



Transfusion

Guide pratique à l'usage des médecins,
infirmiers et personnel de santé gérant
des activités de transfusion sanguine

Document interne
Édition 2019

Transfusion

Guide pratique à l'usage des médecins, infirmiers
et personnel de santé gérant des activités de
transfusion sanguine

Document interne
Édition 2019

Auteur principal
Monique Guéguen

Editeur
Elisabeth Le Saout

Collaborateurs
Marie-Claude Bottineau, Philippe Calain, Anne-Sophie Coutin, Kelly Dilworth, Véronique Grouzard, Judith Kendell, Cara Kosack, Elisabeth Le Saout, Claudine Maari, Miguel Sanchez Murcia.

Remerciements pour leurs précieux avis: Jean-Pierre Allain, François-Xavier Daoudal, Sophie Pilon, Jean Rigal, Micaela Serafini, Sebastian Spencer.

Illustrations
Germain Péronne
Sarah Imani

Conception et mise en page
Evelyne Laissu

Publié par
Médecins sans Frontières

© Médecins sans Frontières, 2019
Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays.

Médecins Sans Frontières. *Transfusion*. Édition 2019.
Réf. L002TRFM01F-P

Avant-propos

Ce guide s'adresse aux professionnels de santé et au personnel de soutien chargés d'approvisionner, de distribuer et d'administrer du sang dans des établissements de soins aux ressources limitées.

Il propose des réponses concrètes aux principales questions et problèmes rencontrés par le personnel de santé, en se basant sur les recommandations d'organismes de référence tels que l'Organisation Mondiale de la Santé et l'expérience acquise sur le terrain par Médecins Sans Frontières. Cependant, la plupart des pays ont leur propre politique en matière de transfusion sanguine et les recommandations nationales doivent être prises en compte lors de la mise en place d'activités transfusionnelles.

Le terme sang fait référence au sang total et aux concentrés de globules rouges. Le plasma frais congelé et les concentrés plaquettaires sont parfois fournis par le Service National de Transfusion Sanguine. Les autres composants du sang qui sont rarement disponibles tels que les cryoprécipités et les facteurs de coagulation spécifiques ne sont pas évoqués ici.

Le guide se compose de quatre chapitres :

- Sécurité transfusionnelle (Chapitre 1)
- Du donneur à l'unité de sang qualifiée pour transfusion (Chapitre 2)
- Transfuser un patient (Chapitre 3)
- Mise en place et gestion des activités transfusionnelles (Chapitre 4)

De plus, des outils pratiques tels que les procédures standardisées et des exemples de formulaires et registres figurent en annexe.

Ce guide reprend les précautions requises pour assurer la sécurité du donneur, du receveur et du personnel. D'autres techniques, comme la détection des anticorps irréguliers, les épreuves de compatibilité croisée sensibles, la détermination du phénotype Rhésus et Kell ou la déleucocytation du sang par filtration, existent. N'étant pas disponibles dans les structures de santé isolées, ces techniques ne sont pas développées dans cet ouvrage. Elles doivent toutefois être utilisées lorsqu'elles sont disponibles.

Les auteurs remercient les utilisateurs de bien vouloir leur adresser leurs commentaires afin d'assurer à cet ouvrage l'évolution la plus adaptée aux réalités de terrain.

Les commentaires sont à adresser aux référents du laboratoire de votre section opérationnelle MSF.

Table des matières

Avant-propos	3
Abréviations et acronymes	5
Chapitre 1 : Sécurité transfusionnelle	
1. Introduction.....	9
2. Risques immunologiques	10
3. Groupes sanguins et compatibilité	12
4. Risques infectieux.....	17
5. Autres risques.....	20
Chapitre 2 : Du donneur à l'unité de sang qualifiée pour transfusion	
1. Aspects éthiques du don de sang	25
2. Types de don de sang	28
3. Sélection du donneur	31
4. Dépistage avant ou après le don	34
5. Prélèvement du don de sang	36
6. Détermination du groupe sanguin et dépistage des infections transmissibles par transfusion	38
7. Préparations possibles à partir de sang total	41
8. Enregistrement et étiquetage.....	42
9. Arbres décisionnels	44
Chapitre 3 : Transfuser un patient	
1. Indications pour la transfusion de globules rouges	51
2. Prescription	55
3. Livraison des unités de sang	61
4. Administration du sang	62
5. Prise en charge des complications transfusionnelles	66
6. Cas particulier du plasma frais congelé	74
Chapitre 4 : Mise en place et gestion des activités transfusionnelles	
1. Mise en place d'activités transfusionnelles	79
2. Stockage, transport et gestion du stock des unités de sang.....	82
3. Responsabilités du personnel.....	87
4. Comité transfusionnel hospitalier	89
5. Assurance qualité en transfusion	90
6. Organisation des locaux	92
7. Elimination des déchets	94
Annexes.....	97
Glossaire	166

Abréviations et acronymes

CGR	Concentré de globules rouges
CIVD	Coagulation intravasculaire disséminée
CMV	Cytomégalovirus
CNTS	Centre national de transfusion sanguine
EDTA	Acide éthylène diamine tétra-acétique
G6PD	Glucose-6-phosphate déshydrogénase
GVH	Réaction du greffon contre l'hôte
Hb	Hémoglobine
HTLV ½	Virus T-lymphotropique humain ½
ITT	Infection transmissible par transfusion
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
RFNH	Réaction fébrile non-hémolytique (syndrome frisson-hyperthermie)
Rh	Rhésus
TACO	Transfusion-associated circulatory overload (œdème pulmonaire de surcharge)
TCA	Temps de céphaline activée
TRALI	Transfusion-related acute lung injury (œdème pulmonaire lésionnel)
TT	Temps de thrombine
VHB	Virus de l'hépatite B
VHC	Virus de l'hépatite C
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine

Chapitre 1 :

Sécurité transfusionnelle

1. Introduction.....	9
2. Risques immunologiques	10
3. Groupes sanguins et compatibilité.....	12
4. Risques infectieux.....	17
5. Autres risques.....	20
Références	21

1. Introduction

La transfusion sanguine est une composante essentielle de la prise en charge des patients dont le pronostic vital est menacé du fait, par exemple, d'une anémie décompensée ou d'une hémorragie majeure.

La transfusion comporte toujours des risques de complications pour le receveur, qui peuvent être liées soit au sang transfusé soit au terrain du patient. Ces risques sont classés dans ce chapitre par leur mécanisme en 3 catégories : immunologiques, infectieux et autres (non immunologiques, non infectieux).

Afin de limiter au maximum le risque de complications transfusionnelles, des précautions particulières doivent être prises lors de la sélection des donneurs, de la qualification des dons, de la préparation et de l'administration du sang :

- La sélection des donneurs est essentielle pour réduire le risque infectieux.
- Il est obligatoire de déterminer le groupe ABO Rh D et de réaliser des épreuves de compatibilité.
- Le sang doit être systématiquement testé pour dépister des infections transmissibles par transfusion (ITT). Le dépistage de l'infection à VIH-1/VIH-2, des hépatites B et C, de la syphilis est obligatoire, même en cas d'urgence.
- Les informations sur les donneurs et les receveurs doivent être correctement enregistrées.
- Les dons de sang et les unités de sang qualifiées doivent être correctement étiquetés et enregistrés.
- Les patients doivent être surveillés étroitement pendant et après la transfusion, par un personnel formé.

Malgré ces précautions, le risque transfusionnel zéro n'existe pas. Toutefois, éviter à tout prix de transfuser peut compromettre les chances de survie des patients pour lesquels une transfusion est clairement indiquée. Il appartient donc au médecin d'évaluer, pour chaque patient, les risques et les bénéfices de la transfusion. Des lignes directrices claires concernant les indications transfusionnelles aident à éviter les transfusions inutiles mais une transfusion, lorsqu'elle est clairement indiquée, doit être administrée sans délai.

La sécurité transfusionnelle ne se limite pas aux précautions listées ci-dessus. Il faut par ailleurs s'assurer que :

- La transfusion est efficace, c.-à-d. que le sang transfusé a les qualités requises pour rétablir la capacité de transport d'oxygène du patient.
- Tous les moyens efficaces pour réduire ou compenser les pertes sanguines (p.ex. arrêter l'hémorragie avec des moyens mécaniques tels que la compression, le remplissage vasculaire, l'acide tranexamique dans les hémorragies traumatiques ou du post-partum) sont disponibles en permanence et utilisés lorsqu'indiqués.
- Le sang est utilisé de façon rationnelle, de manière à être disponible en temps voulu. Transfuser inutilement peut conduire à une pénurie de sang, au détriment de patients qui en ont réellement besoin.
- Des équipements médicaux, y compris une chaîne du froid, des consommables et réactifs de laboratoire de bonne qualité sont disponibles pour garantir que chaque maillon de la chaîne de sécurité transfusionnelle sera correctement mis en place.

La transfusion sécurisée étant une procédure complexe et le sang une ressource rare, il faut prendre en amont toutes les mesures permettant de réduire les besoins en sang (p.ex. prise en charge précoce des anémies, du paludisme, des traumatismes, des grossesses compliquées).

2. Risques immunologiques

2.1 Réactions immunologiques immédiates (< 24 h)

2.1.1 Réactions allergiques

Environ 2% des transfusions se compliquent de réactions allergiques mineures. Cependant, des réactions anaphylactiques, bien que rares, sont possibles.

