **Annexe 4** : Détail des pathologies hématologiques associées

| **Hémopathie maligne, LLC** | 4,4% (7) |
|---|---|
| *Myélome* | *3% (4)* |
| *Lymphome* | *0,6% (1)* |
| *Mixte* | *0,6% (1)* |
| *Leucémie* | *0,6% (1)* |
| Myélodysplasie | 6% (9) |
| Anémie chronique | 5% (8) |
| Aplasie médullaire | 0,6% (1) |

- **Annexe 5** : Détail des hémorragies extériorisées (motif d'admission)

| **Hémorragie extériorisée** | |
|---|---|
| Rectorragies | 26% |
| Méléna | 16% |
| Hématémèse | 13% |
| Mixte | 14% |

- **Annexe 6** : Détail du bilan d'anémie par patient (n=22)

| Patient | Nombre | Paramètres prélevés |
|---|---|---|
| 1 | 3 | FS, ferritine, vitamine B9 |
| 18 | 6 | Réticulocytes, FS, CS, ferritine, B9, B12 |
| 33 | 6 | Réticulocytes, FS, CS, ferritine, B9, B12 |
| 34 | 1 | Haptoglobine |
| 37 | 1 | Réticulocytes |
| 46 | 1 | Réticulocytes |
| 54 | 6 | Haptoglobine, réticulocytes, FS, CS, ferritine, B9 |
| 55 | 1 | Réticulocytes |
| 68 | 5 | Bilirubine libre, haptoglobine, réticulocytes, FS, ferritine |
| 75 | 3 | Réticulocytes, FS, ferritine |
| 77 | 5 | FS, CS, ferritine, B9, B12 |
| 89 | 5 | FS, CS, ferritine, B9, B12 |
| 91 | 1 | Bilirubine libre |
| 93 | 1 | Réticulocytes |
| 94 | 1 | Réticulocytes |
| 97 | 2 | Bilirubine libre, réticulocytes |
| 98 | 5 | Réticulocytes, FS, CS, ferritine, B9 |
| 99 | 6 | Réticulocytes, FS, CS, ferritine, B9, B12 |
| 104 | 3 | Réticulocytes, FS, ferritine |
| 119 | 7 | Haptoglobine, réticulocytes, FS, CS, ferritine, B9, B12 |
| 147 | 1 | Haptoglobine |
| 150 | 6 | Réticulocytes, FS, CS, ferritine, B9, B12 |

- **Annexe 7** : Synthèse de la discussion au cas-par-cas des patients « non pertinents »

| Patient n° | Pertinence indication transfusionnelle | Transfusion justifiée au SAU |
|---|---|---|
| 3 | oui | oui |
| 4 | non | non |
| 9 | oui | discutable |
| 11 | discutable | non |
| 12 | non | non |
| 20 | oui | discutable |
| 28 | discutable | non |
| 29 | discutable | non |
| 74 | discutable | discutable |
| 81 | oui | discutable |
| 83 | oui | non |
| 87 | non | non |
| 106 | non | non |
| 119 | oui | oui |
| 123 | oui | non |
| 133 | discutable | discutable |
| 149 | oui | oui |
| 150 | discutable | non |
| 151 | oui | discutable |
| 159 | non | non |

| | |
|---|---|
| **Oui : n = 9 soit 45%** | Oui : n = 3 soit 15% |
| **Discutable : n = 6 soit 30%** | Discutable : n = 6 soit 30% |
| Non : n = 5 soit 25% | **Non : n = 11 soit 55%** |

- **Annexe 8** : Coût des déterminations de groupes sanguins réalisées par excès

| Population | Détermination par excès | Coût |
|---|---|---|
| Groupes antérieurs 2 | 39 | 358 € 02 |
| Groupes antérieurs 1 | 3 | 27 € 54 |
| Groupes antérieurs 0 | 1 | 9 € 18 |

| |
|---|
| **TOTAL sur la population analysée (n=159) : 394 € 74** |

- **Annexe 9** : ordonnance préétablie pour la RAI post-transfusionnelle

**Service d'Accueil des Urgences – SMUR**
**Unité d'Hospitalisation de Courte Durée (U.H.C.D.)**
**Unité de Surveillance Rapprochée (U.S.R.)**
**Réseau Inter-Hospitalier Libourne – Ste Foy La Grande**