2.1.2 Réaction fébrile non-hémolytique (RFNH) ou syndrome frisson-hyperthermie

Les leucocytes transfusés peuvent être la cible des anticorps anti-HLA du receveur acquis lors de transfusions ou grossesses antérieures. Les leucocytes lysés libèrent des pyrogènes responsables de la réaction fébrile^a.

2.1.3 Hémolyse intravasculaire aiguë ou réaction hémolytique aiguë

L'hémolyse intravasculaire aiguë survient quand les globules rouges transfusés rencontrent des anticorps naturels réguliers de classe IgM présents dans le sang du receveur. La réaction antigène-anticorps provoque la lyse intravasculaire des globules rouges transfusés. C'est une réaction sévère potentiellement mortelle. Elle est parfois associée à une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD). L'hémoglobine libérée peut provoquer une insuffisance rénale aiguë.

Quatre-vingt-dix pour cent des hémolyses intravasculaires aiguës sont dus à la transfusion de sang incompatible dans le système ABO, résultant d'une erreur humaine. Les dix pour cent restants sont dus à des anticorps naturels irréguliers d'autres systèmes de groupe sanguin (p.ex. Lewis, P).

2.1.4 Œdème pulmonaire lésionnel (TRALI)

Le TRALI (transfusion-related acute lung injury) est un syndrome de détresse respiratoire aiguë post-transfusionnel rare^b. Il est typiquement associé aux composants plasmatiques tels que le plasma frais congelé. Cependant, il peut survenir chez les receveurs de sang total et de concentrés de globules rouges (CGR), en raison du plasma résiduel présent dans les unités de CGR.

2.2 Réactions immunologiques retardées

2.2.1 Hémolyse extravasculaire

L'hémolyse extravasculaire survient quand les globules rouges sont piégés et lysés dans la rate. L'hémolyse est due à :

- Des anticorps acquis du receveur anti-Rhésus, Kell, Duffy ou Kidd. Dans ce cas, ce sont les globules rouges transfusés qui sont hémolysés.

ou

- Des anticorps hyper-immuns anti-A ou anti-B (hémolysines) des donneurs de groupe O « dangereux »^c. Dans ce cas, ce sont les globules rouges du receveur qui sont hémolysés.

L'hémolyse extravasculaire survient 5 à 10 jours après la transfusion.

a La leucofiltration, si disponible, réduit la fréquence du syndrome frisson-hyperthermie.

b Estimé à 1 pour 5000 transfusions, cependant son incidence réelle n'est pas établie.

c Certains donneurs dits « donneurs O dangereux » possèdent des anticorps acquis anti-A et/ou anti-B hyperimmuns appelés hémolysines. Ces hémolysines, quand elles ont un titre élevé, peuvent être responsables de réaction hémolytique après la transfusion d'une seule unité de sang ABO compatible mais non-identique (Chapitre 1, Section 3.1).

2.2.2 Purpura post-transfusionnel

Les allo-anticorps anti-plaquettaires développés par les receveuses multipares détruisent à la fois les plaquettes transfusées et les plaquettes de la receveuse.

Le purpura post-transfusionnel survient 5 à 12 jours après la transfusion. Il met rarement en danger le pronostic vital du receveur.

2.2.3 Réaction du greffon contre l'hôte

La réaction du greffon contre l'hôte (GVH) peut survenir chez les nouveau-nés et les patients profondément immunodéprimés. Les lymphocytes T du sang transfusé rejettent les tissus du receveur. La GVH est rare mais fatale dans 50% des cas. La forme aiguë (5 à 8 jours après la transfusion) est toujours sévère. La forme chronique (3 à 4 semaines après la transfusion) peut être réversible sur une période de 4 à 6 semaines. Le risque de GVH^d augmente avec les dons intra-familiaux, en particulier lors d'une transfusion mère-enfant. En cas de don direct, il est préférable, pour les nouveau-nés et les patients très immunodéprimés, de rechercher un donneur en dehors de la famille ou de sélectionner un parent plus distant que la mère (p.ex. un oncle ou une tante).

2.2.4 Allo-immunisation

Comme il existe un grand nombre d'antigènes érythrocytaires, leucocytaires et plaquettaires, il est impossible de transfuser du sang totalement identique. Transfuser du sang introduit inévitablement chez le receveur des antigènes qui lui sont étrangers. Ces antigènes sont appelés « allo-antigènes ». Un allo-antigène introduit chez une personne qui en est dépourvu induit une réponse immune, notamment la production d'anticorps spécifiques visant à l'éliminer. Ce phénomène est l'allo-immunisation.

L'allo-immunisation contre les globules rouges correspond au développement d'anticorps spécifiques après l'introduction d'antigènes de globules rouges chez un receveur qui en est dépourvu. En pratique, les allo-antigènes les plus importants sont ceux des systèmes ABO, Rhésus, Kell, Duffy et Kidd car ils sont les plus immunogènes.

L'allo-immunisation contre les globules blancs et les plaquettes peut aussi survenir avec le développement d'anticorps anti-HLA ou d'anticorps antiplaquettaires spécifiques. Ce type d'allo-immunisation est assez fréquent chez les polytransfusés et les femmes multipares.

L'importance clinique de l'allo-immunisation dépend du type et de la quantité d'antigènes introduits, de la rapidité de leur introduction et des caractéristiques du patient : sexe (risque plus élevé chez les femmes), statut immunitaire (risque plus élevé chez les patients immunocompétents) et maladies associées (p.ex. maladies auto-immunes).

L'allo-immunisation peut compliquer l'avenir transfusionnel et/ou obstétrical des receveurs. La prescription de « sang phénotypé », terminologie habituellement utilisée pour la détermination du phénotype Rhésus complet et du phénotype Kell, est le moyen de prévenir la plupart des allo-immunisations chez le patient multi-transfusé.

^d L'irradiation du sang est le seul moyen efficace de prévenir la GVH. La leucofiltration, si disponible, peut réduire la sévérité de la réaction.

3. Groupes sanguins et compatibilité

Le groupe sanguin d'un individu est défini par la présence d'un antigène à la surface du globule rouge. Les individus qui possèdent un même antigène appartiennent au même groupe sanguin.

Les individus qui n'expriment pas un antigène donné peuvent produire des anticorps dirigés spécifiquement contre cet antigène. Si l'antigène est introduit par transfusion sanguine chez un tel receveur, une hémolyse modérée ou sévère peut survenir. C'est ce qui définit l'incompatibilité.

Les patients à transfuser ne doivent recevoir que du sang compatible, c.-à-d. du sang qui ne risque pas de provoquer de réaction transfusionnelle hémolytique.

Tester la compatibilité dans les 2 systèmes les plus importants – ABO et Rhésus – est obligatoire.

3.1 Système ABO

Le groupe ABO est défini par la présence ou l'absence des antigènes A et/ou B à la surface des globules rouges. Quand l'un ou l'autre ou les deux antigènes sont absents, le(s) anticorps correspondant(s) sont présents dans le plasma^a.

Individus de groupe A	ont l'antigène A à la surface de leurs globules rouges et des anticorps naturels réguliers anti-B dans leur plasma.
Individus de groupe B	ont l'antigène B à la surface de leurs globules rouges et des anticorps naturels réguliers anti-A dans leur plasma.
Individus de groupe O	n'ont ni l'antigène A ni l'antigène B à la surface de leur globules rouges et des anticorps naturels réguliers anti-A et anti-B dans leur plasma.
Individus de groupe AB	ont l'antigène A et l'antigène B à la surface de leurs globules rouges et n'ont pas d'anticorps naturels réguliers anti-A et anti-B dans leur plasma.

Les réactions d'incompatibilité ABO apparaissent quand les anticorps naturels réguliers du receveur détruisent les globules rouges transfusés qui expriment l'antigène correspondant.

Individus de groupe A	peuvent recevoir du sang de groupe A (identique) ou de groupe O (compatible), ne doivent pas recevoir de sang de groupe B ni AB (incompatible).
Individus de groupe B	peuvent recevoir du sang de groupe B (identique) ou de groupe O (compatible), ne doivent pas recevoir de sang de groupe A ni AB (incompatible).
Individus de groupe O	peuvent recevoir du sang de groupe O (identique), ne doivent pas recevoir de sang de groupe A ni B, ni AB (incompatible).
Individus de groupe AB	peuvent recevoir du sang de groupe AB (identique), de groupe A, B ou O (compatible).

Ainsi, la règle est de :

Transfuser uniquement du sang ABO compatible
ET
Préférer le sang ABO identique

^a Sauf chez les enfants de moins de 3 mois car ils n'ont pas encore développé d'anticorps naturels.

Tableau 1.1 - Règles de compatibilité ABO pour la transfusion de sang total et des concentrés de globules rouges

Groupe ABO du receveur	Groupe ABO de l'unité de sang			
	1 ^{er} choix	2 ^e choix	3 ^e choix	4 ^e choix
O	O			
A	A	O		
B	B	O		
AB	AB	A	B	O

Les donneurs de groupe O sont souvent appelés « donneurs universels ». La transfusion de sang de groupe O à un receveur non O ne provoquera pas d'accident d'incompatibilité aiguë. Cependant, certains donneurs peuvent être porteurs d'anticorps acquis anti-A ou anti-B de titre élevé, appelés hémolysines, qui peuvent produire une réaction d'hémolyse retardée quand elles sont transfusées à un receveur A, B ou AB. Ces donneurs sont appelés « donneurs O dangereux ». Quand la détection des hémolysines pour identifier ces donneurs O dangereux n'est pas possible, il est préférable de transfuser des concentrés de globules rouges, ou de transfuser le moins de plasma possible quand il n'est pas possible de transfuser du sang en ABO identique.

Transfuser du sang de groupe O à un receveur non-O ne doit pas être une pratique de routine et doit être envisagée uniquement quand du sang ABO identique n'est pas disponible. Dans ce cas, transfuser préférentiellement des concentrés de globules rouges, ou transfuser le moins de plasma possible.

3.2 Système Rhésus

Le système Rhésus est le deuxième plus important système à considérer en transfusion. Il comprend 5 antigènes principaux : RH1 (D), RH2 (C), RH3 (E), RH4 (c), RH5 (e).

L'antigène D est le plus immunogène du système Rhésus. La présence de l'antigène D définit les individus Rhésus positifs. L'absence de l'antigène D définit les individus Rhésus négatifs.

Il n'y a pas d'anticorps naturels réguliers anti-Rhésus. Les anticorps anti-Rhésus sont toujours acquis lors d'une transfusion ou d'une grossesse et sont développés par des individus dépourvus de l'antigène correspondant (p.ex. un patient Rh D négatif peut développer des anticorps anti-D).

Les réactions d'incompatibilité surviennent quand les anticorps anti-D acquis du receveur détruisent les globules rouges Rh D positifs transfusés. Les anticorps anti-Rhésus sont souvent responsables d'hémolyse retardée mineure ou modérée, rarement d'hémolyse intravasculaire aiguë^b.

La règle est de :

Préférer le sang Rh D identique

^b Les anticorps anti-Rhésus peuvent être détectés uniquement par des techniques de dépistage et d'identification complexes à mettre en place.

En l'absence de sang Rh D identique :

Sang Rh D négatif à un receveur Rh D positif

La transfusion de sang Rh D négatif à un receveur Rh D positif est possible sans conséquences immunologiques mais seulement comme second choix, étant donné que le sang Rh D négatif est rare et qu'il doit être réservé en priorité aux receveurs Rh D négatifs.

Sang Rh D positif à un receveur Rh D négatif

Dans des circonstances exceptionnelles (urgence absolue), du sang Rh D positif peut être transfusé à un receveur Rh D négatif :

- Il n'y aura pas de réaction immédiate chez les hommes ni chez les femmes nullipares de groupe Rh D négatif qui n'ont jamais été transfusés.
- Des réactions d'incompatibilité peuvent survenir si le receveur avait développé antérieurement des anticorps acquis au cours d'une transfusion ou d'une grossesse. Comme la méthode de crossmatch simple (ou épreuve de compatibilité croisée) ne peut mettre en évidence les anticorps anti-D, le risque de réaction immédiate ou de transfusion inefficace est imprévisible.

C'est pourquoi, la décision de transfuser du sang Rh D positif à un patient Rh D négatif doit être une décision médicale bien pesée, prenant en compte non seulement les risques immédiats mais aussi les conséquences potentielles :

1. La probabilité que le receveur développe des anticorps anti-D, qui rendront difficile toute transfusion ultérieure avec du sang Rh D positif, est de l'ordre de 80% après la transfusion d'une unité Rh D incompatible.
2. Les femmes Rh D négatives sont susceptibles d'avoir des complications si elles conçoivent ultérieurement des enfants Rh D positifs.

Tableau 1.2 - Règles de compatibilité Rhésus pour la transfusion de sang total et des concentrés de globules rouges

Groupe Rhésus du receveur	Groupe Rhésus de l'unité de sang	
	1 ^{er} choix	2 ^e choix
Rh D positif	Rh D positif	Rh D négatif
Rh D négatif	Rh D négatif	Voir ci-dessus

Remarques :

- Il est inutile d'administrer, à un receveur Rh D négatif transfusé avec du sang Rh D positif, des immunoglobulines anti-D pour prévenir l'allo-immunisation anti-D. De fortes doses d'immunoglobulines anti-D seraient nécessaires pour une prévention efficace et celles-ci pourraient même détruire les globules rouges Rh D positifs transfusés.
- Respecter la règle de compatibilité Rh D n'exclut pas les réactions d'incompatibilité dues aux autres antigènes du système Rhésus. Les quatre autres antigènes principaux du système Rhésus : C, c, E, e sont immunogènes, le c et le E étant les plus immunogènes. Dans le cas de transfusions répétées, il peut être important de respecter la compatibilité avec ces antigènes, et de fournir du sang phénotypé Rhésus compatible. Dans ce cas, le sang du donneur et le receveur sont groupés avec les 4 antisérums anti-C, anti-c, anti E et anti-e. Comme pour les anticorps anti-D, les anti-Rh C, anti-Rh c, anti-Rh E et anti-Rh e sont acquis et indétectables par la procédure de crossmatch simple. Toutefois, l'allo-immunisation causée par les antigènes C, c, E et e du système Rhésus n'a pas habituellement de retentissement significatif au plan clinique, sauf chez les multi-transfusés.

3.3 Autres systèmes de groupes sanguins

Les systèmes Kell, Duffy et Kidd peuvent être responsables de réactions transfusionnelles sévères mais ne peuvent pas être déterminés dans les contextes aux ressources limitées.

3.3.1 Système Kell

Ce système comprend 2 antigènes principaux : KEL 1 (K), KEL 2 (Cellano).

L'antigène KEL 1 est un antigène rare et très immunogène. La présence de l'antigène KEL 1 définit le groupe Kell positif. L'absence de l'antigène KEL 1 définit le groupe Kell négatif. Les anticorps du système Kell sont acquis et présents parmi les patients multitransfusés et les femmes multipares.

Les anticorps anti-KEL 1 sont responsables de réactions hémolytiques souvent mineures et retardées.

Comme la méthode de crossmatch simple ne permet pas de détecter une incompatibilité dans le système Kell, le risque de réaction transfusionnelle est imprévisible.

3.3.2 Systèmes Duffy et Kidd

Le système Duffy comprend 2 antigènes principaux : FY1 (Fya) et FY2 (Fyb).

Le système Kidd comprend 2 antigènes : JK1 (Jka) et JK2 (Jkb).

Les anticorps anti-Duffy et anti-Kidd sont des anticorps acquis rares, retrouvés chez les patients multitransfusés et les femmes multipares.

Les anticorps anti-Duffy et anti-Kidd peuvent être responsables de réactions hémolytiques très sévères.

Comme la méthode de crossmatch simple ne peut mettre en évidence ces anticorps chez le receveur, le risque de réaction sévère (mais rare) est imprévisible.

3.4 Cas particulier des enfants de moins de 4 mois

La mère peut être porteuse d'anticorps anti-érythrocytaires de classe IgG (anticorps maternels) qui traversent le placenta et seront présents chez l'enfant jusqu'à l'âge de 4 mois. Cela implique que :

1. Les globules rouges transfusés doivent être compatibles avec le groupe ABO de l'enfant et de la mère.
2. Dans l'éventualité où la recherche d'anticorps irréguliers de la mère a été faite et qu'elle est positive (ce qui est peu probable dans les contextes à ressources limitées), les globules rouges transfusés doivent être compatibles avec les anticorps maternels.
3. Si la RAI n'a pas été faite chez la mère, les globules rouges transfusés doivent être compatibles avec le phénotype Rhésus de la mère, au minimum pour l'antigène Rh D.

Exemple : cas d'une mère O RhD négative et d'un enfant A RhD positif : transfuser du sang O Rh D négatif, se référer au [Chapitre 3, Section 2.5.2](#).

3.5 Détermination du groupe sanguin et épreuve de compatibilité croisée (crossmatch)

3.5.1 Groupage ABO et Rh D

La détermination du groupe ABO et Rh D ([Annexe 16](#)) est absolument obligatoire pour assurer la compatibilité dans le système ABO et Rh D mais n'exclut pas les réactions d'incompatibilité liées aux autres systèmes non testés.

3.5.2 Crossmatch

Le crossmatch est un moyen d'améliorer la sécurité transfusionnelle au plan immunologique. C'est une procédure de laboratoire qui prédit si un conflit Ag-Ac va survenir pendant la transfusion d'une unité de sang donnée. La technique consiste à mettre en contact le plasma du receveur avec les globules rouges à transfuser. Une unité de sang crossmatchée négative signifie qu'il n'y a pas d'anticorps détectables chez le receveur qui pourraient détruire immédiatement les globules rouges à transfuser.

Procédure de crossmatch simple - Méthode sur plaque ([Annexe 26](#))

Elle a pour but de détecter une incompatibilité entre le plasma du receveur et les globules rouges à transfuser, due à des anticorps agglutinants tels que les anticorps naturels réguliers (anti-A, anti-B) et quelques rares anticorps irréguliers (anti-Lewis a, anti-P).

Autres procédures de crossmatch

Les femmes qui ont eu des enfants et/ou les patients déjà transfusés devraient bénéficier de procédures de crossmatch plus sensibles (à 37 °C, en solution de basse force ionique, test à l'antiglobuline, méthodes en gel) pour détecter les anticorps non-agglutinants, notamment les anti-Rhésus, anti-K, anti-Duffy et anti-Kidd. Ces méthodes peuvent être disponibles dans certains contextes mais sont en général complexes à mettre en place.