Libourne, xxx *(date)*

**N°FINESS**
**Xxxx**

**Patient xxx**

**BILAN POST-TRANSFUSIONNEL**
**À EFFECTUER DANS UN DÉLAI DE 1 À 3 MOIS**
(au laboratoire de votre choix)

- RAI

**Docteur XXX**

**N° RPPS**
**XXX**

Résultat à adresser à

Docteur xxx
Dépôt de Sang
Centre Hospitalier - BP 199
33505 - LIBOURNE

Double au Docteur *xxx (Médecin traitant)*

**Exemplaire à remettre au patient**

**Hôpital Robert Boulin**
112 rue de la Marne - B.P.199 - 33505 Libourne Cedex
☎ Standard : 05 57 55 34 34 - Fax : 05 57 55 71 88

**Hôpital Ste Foy la Grande**
Avenue Charrier - B.P.130 - 33220 Ste Foy la Grande
☎ Standard : 05 57 41 96 96 - Fax : 05 57 46 13 83

**Service d'Accueil des Urgences – SMUR**
**Unité d'Hospitalisation de Courte Durée (U.H.C.D.)**
**Unité de Surveillance Rapprochée (U.S.R.)**
**Réseau Inter-Hospitalier Libourne – Ste Foy La Grande**

Libourne, xxx *(date)*

**N°FINESS**
**Xxxx**

**Patient xxx**

## DOCUMENT D'INFORMATION POST-TRANSFUSIONNELLE

Lors de votre hospitalisation, votre état de santé a nécessité la transfusion de Produits Sanguins Labiles :

- Quantité de concentrés globulaires ☐
- Quantité de concentrés plaquettaires ☐
- Quantité de plasmas congelés ☐

Nous vous rappelons que, du fait de ce traitement, vous ne pourrez plus donner votre sang et nous vous recommandons d'effectuer dans un délai de 1 à 3 mois un contrôle sanguin post-transfusionnel avec l'ordonnance ci-jointe.

**Exemplaire à remettre au patient**

**Hôpital Robert Boulin**
112 rue de la Marne - B.P.199 - 33505 Libourne Cedex
☎ Standard : 05 57 55 34 34 - Fax : 05 57 55 71 88

**Hôpital Ste Foy la Grande**
Avenue Charrier - B.P.130 - 33220 Ste Foy la Grande
☎ Standard : 05 57 41 96 96 - Fax : 05 57 46 13 83

- **Annexe 10** : Protocole pré-transfusionnel pour le SAU

| | | |
|---|---|---|
| | **CH LIBOURNE**<br>**Émetteur : Service des Urgences** | |
| | INSTRUCTION | Version 1.1<br>15/09/2017 |
| HEMATOLOGIE : TRANSFUSION DE CONCENTRES DE GLOBULES ROUGES | | |

| | |
|---|---|
| Anémie :<br>Hb < 12 g/dl chez la femme<br>Hb < 13 g/dl chez l'homme | Ne sont pas concernés :<br>Patient < 18 ans<br>Drépanocytose, thalassémies |

Conseil transfusionnel : Hémovigilant référent joignable à tout moment au *(numéro)*
Dépôt de sang : *(numéro)*

## A - SEUILS TRANSFUSIONNELS

- Hb > 10 g/dl = pas de transfusion (hors contexte hémorragie massive, chirurgie)

- **7 > Hb > 10 g/dl = évaluation clinique**

⇨ <u>Transfusion si signes de mauvaise tolérance</u> :
Etat de choc persistant malgré correction de l'hypovolémie
Déficit neurologique
Insuffisance cardiaque aiguë
Insuffisance coronarienne aiguë
+ prendre en compte traitement par bêta-bloquants ou inhibiteurs calciques bradycardisants

⇨Pas de transfusion en urgence :
Patient stable (dont coronarien, cardiopathie contrôlée, antécédents cardiovasculaires)
Anémie chronique
Anémie carentielle

| | |
|---|---|
| <u>Population âgée > 80 ans</u><br>- même seuils transfusionnels<br>- sauf patient coronarien ou insuffisant cardiaque ⇨ transfusion si Hb < 8 g/dl | <u>Hémopathies et néoplasies solides</u><br>⇨ transfusion si Hb < 8 g/dl<br>- mais prendre en compte éventuelles consignes transfusionnelles, plan personnalisé de soin, consignes du médecin référent |

- **Hb < 7 g/dl**

⇨Transfusion indiquée (tenir compte étiologie, état clinique, et discuter délai d'urgence)