La règle est de :

Transfuser uniquement des unités de sang crossmatchées négatives

4. Risques infectieux

De nombreux agents pathogènes présents dans le sang peuvent être transmis au receveur et peuvent être responsables d'infections transmissibles par transfusions (ITT). Dans la plupart des cas, le receveur est infecté après avoir reçu le sang d'un donneur infecté. La sélection des donneurs (questionnaire et examen clinique, voir [Chapitre 2, Section 3.2](#) et [Section 3.3](#)) et le dépistage systématique de marqueurs infectieux peuvent éliminer la grande majorité des dons infectés. Les infections qui doivent être systématiquement dépistées lors d'un don de sang sont le VIH, l'hépatite B et C et la syphilis. Cependant, malgré ces précautions, il persiste un risque résiduel de transfuser du sang infecté (erreurs humaines, fenêtre sérologique, performance des tests, infections non dépistées).

4.1 Infections bactériennes

Les infections bactériennes peuvent résulter :

- De la contamination du sang pendant le prélèvement (faute d'asepsie) ;
- De la transfusion du sang d'un donneur infecté mais asymptomatique au moment du don ;
- D'une prolifération bactérienne entre le prélèvement et la transfusion (principalement pour les concentrés de plaquettes qui sont conservés jusqu'à 5 jours à 22 °C).

La sévérité des infections bactériennes transmises par transfusion dépend du terrain du receveur, du type de bactérie et de la charge bactérienne et peut être fatale.

4.1.1 Complications septiques

Les bactéries retrouvées dans les unités de sang peuvent être Gram+ (p.ex. *S. epidermidis*) et Gram– (p.ex. *Klebsiella*, *Acinetobacter*, *P. aeruginosa*, *Y. enterocolitica* ; les deux dernières sont capables de se multiplier entre + 2 °C et + 8 °C). Les bactéries Gram– sont responsables des complications septiques les plus sévères, y compris un choc septique.

Pour prévenir les complications septiques, prendre les mesures suivantes pour éviter la contamination du sang pendant le prélèvement et la prolifération bactérienne dans la poche^a :

- Prélever les donneurs dans un endroit propre, en respectant l'hygiène des mains et une technique rigoureuse de désinfection de la peau.
- Prélever le sang en utilisant des poches avec une poche de dérivation (les 35 premiers mL de sang prélevés ne seront pas transfusés : ils sont les plus susceptibles de contenir des bactéries cutanées).
- Laisser le sang reposer pendant 2 à 4 heures entre le prélèvement du don et la réfrigération, si la température peut être maintenue entre +18 °C et +24 °C. Ceci permet aux globules blancs d'exercer leur pouvoir bactéricide ([Annexe 11](#)).
- Maintenir et surveiller étroitement la température de conservation des unités de sang.
- Démarrer la transfusion dans les 30 minutes qui suivent la sortie de l'unité de sang de la chaîne de froid.
- Administrer le sang en moins de 4 heures.

4.1.2 Syphilis

Le sang doit être systématiquement testé pour la syphilis (*Treponema pallidum*)¹.

^a Des méthodes supplémentaires pour réduire la contamination bactérienne existent (p.ex. leucofiltration avant conservation du sang) mais sont rarement disponibles dans les contextes à ressources limitées.

4.2 Infections virales

4.2.1 Virus de l'immunodéficience humaine (VIH)

Quatre-vingt à cent pour cent des patients transfusés avec du sang VIH positif contractent l'infection par le VIH, indépendamment de l'âge, du sexe et du type de composant sanguin transfusé. Le dépistage du VIH est par conséquent obligatoire^{2,3}.

4.2.2 Virus de l'hépatite B

Le risque de transmission du virus de l'hépatite B (VHB) est très élevé et varie selon le stade de l'infection chez le donneur. Le dépistage de l'antigène de surface (Ag HBs) est obligatoire. De plus, il est recommandé de proposer la vaccination anti-hépatite B^b aux patients susceptibles d'être transfusés de façon régulière⁴.

4.2.3 Virus de l'hépatite C

Le virus de l'hépatite C peut provoquer une maladie hépatique grave qui s'installe à vie. Le dépistage de l'hépatite C est obligatoire.

4.2.4 Autres virus transmissibles par la transfusion

Le sang collecté peut aussi être testé pour l'infection à Human T-cell lymphotropic virus 1/2 (HTLV 1/2) et à cytomégalovirus (CMV), selon le contexte :

- Dans des régions endémiques comme les Caraïbes, le sang est systématiquement testé pour HTLV 1/2 par les services nationaux de transfusion (tests ELISA).
- Le CMV, plutôt inoffensif chez les sujets immunocompétents, est pathogène chez les sujets immunodéprimés. Il est rarement transmis si le sang a été stocké réfrigéré plus de 72 heures. Dans les contextes où des tests de dépistage du CMV sont disponibles, les patients immunodéprimés devraient recevoir du sang CMV négatif.
- Le virus Ebola peut rester détectable dans le sperme, le lait maternel, l'humeur aqueuse et dans d'autres liquides ou certains tissus pendant plusieurs mois après la guérison clinique. L'isolement du virus viable dans le sang après une guérison initiale reste une observation rare. En l'absence de recommandations internationales, il est prudent d'exclure du don de sang toute personne cliniquement guérie d'une infection à Ebola⁵.

4.3 Infections parasitaires

Contrairement au dépistage du VIH, de l'hépatite B et C et de la syphilis qui sont systématiques, le dépistage des infections parasitaires est réalisé selon le contexte épidémiologique.

4.3.1 Paludisme

Les plasmodiums survivent au moins 3 semaines dans le sang réfrigéré⁶. Par conséquent, il existe un risque important de contracter le paludisme au cours d'une transfusion de sang infecté. Les symptômes cliniques chez le receveur dépendent de son statut immunologique au paludisme.

Lorsque la prévalence du paludisme est élevée, le dépistage va détecter de nombreux donneurs positifs. Toutefois, l'exclusion systématique du sang positif au paludisme (par test de diagnostic rapide (TDR) ou par microscopie) peut entraîner une pénurie de sang. De plus, les donneurs ayant une faible parasitémie peuvent ne pas être détectés par microscopie ou TDR. La décision de dépister le sang du donneur ou de ne pas le dépister mais d'administrer systématiquement un traitement antipaludique au receveur dépend de la situation épidémiologique dans la région ([Chapitre 2, Section 6.2.4](#)).

^b La vaccination contre l'hépatite B est également recommandée pour le personnel à risque d'accident d'exposition au sang.

4.3.2 Maladie de Chagas

Dans les régions endémiques (Amérique Centrale et du Sud), la prévalence de la maladie de Chagas a beaucoup reculé ces dernières années⁷. La probabilité de contracter l'infection au cours d'une transfusion est possible. Les tests de dépistage doivent être utilisés dans les pays endémiques.

4.3.3 Trypanosomiase humaine africaine

La maladie est endémique dans certaines régions d'Afrique sub-saharienne, souvent dans des zones très localisées. La transmission par les porteurs chroniques asymptomatiques est rare mais possible⁸.

4.3.4 Leishmaniose viscérale

La leishmaniose est endémique dans de nombreux pays mais les foyers d'infection les plus importants se situent au nord-est de l'Inde, au Bangladesh, Brésil, Sud-Soudan, Soudan et en Ethiopie. Dans les autres pays, il existe des foyers relativement réduits et bien circonscrits de leishmaniose⁹.

Le risque d'infection par transfusion est faible ; seuls quelques cas de leishmaniose post-transfusionnelle ont été rapportés dans la littérature.

Cependant, puisqu'il existe un risque, si minime soit-il, un dépistage par le test rapide de détection de la protéine rK39 peut être réalisé dans les zones endémiques.

4.3.5 Filarioses

La transmission accidentelle par transfusion de microfilaires vivantes n'a pas de pouvoir pathogène direct. Par contre la destruction des microfilaires transfusées par des médicaments anti-helminthiques (qui sont aussi microfilaricides) peut-être à l'origine d'accidents allergiques parfois sévères¹⁰.

4.3.6 Autres risques infectieux

De nombreux autres agents peuvent être transmis par transfusion mais ne font pas l'objet d'un dépistage soit parce que leurs conséquences sur la santé sont limitées, soit parce que les techniques de dépistage disponibles ne sont pas réalisables dans tous les contextes.

5. Autres risques

5.1 Surcharge circulatoire

La surcharge circulatoire associée à la transfusion (Transfusion-associated circulatory overload = TACO) est un œdème pulmonaire cardiogénique consécutif à une transfusion trop rapide, ou à la transfusion d'un volume trop important de sang.

Le risque de surcharge circulatoire est plus élevé chez les sujets âgés, les enfants et les patients atteints de pathologie cardiorespiratoire.

5.2 Syndrome de transfusion massive

La transfusion massive est définie par:

- Le remplacement d'au moins 50% de la volémie en moins de 3 heures chez les adultes et les enfants.
- Ou la transfusion de plus de 3 unités de sang total ou plus de 4 unités de CGR pendant la première heure chez les adultes.
- Ou la transfusion de plus de 15 mL/kg de CGR pendant la première heure chez les enfants.

Le syndrome de transfusion massive est une combinaison de :

- Hypothermie (les unités de sang réfrigéré n'ont pas été réchauffées).
- Hypoxie (les globules rouges stockés transfusés n'ont pas une capacité immédiatement optimale de transport de l'oxygène).
- Désordres métaboliques : acidose avec hyperkaliémie due au relargage de potassium par les globules rouges stockés ; hypocalcémie due au citrate (c.à.d. anticoagulant obligatoirement présent dans les poches de sang).
- Saignements dus à la dilution des facteurs de coagulation et des plaquettes du patient et à l'absence de facteurs de coagulation et de plaquettes dans le sang conservé c.-à-d. non frais.

Dans les contextes où il n'est pas possible de surveiller le calcium, le potassium, la coagulation, les plaquettes et où des composants sanguins spécifiques pour traiter le syndrome de transfusion massive ne sont pas disponibles (c.-à-d. plasma frais congelé et plaquettes), la seule option pour réduire le risque de syndrome de transfusion massive est d'utiliser du sang total frais (jamais réfrigéré) ou au moins, du sang prélevé depuis moins de 2 jours.

5.3 Transfusion inefficace

Les globules rouges du sang transfusé peuvent être altérés pendant le stockage (lésions de stockage) ou être prématurément détruits par des anticorps qui n'étaient pas détectables au moment de la transfusion ou par hypersplénisme. Dans ces cas, le bénéfice de la transfusion peut être inférieur au bénéfice attendu ou durer moins longtemps.

5.4 Surcharge en fer

Les globules rouges contiennent les $\frac{3}{4}$ du stock de fer total de l'organisme. C'est pourquoi l'apport répété de globules rouges provoque une accumulation de fer ou hémochromatose secondaire chez les patients polytransfusés. Celle-ci peut provoquer une insuffisance cardiaque, hépatique et/ou endocrinienne.

Pour les symptômes et la prise en charge des complications transfusionnelles, voir [Chapitre 3, Section 5](#).

Références Chapitre 1

1. WHO 2012, Global Incidence and prevalence of selected curable sexually transmitted infections.
http://www.who.int/reproductivehealth/publications/rtis/2008_STI_estimates.pdf
2. WHO, IFRC, 2010, Vers 100% de Dons de sang volontaires, cadre mondial d'action.
<http://www.who.int/bloodsafety/publications/9789242599695.pdf?ua=1>
3. Elizabeth Donegan, MD, University of California San Francisco, Transmission of HIV by Blood, Blood products, Tissue transplantation, and artificial insemination, Hiv InSite Knowledge Base Chapter, October 2003.
<http://hivinsite.ucsf.edu/InSite?page=kb-07-02-09>
4. WER, 2009, 40 (84):405– 420, Hepatitis B vaccines – WHO Position Paper.
<http://www.who.int/wer/2009/wer8440.pdf>
5. The Lancet, vol 388, August 13, 2016, Defining Interfering Genomes and Ebola virus persistence, Philippe Calain.
<http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736%2816%2931272-7/fulltext>
6. Chattopadhyay R, Majam VF, Kumar S, Survival of Plasmodium falciparum in human blood during refrigeration, Transfusion, vol 51, Issue 3, pages 630–635, March 2011.
<http://europepmc.org/abstract/MED/20849405>
7. WER, 2015, 90, 33-44, Chagas Diseases in Latin America, an epidemiological update based on 2010 estimates.
<http://www.who.int/wer/2015/wer9006.pdf>
8. WER, 2006, 81, 69-80, Trypanosomiasis (sleeping sickness), epidemiological update.
<http://www.who.int/wer/2006/wer8108.pdf>
9. WHO, Leishmaniasis, Epidemiological update 2015.
<http://www.who.int/leishmaniasis/burden/en/>
10. Dictionnaire médical de l'académie de médecine - version 2016, Filaires.
<http://dictionnaire.academie-medecine.fr/?q=filaire>

Chapitre 2 :

Du donneur à l'unité de sang qualifiée pour transfusion

1. Aspects éthiques du don de sang	25
2. Types de don de sang	28
3. Sélection du donneur	31
4. Dépistage avant ou après le don	34
5. Prélèvement du don de sang.....	36
6. Détermination du groupe sanguin et dépistage des infections transmissibles par transfusion.....	38
7. Préparations possibles à partir de sang total	41
8. Enregistrement et étiquetage.....	42
9. Arbres décisionnels	44
Références	47

1. Aspects éthiques du don de sang

1.1 Protection du donneur

Le don de sang ne doit pas nuire à la santé du donneur. L'interrogatoire et l'examen clinique avant le don de sang sont des étapes essentielles pour autoriser ou non le prélèvement du don ([Chapitre 2, Section 3.2](#)). Les objectifs de l'entretien et de l'examen médical pré don sont de détecter des problèmes potentiels qui pourraient contre-indiquer le don du sang soit à cause de l'état clinique du donneur, soit de son histoire médicale. Les contre-indications doivent être respectées ([Chapitre 2, Section 3.4](#)).

La fréquence des dons ne doit pas excéder : 3 dons par an pour une femme et 4 dons par an pour un homme (à vérifier avec la politique nationale de transfusion). Donner du sang plus souvent expose le donneur au risque d'épuisement de son stock de fer. Le volume de sang collecté à chaque don ne doit pas excéder 500 mL. Le délai minimum entre 2 dons est de 8 semaines.

Une vaccination contre l'hépatite B devrait être proposée aux donneurs réguliers¹.

1.2 Protection du receveur

La sécurité de la transfusion dépend en partie de la fiabilité des informations fournies par le donneur lors de l'interrogatoire. Le donneur doit être informé qu'il existe des critères d'exclusion dans l'intérêt du receveur, comme la prise de certains médicaments ou une infection qui pourrait être transmise par la transfusion.

1.3 Consentement libre et éclairé

Personne ne peut être contraint à donner son sang.

Le donneur doit être informé, et accepter :

- Qu'il peut être exclu à n'importe quel stade du processus de sélection pour différentes raisons : antécédents médicaux, risque personnel d'exposition à des infections transmissibles par voie sanguine, tests de dépistage positifs ou douteux, groupe sanguin incompatible avec le receveur en cas de don direct.
- Que son sang sera testé afin de s'assurer qu'il est négatif au moins pour le VIH, les hépatites B et C et la syphilis (et éventuellement d'autres tests s'ils sont indiqués).
- Qu'en cas de don de remplacement, le sang ne sera pas nécessairement utilisé pour un membre de sa famille. Il sera utilisé pour un autre patient, en fonction des besoins.

En règle générale, un consentement verbal suffit. Dans certains pays, un consentement au don écrit peut être exigé ([Annexe 5](#)).

1.4 Gratuité du don

La Société Internationale de Transfusion Sanguine, la Fédération Internationale des Sociétés de la Croix Rouge et du Croissant Rouge, l'Organisation Mondiale de la santé (OMS) et d'autres organisations internationales recommandent de ne pas rémunérer le don de sang car la rémunération comporte un certain nombre de risques² :

- La rémunération favorise le don excessif de sang, en particulier parmi les populations pauvres.

- Les donneurs rémunérés sont susceptibles de ne pas répondre honnêtement au questionnaire afin d'éviter d'être exclus du don.
- La grande majorité des études montre que les taux de prévalence des infections transmissibles par transfusion (ITT) sont plus élevés parmi les donneurs rémunérés que parmi les donneurs non rémunérés.

Cependant, dans certains pays, la politique nationale en matière de don de sang est d'offrir aux donneurs une compensation financière ou des avantages en nature. Dans ce contexte, il faut s'assurer que le système d'incitation ne conduit pas à des abus (p.ex. prélèvements excessifs de sang, prélèvement de personnes normalement exclues du don) et que les donneurs recrutés restent des donneurs à faible risque d'ITT.

1.5 Anonymat

L'identité du donneur ne peut être communiquée au receveur et réciproquement. Toutefois, en cas de don direct, le donneur peut ne pas être anonyme s'il est prélevé pour les besoins immédiats d'un patient issu de son entourage.

1.6 Confidentialité

Les informations personnelles fournies par le donneur et les résultats de ses tests sont confidentiels.

Le nom du donneur, son emploi, adresse et numéro de téléphone peuvent être consignés dans un registre des donneurs de sang, pour le retrouver si nécessaire. Ce registre doit être conservé dans un lieu sûr et sous clé.

Les informations concernant l'identité du donneur ne doivent pas figurer dans le registre des dons de sang et encore moins dans le registre des patient transfusés ([Annexe 27](#) et [Annexe 29](#)). Si possible, la personne qui prélève le sang ne doit pas être celle qui le teste afin d'améliorer la confidentialité.

1.7 Communication des résultats au donneur

L'objectif premier du dépistage systématique des ITT dans le sang du donneur est de fournir du sang non infecté au receveur et non pas de diagnostiquer ces infections chez le donneur.

Avant tout, il faut demander au donneur s'il accepte de recevoir ses résultats soit pendant l'interrogatoire pré don, soit au moment de la signature du consentement éclairé au don ([Annexe 5](#)). On ne peut pas imposer à un donneur des résultats qu'il ne souhaite pas.