## B - BILAN PRE-TRANSFUSIONNEL

- **Groupages ABO-Rh et RH-KEL1**

⇨ Double détermination nécessaire avant la transfusion
Attente des résultats si le délai d'urgence le permet
Si urgence vitale immédiate ou urgence vitale, prélever avant la transfusion sans attendre les résultats

⇨ Ne pas prélever si double détermination déjà disponible
Si doute sur validité des déterminations antérieures, appeler le dépôt de sang

- **Recherche d'agglutinines irrégulières (RAI)**

⇨ Prélever si absence de RAI réalisée dans les 72 heures antérieures
⇨Délai augmenté à 21 jours si :
RAI négatives
Et absence de transfusion dans les 6 mois précédents
Et absence de grossesse ou de transplantation dans les 6 mois précédents
(mentionner prolongation du délai sur la prescription)

- **Bilan d'anémie**

⇨ Prélever un bilan étiologique avant la transfusion
Si première découverte d'anémie
Notamment si pas d'étiologie avérée

- bilan comportant :

| | | |
|---|---|---|
| NFS-plaquettes | Haptoglobine | Fer sérique |
| Réticulocytes | Vitamine B9 (folates) | Ferritine |
| Bilirubine libre | Vitamine B12 | CST |

- en deuxième intention (ou en première intention selon la suspicion clinique)
Test de Coombs direct (suspicion anémie hémolytique auto-immune)
LDH (suspicion hémolyse intravasculaire)

## C - COMMANDE DE CGR

⇨ Commander et transfuser 1 CGR
Sauf cas particuliers notamment hémorragie massive ou anémie sévère

⇨ Contrôler rendement avec dosage du taux d'Hb post-transfusionnelle
Avant nouvelle transfusion

*Protocole établi selon les recommandations de bonnes pratiques de la HAS 2014 et de la SFAR 2015, mais ne remplacent pas à elles seules l'évaluation du patient par le praticien.*

# SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer leurs consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

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

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses : que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.

# RESUME

## La transfusion sanguine en 2015-2016 dans un service d'accueil d'urgences

### Analyse des pratiques professionnelles et perspectives

Etude rétrospective, du 1er avril 2015 au 31 mars 2016
centrée sur la transfusion de concentrés globulaires aux Urgences du CH de Libourne

**Résumé** :

La transfusion sanguine, acte thérapeutique fréquent, comporte des risques notables argumentant une indication réfléchie et pertinente. La littérature montre un recours à la transfusion en concentrés globulaires (CGR) non toujours justifié et peu d'études l'évaluent au sein d'un service d'urgences. Au centre hospitalier de Libourne, les conditions de réalisation de cet acte aux urgences ne sont pas définies. Il n'y a pas d'algorithme pré-transfusionnel pour aider le praticien dans sa démarche décisionnelle. Nous avons ainsi évalué les pratiques professionnelles de la transfusion sanguine en CGR dans le service des urgences de l'hôpital de Libourne.

Notre travail a été observationnel descriptif avec recueil rétrospectif du 1er avril 2015 au 31 mars 2016. Pour analyser la pertinence de prescription de CGR, nous avons recueilli les critères épidémiologiques et antécédents des patients, leur motif d'admission aux urgences, leur présentation clinique lors de la prescription en CGR, et leur taux d'hémoglobine pré-transfusionnel. Nous avons analysé secondairement la réalisation du bilan pré-transfusionnel immuno-hématologique et étiologique, la fréquence de survenue d'évènements transfusionnels, et le devenir de notre population.

La population analysée est de 159 patients. Nos résultats montrent que 87,4% des prescriptions de CGR étaient pertinentes selon nos critères. Secondairement il ressort un manque de déterminations de groupes sanguins dans 10,7% des cas, l'absence de bilan étiologique d'anémie dans 50% des cas ou incomplet dans 100% des cas, la survenue de 7% d'évènement transfusionnel, et 76,7% de la population a été hospitalisée.

Notre étude montre une pertinence de prescription en CGR dans la majorité des cas. Des lacunes dans les connaissances de la stratégie restrictive recommandée semblent ressortir lors de l'analyse. Afin d'améliorer les pratiques professionnelles, nous avons proposé un protocole au sein du service des urgences de Libourne.

**Mots-clés** : transfusion - concentrés globulaires - service d'urgences - protocole