Néanmoins, ne pas informer un donneur de résultats positifs constitue une occasion manquée de traiter sa maladie et/ou d'en prévenir la transmission.

La communication des résultats est une question sensible qui doit être prise en compte lors de la mise en place d'activités transfusionnelles. Il faut s'informer de la politique nationale de transfusion sanguine en matière de communication des résultats. La communication de résultats positifs pose des problèmes différents selon le test pratiqué :

Informé le donneur que si le test de dépistage de la syphilis ou du paludisme réalisé sur son sang est positif, cela ne posera pas de problème majeur : un seul test positif suffit à offrir un traitement, ces maladies se soignent facilement et le traitement est généralement largement disponible.

Concernant le VIH, la stratégie de dépistage utilisée pour sélectionner du sang séronégatif en transfusion diffère de celle utilisée pour diagnostiquer une infection par le VIH chez un individu :

- En transfusion, un seul test de dépistage du VIH positif ou douteux suffit à exclure le donneur ou le don. Lorsque le résultat du premier test est clairement négatif, un second test est

pratiqué sur le sang de la tubulure de la poche prélevée. Ce second test vise à confirmer la séronégativité du sang. Le donneur accepte que son sang soit testé pour la sécurité du receveur mais a été informé que ce processus de dépistage du VIH ne permet pas d'établir un diagnostic : un résultat positif qui entraîne l'exclusion du donneur/du don ne pouvant pas être interprété comme une preuve d'infection par le VIH.

- Pour le diagnostic d'une infection par le VIH chez un individu, un algorithme de dépistage du VIH doit être appliqué : un premier test positif est toujours suivi d'un ou plusieurs test(s) pour confirmer le statut sérologique au VIH. La personne décide, de façon éclairée, de connaître les résultats et est consciente des conséquences en cas de positivité. L'annonce d'un diagnostic positif pour le VIH n'est faite que dans le cas où 2 ou 3 différents tests, en fonction de la prévalence VIH locale, sont clairement positifs.

Par conséquent, les personnes qui donnent leur sang afin de connaître leur statut sérologique au VIH devraient être référées au centre de dépistage volontaire où des tests appropriés, un soutien psychologique et un traitement, si nécessaire, sont disponibles.

Pour le diagnostic de l'infection au virus de l'hépatite B ou C, le donneur devrait être référé à une structure de soins appropriée pour effectuer des tests supplémentaires et si nécessaire, pour fournir au patient une prise en charge clinique et un suivi. Le donneur peut être en phase aiguë, en phase d'élimination ou en phase chronique de la maladie ou bien le test positif initial peut ne pas être confirmé.

Lorsque, selon la législation nationale, les résultats anormaux doivent être communiqués au donneur, il est indispensable de s'assurer qu'un processus de notification et de suivi est en place : par exemple, le donneur accepte avant le don que les résultats des tests lui soient communiqués et comprend que des analyses complémentaires peuvent être nécessaires.

Un diagnostic final fiable basé sur un algorithme approprié est proposé ; le diagnostic d'une infection n'est communiqué que lorsque les résultats des tests sont sans équivoque ; la confidentialité est garantie à chaque étape du diagnostic. La personne peut bénéficier de conseils avant et après les tests et d'un traitement approprié si nécessaire.

2. Types de don de sang

Le type de don varie en fonction des besoins transfusionnels, des capacités de stockage du sang et de la disposition de la population à donner son sang. Les établissements de soins peuvent être approvisionnés en sang soit par don direct et/ou par le service national de transfusion sanguine et/ou par les dons de remplacement et/ou par les dons des donateurs volontaires.

Un pays est capable d'assurer un approvisionnement en sang pour tous les patients ayant besoin d'une transfusion lorsqu'un système de dons de sang volontaires et non rémunérés existe et fonctionne correctement dans l'ensemble du pays. Les pays qui ont réussi à mettre en place un système exclusivement de donateurs volontaires ont une proportion plus élevée de donateurs réguliers². Dans les pays où l'accès aux soins et les possibilités de diagnostic et de traitement sont limités, la grande majorité des indications de transfusion le sont pour les grossesses et les accouchements compliqués, les anémies graves chez les enfants (en particulier dans les zones impaludées), les hémoglobinopathies (ex : thalassémie, drépanocytose) et les traumatismes. Si dans ces contextes, l'approvisionnement en sang n'est pas optimal à l'échelle d'un pays, il peut l'être à l'échelle d'une structure de santé ([Chapitre 4](#)).

2.1 Don direct

Là où il n'est pas possible de stocker du sang soit parce que les autorités sanitaires ne le permettent pas, soit parce que la chaîne de froid n'est pas encore installée ou n'est pas envisageable, le sang d'un donneur est prélevé pour être transfusé immédiatement à un patient spécifique. Le sang n'est prélevé que si le groupe sanguin du donneur est compatible avec celui du receveur, si les tests de dépistage des ITT sur le sang du donneur sont négatifs et si le crossmatch est négatif. Une fois le donneur sélectionné, le sang est prélevé et transfusé immédiatement au patient.

Le don direct est la méthode classiquement utilisée dans les petites structures où l'activité transfusionnelle est irrégulière. Le don direct n'est pas envisageable si plus de 2 à 3 transfusions par jour doivent être réalisées.

Le don direct devrait être considéré comme une situation **temporaire** en attendant que le stockage du sang soit possible.

2.2 Don de remplacement

C'est le type de don qui est encore le plus fréquemment rencontré dans les structures hospitalières périphériques des pays à ressources limitées. Il est demandé aux membres de la famille et de l'entourage d'un patient qui a été transfusé avec du sang provenant du département de transfusion sanguine de faire eux-mêmes un don.

Garder à l'esprit que :

- Le don de remplacement ne peut être envisagé que dans des structures où le sang peut être stocké.
- Les personnes sollicitées ne doivent pas être contraintes à donner leur sang. Elles le sont souvent lorsqu'il s'agit d'un membre de la famille : les donateurs familiaux auront tendance à ne pas répondre correctement au questionnaire par peur de ne pas être éligibles au don. Sous la pression, les familles pourraient être amenées à rechercher des « donateurs

rémunérés^a » ce qui est fortement déconseillé étant donné le risque plus élevé d'ITT chez ce type de donneur.

- Bien que les donneurs ne soient pas ouvertement rémunérés pour ces dons de remplacement, il faut faire très attention à ce qu'un système de financement caché ne se mette en place.
- Le don de remplacement doit évoluer progressivement vers le don de sang volontaire si les conditions pour le faire sont présentes.

2.3 Don volontaire

Le sang provient de donneurs volontaires qui se présentent spontanément au centre de prélèvement ou à des collectes mobiles et qui peuvent éventuellement devenir des donneurs réguliers. Le sang est prélevé, analysé afin de déterminer le groupe et de dépister les ITT, stocké dans des réfrigérateurs adaptés et acheminé vers les services utilisateur et/ou les structures de santé, selon les besoins. Le donneur ne reçoit aucune compensation financière ou en nature. Une carte de donneur de sang peut être délivrée aux donneurs réguliers sur laquelle figurent le groupe sanguin, la date des précédents dons et le taux d'hémoglobine.

Ce type de don est habituellement mis en place par les centres de transfusion sanguine (CTS) qui approvisionnent en sang les établissements de santé rattachés au CTS.

Le don volontaire est à privilégier par rapport aux autres types de don et doit être mis en place à l'échelle de la structure de santé dès que le contexte opérationnel le permet. Il faut toutefois bien comprendre les croyances et les attitudes des différentes couches de population envers le don de sang pour leur adresser les bons messages. Des enquêtes simples de type connaissances, attitudes et pratiques peuvent éclairer sur les facteurs pouvant influencer le don de sang^{3,4}. Les personnes jeunes et éduquées sont les plus susceptibles d'adhérer aux messages de promotion du don de sang. De plus, les donneurs de sang volontaires reçoivent une éducation à la santé et peuvent à leur tour être d'efficaces recruteurs et promoteurs du don de sang.

Les donneurs réguliers constituent la source de sang la plus sûre. Le recrutement et la fidélisation des donneurs imposent une campagne permanente de promotion du don du sang dans la population. Leur influence est l'une des stratégies les plus efficaces pour enrôler de nouveaux donneurs². Le recrutement et la fidélisation des donneurs requièrent des stratégies spécifiques pour cibler des donneurs qui sont particulièrement disponibles. Les radios locales peuvent jouer un rôle important dans la diffusion des messages de promotion du don de sang. Ces donneurs sont les moyens d'assurer un approvisionnement constant en sang.

Le recrutement de donneurs parmi le personnel de santé n'est pas recommandé dans leur propre structure de santé:

- Il est particulièrement difficile d'assurer la confidentialité des informations sensibles, p.ex. les raisons d'une exclusion ou les résultats des tests pratiqués.
- Le risque de stigmatisation de ceux qui ne veulent/peuvent pas donner leur sang est très élevé.
- Il est difficile d'assurer que le personnel ne sera pas sollicité de manière exagérée.
- Le don par un membre du personnel de santé, puisqu'il n'est pas anonyme, peut être préjudiciable au donneur en cas de complications ou décès après la transfusion. La famille du receveur peut poursuivre le donneur en justice, même si la complication n'a rien à voir avec le sang transfusé.

Par conséquent, un membre du personnel qui désirerait être donneur devrait être dirigé vers une autre structure, sans relation avec celle qui l'emploie, où la confidentialité des informations et l'anonymat du donneur pourraient être garantis.

a Ou bien « donneurs professionnels ».

Le 14 juin est la journée mondiale des donneurs de sang. Elle est l'occasion d'organiser un événement et une série d'activités pour renforcer les messages, pour motiver les donneurs de sang et en recruter de nouveaux.

Séances de collectes mobiles

Les séances de collectes mobiles permettent d'aller au-devant des donneurs potentiels qui ne peuvent pas se déplacer pour différentes raisons (ex : temps, transport, raison sociale, etc.) ou bien au-devant de ceux qui faute d'informations suffisantes n'ont pas connaissance de l'utilité du don de sang et des modalités pratiques du don de sang.

Les séances de collecte mobile peuvent se faire dans divers endroits (ex : centre de santé, collège, lieu de travail, marché, siège d'une organisation communautaire confessionnelle ou laïque, etc.) du moment que l'environnement soit convenable en terme d'espace et d'hygiène, qu'il puisse garantir la confidentialité et qu'il soit accueillant. Le site de collecte de sang doit avoir été évalué avant la séance de collecte et doit avoir de l'eau et un assainissement suffisant pour garantir l'hygiène et la sécurité des donneurs comme du personnel médical. Le choix des heures d'ouverture de la collecte de sang doit pouvoir attirer le plus grand nombre de personnes.

La collecte mobile permet d'attirer de nouveaux donneurs si le lieu de la collecte est bien choisi. Les nouveaux donneurs seront encore plus nombreux si les partenaires ou les organisations locales notamment les collèges, les universités, les organisations communautaires y participent activement et en font la promotion. De plus, si les collectes mobiles ont lieu aux mêmes endroits à intervalles réguliers, une fidélisation des donneurs peut se créer.

Il faut évaluer le coût/efficacité de la collecte mobile et lors des planifications ultérieures sélectionner les endroits où la participation a été élevée et le nombre de dons prélevés important.

Aussi, pour qu'une collecte de sang soit réussie, les points clefs à considérer sont :

- Le choix du lieu et de la date,
- La participation des partenaires en particulier en amont de la collecte,
- La planification rigoureuse de la logistique, en particulier de la chaîne de froid,
- La préparation du lieu,
- La disponibilité du personnel nécessaire.

2.4 « Banque de sang vivante » (walking blood bank)

Le sang provient d'un pool de donneurs volontaires connus, n'appartenant pas à un groupe à risque. Les donneurs répertoriés dans un fichier sont appelés à la demande soit parce qu'ils ont un groupe sanguin rare (p.ex. groupe O Rhésus négatif), soit parce que les besoins en sang augmentent soudainement, soit parce qu'un receveur a besoin de sang total frais non réfrigéré.

La « banque de sang vivante » peut être une solution temporaire jusqu'à ce qu'un département de transfusion avec une capacité de stockage soit disponible, au lieu ou en complément du don direct. Elle peut aussi venir compléter un département de transfusion avec stockage.

3. Sélection du donneur

La sélection du donneur a pour objectif d'obtenir du sang aussi sûr que possible pour le receveur tout en veillant à ce que le don de sang ne nuise pas à la santé du donneur.

3.1 Présélection

La présélection vise à protéger la santé du donneur. Les critères de présélection comprennent l'âge, le poids, le temps écoulé depuis le dernier don, le nombre de dons dans l'année, le taux d'hémoglobine et, pour les femmes, la grossesse et l'allaitement ([Chapitre 2, Section 3.4](#)).

3.2 Questionnaire pré-don^{5,6}

Le questionnaire peut aider à identifier les donneurs à risque et ainsi, minimiser le risque de prélever du sang infecté. Un questionnaire bien conduit peut amener à exclure un quart de donneurs potentiels dans certains contextes.

L'entretien doit avoir lieu dans un endroit où la discussion peut rester confidentielle, sans être vu ni entendu. Le nom du donneur ne doit jamais apparaître sur le questionnaire. Les réponses sont elles aussi confidentielles. Cela doit être bien expliqué au donneur pour l'encourager à répondre franchement.

Le personnel doit s'assurer que le donneur comprend les questions posées et pourquoi elles lui sont posées. Il est important de mentionner au donneur qu'il peut s'auto-exclure à tout moment s'il ne désire pas répondre aux questions.

Une situation d'urgence ou la crainte de voir le donneur potentiel se rétracter si des questions lui sont posées sur son mode de vie ne devrait pas entraîner la suppression de cette étape du questionnaire.

Les questions sensibles liées au risque d'ITT doivent être posées et seront formulées en fonction du contexte social et culturel et des croyances locales. Les questions sur les situations à risque (p.ex. rapports sexuels occasionnels non protégés, partenaires multiples, homosexualité masculine, toxicomanie IV) doivent être posées sans porter de jugement.

Si à la fin du questionnaire, le donneur est exclu, la raison de l'exclusion doit être communiquée au donneur s'il la demande.

3.3 Examen clinique

Les donneurs doivent être en bonne santé.

L'examen clinique est bref et consiste à :

- Mesurer la température, le pouls et la pression artérielle.
- Rechercher :
 - Un ictère (examen des conjonctives)
 - Des ganglions lymphatiques cervicaux, axillaires et inguinaux
 - Une éruption cutanée
 - Une candidose buccale

L'examen peut être réalisé par un personnel de santé autre qu'un médecin à condition qu'il ait été spécifiquement formé, et qu'il soit supervisé par un médecin et si la politique nationale le permet. Le donneur potentiel doit être référé au médecin en cas d'anomalie à l'examen physique.

Remarque : dans le cas de collectes de sang mobiles, les critères de présélection sont les mêmes (y compris le taux d'Hb) et le questionnaire est toujours requis mais peut être simplifié.

3.4 Contre-indications au don du sang

Tableau 2.1 - Contre-indications absolues et relatives au don du sang

		ABSOLUES	RELATIVES
PRÉSÉLECTION	Age	< 15 ans et > 65 ans	
	Poids	< 45 kg	Entre 45 et 50 kg, prélever un petit volume (150 ou 250 mL)
	Grossesse	Pendant la grossesse et jusqu'à 6 mois après un accouchement ou un avortement	
	Allaitement	Allaitement exclusif	Allaitement mixte : prélever si l'enfant > 1 an
	Dernier don de sang	< 2 mois Hommes : maximum 4 dons/an si Hb > 13,5 g/dL ; Femmes : maximum 3 dons/an si Hb > 12,5 g/dL.	Si < 3 mois, prélever un petit volume (150 ou 250 mL)
	Taux d'hémoglobine	< 11 g/dL	Si < 12,5 g/dL, prélever un petit volume (150 ou 250 mL)
ANTÉCÉDENTS	Activité professionnelle	Prostitué(e)s	Militaires, chauffeurs, personnel itinérant, ou séparé de sa famille (pour toute raison)
	Maladie chronique	VIH, hépatite, asthme grave, hémopathie y compris les hémoglobinopathies, épilepsie, diabète insulino-dépendant, cancer	Référer au médecin si autres maladies chroniques (p.ex. pulmonaires ou cardiaques).
	Traitement en cours	Contre-indication absolue si vaccination antirabique après exposition au virus de la rage	Antibiotiques, anticoagulants, médicaments cardio-vasculaires (βbloquant, anti arythmiques), insuline, vaccins vivants atténués ^a dans les 4 semaines précédentes. Référer au médecin.
	Antécédents		
	– Soins dentaires	1 jour si soins simples (caries, détartrage, etc.), 1 semaine si autres soins (traitement de racine, extraction)	
	– Fièvre récente		Référer au médecin en cas de fièvre au cours des 3 dernières semaines.
	– Paludisme confirmé	Au cours des 3 dernières semaines	Test paludisme positif ^b
	– Ictère	Ictère inexpliqué, quel que soit le temps écoulé depuis l'épisode	Si la cause est connue, référer au médecin
	– Plaie cutanée (plaies infectées, ulcères...)	Jusqu'à cicatrisation	
	– Antécédent de RAA, de tuberculose, de fièvre Q, d'ostéomyélite	Jusqu'à 2 ans après la date de guérison	
	– Antécédent de dengue	Jusqu'à 6 mois après la date de guérison	
	– Antécédent de fièvre Ebola guérie	Exclusion définitive ^c	

		ABSOLUES	RELATIVES
ANTÉCÉDENTS	Antécédents d'IST ^d	< 4 mois après guérison Pour syphilis, 1 an après guérison	> 4 mois après guérison
	Transfusion	CI formelle si antécédent de transfusion	
	Intervention chirurgicale ou endoscopie	< 6 mois si chirurgie majeure ou endoscopie 1 semaine si petite chirurgie	
	Situations ou conduites à risque	Au cours des 6 derniers mois : rapport non protégé avec un autre partenaire que le régulier, partenaires multiples, viol, toxicomanie IV, scarification, tatouage, piercing y compris boucles d'oreilles	
SIGNES	Température	> 37,5 °C en axillaire ^e	
	Pouls	< 50 ou > 100 ou irrégulier	
	PA systolique	< 100 ou > 180 mmHg	
	Conjonctive	Ictère	
	Autres		Adénopathie(s), candidose buccale, éruption cutanée: référer au médecin.

^a Les vaccins vivants atténués : fièvre jaune, polio oral, rougeole, rubéole, oreillons, BCG, varicelle.

^b Se référer au dépistage du paludisme, [Chapitre 2, Section 6.2.4](#).

^c Se référer au [Chapitre 1, Section 4.2.4](#).

^d Une infection sexuellement transmissible (IST) telle qu'une infection à chlamydia, gonococcie ou une syphilis est un facteur de risque pour l'acquisition et la transmission du VIH ou d'une hépatite.

^e Rechercher un paludisme en zone endémique. Quelle que soit la cause de la fièvre, exclure le donneur ou reporter le don et référer le patient au médecin.

Lorsqu'une anomalie a été identifiée, telle qu'un taux d'hémoglobine bas, une tension artérielle anormale, etc., le donneur sera référé à un établissement de soins pour une prise en charge.

4. Dépistage avant ou après le don

En cas de don direct, le dépistage des ITT est toujours réalisé avant de prélever le don puisqu'il est inutile de prélever le sang si un test de dépistage est positif.

En cas de collecte mobile de sang, ou en cas d'afflux inhabituel de donneurs dans l'établissement de soins, le dépistage des ITT est réalisé en laboratoire après les prélèvements en raison de contraintes organisationnelles.

En cas de dons volontaires et de dons de remplacement, la stratégie de dépistage devrait être soigneusement pensée avant la mise en place d'activités transfusionnelles car chaque option a ses avantages et ses inconvénients.

Tableau 2.2 - Dépistage avant ou après le don : avantages et inconvénients

	Avantages	Inconvénients
Dépistage avant le don, sur le donneur	Plus grande sécurité pour le personnel qui manipule le sang (collecte, groupage, traitement des déchets). Au laboratoire, pas de risque de confondre des unités de sang infecté avec des unités de sang non infecté. Moins de gaspillage (sang, poche, etc.) et moins de déchets. Permet d'expliquer immédiatement la raison de l'exclusion et le traitement immédiat du donneur en cas de test positif pour la syphilis et le paludisme et de référer immédiatement pour les autres ITT.	Confidentialité difficile à garantir. Utilisation du don du sang comme moyen de dépistage du VIH. Risque de stigmatisation en cas d'exclusion. Demande que le personnel ait du temps et soit capable de communiquer avec le donneur clairement et respectueusement.
Dépistage après le don, sur le don	Confidentialité plus facile à garantir. Les donneurs sont moins susceptibles d'utiliser le don de sang un moyen d'obtenir leur statut sérologique du VIH.	Risque de manipulation du sang infecté. Au laboratoire, risque de confusion entre les dons infectés et les dons non infectés. Dons de sang inutiles et gaspillage de matériel. Plus de déchets à traiter (sang, poche, etc.). Pas de possibilité de traiter immédiatement le donneur contre la syphilis ou le paludisme s'il est infecté et occasion manquée de référer le donneur pour la prise en charge des autres ITT.

Dans les cas où au moins 5% des dons sont rejetés pour cause d'ITT, il est habituel de réaliser le dépistage avant de prélever le sang.

Si le dépistage est réalisé avant le don :

- Prélever un échantillon de sang sur un tube EDTA^a.
- Réaliser le premier groupe sanguin.
- Réaliser le premier test VIH^b et le test pour l'hépatite B, l'hépatite C et la syphilis^c sur le tube EDTA.
- Exclure le donneur si l'un de ces tests est positif ou douteux.
- Si tous les résultats des tests sont clairement négatifs : prélever le don puis réaliser le second groupe sanguin, le second test VIH^d sur la poche, en utilisant le sang du segment distal de la tubulure de la poche.

Si le dépistage est réalisé après le don :

- Prélever le don.
- En fin de prélèvement, remplir un tube EDTA, ou en cas de poche avec dispositif de dérivation, remplir le tube EDTA dès que le dispositif est rempli.
- Réaliser le premier groupe sanguin, le premier test VIH et le test hépatite B, hépatite C et syphilis sur le tube EDTA un par un ou en batterie^e.
- Exclure le don si l'un de ces tests est positif ou douteux.
- Si tous les tests sont clairement négatifs : réaliser le second groupage sanguin, le second test VIH sur le don, en utilisant le sang du segment distal de la tubulure de la poche.

Dans les deux cas :

Si le second test VIH est clairement négatif : le don est qualifié.

Si le second test VIH est positif ou douteux : le don est exclu.

Tous les dons testés positifs ou douteux doivent être détruits ([Chapitre 4, Section 7](#)).

Pour la procédure de prélèvement du don, voir [Annexe 11](#).

Lorsqu'une infection à hépatite B ou C est détectée et que le patient souhaite connaître le résultat, le donneur est référé à l'établissement de soins qui peut le prendre en charge ([Chapitre 2, Section 1.7](#)).

a EDTA: ethylen diamine tetraacetic acid

b Premier test VIH : le test HIV 1/2 Determine® est actuellement le test le plus sensible disponible. Il est recommandé dans le cadre de la sécurité transfusionnelle quand les tests ELISA ne sont pas disponibles.

c Pour la syphilis, voir également [Chapitre 2, Section 6.2.3](#).

d Le second test VIH : HIV Stat Pak® ou HIV 1/2 Unigold®.

e En cas de charge de travail importante, effectuer les tests en batterie peut faire gagner du temps mais le risque d'erreur est plus grand.

5. Prélèvement du don de sang

5.1 Locaux, mobilier et équipement

Le lieu de prélèvement doit être accueillant et confortable aussi bien pour le donneur que pour le personnel, et séparé du laboratoire. Les locaux doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

- Zone pour l'enregistrement
- Salle d'attente avec suffisamment de sièges
- Pièce bien éclairée, ventilée ou climatisée
- Point d'eau à proximité ou dans la pièce pour le lavage des mains et des avant-bras
- Lieu suffisamment spacieux pour la circulation du personnel
- Lieu de repos après le don : le donneur doit pouvoir être vu constamment par le personnel.

Le mobilier adapté et nettoyé régulièrement :

- Fauteuils de prélèvements suffisamment hauts ou lits de prélèvement
- Chariot
- Plan de travail avec évier
- Armoire pour stocker le matériel à l'abri du soleil

Le personnel doit être constamment présent pendant toute la durée du don. Les infirmiers/ères, les laborantins ou les assistants de laboratoire, si la législation locale le permet, sont autorisés à prélever les donneurs. Ils sont formés aux mesures strictes de l'asepsie et à éviter les accidents d'exposition au sang. Les préleveurs sont toujours supervisés par un médecin.

En cas d'activité de prélèvement importante (plus de 5 dons par jour) ou de la présence de nombreux donneurs en même temps, ou de collectes mobiles, l'équipement peut être complété par :

- Des agitateurs-limiteurs de prélèvement qui permettent notamment le prélèvement simultané de plusieurs donneurs par un seul préleveur,
- Une soudeuse pour tubulures de poches.

5.2 Procédure du prélèvement

Mettre le donneur en conditions favorables pour qu'il garde un souvenir positif de l'expérience et pour maximiser les chances de le fidéliser :

- Le rassurer; le remercier de sa disponibilité.
- Vérifier depuis quand il a pris des aliments liquides et solides. Certains donneurs peuvent venir de loin et avoir marché longtemps.
- Lui donner éventuellement à boire pour le réhydrater, et même sa collation avant de le prélever.
- Faire preuve de professionnalisme: matériel prêt et rangé, tenue soignée, blouse propre, gestes posés.
- Vérifier l'identité du donneur.
- Lui expliquer toutes les étapes avant de le piquer.

Voir [Annexe 11](#) et [Annexe 34](#).

5.3. Incidents possibles pendant ou après le don

- Le sang s'écoule lentement ou cesse de couler :
 - Vérifier que la poche est en position décline par rapport au bras.
 - Demander au donneur de serrer/desserer plusieurs fois le poing.
 - Desserrer puis resserrer le garrot pour améliorer le flux sanguin.
 - Mobiliser doucement l'aiguille.

- La poche ne contient pas le volume minimum de sang requis :
Le don de sang n'est pas utilisable. Eliminer la poche.
Chaque poche contient un volume déterminé d'anticoagulant pour un volume déterminé de sang à collecter. Elle doit donc être remplie de manière à obtenir un rapport anticoagulant/sang convenable.
Si le donneur l'accepte, effectuer une deuxième tentative, sur l'autre bras, en utilisant une nouvelle poche. La taille de la seconde poche dépend du volume collecté lors du premier prélèvement, pour ne pas excéder le volume maximum autorisé par don (p.ex. si 150 mL ont été collectés lors de la première tentative, utiliser une poche de 250 mL pour le 2^e prélèvement, si le donneur est qualifié pour donner 450 mL).
- Malaise vagal :
Jusqu'à 5% des donneurs font un malaise vagal pendant ou après le prélèvement.
L'anxiété ou un lever trop brutal sont des facteurs favorisants.
Le donneur éprouve une sensation de faiblesse, de malaise associé à d'autres symptômes comme sueurs profuses, pâleur, troubles de la vue, altération brève de la conscience.
En cas de perte de connaissance, arrêter le prélèvement. Placer le donneur en décubitus dorsal, jambes à la verticale. Une fois qu'il a récupéré, veiller à ce qu'il soit correctement hydraté.
- En cas d'accident d'exposition au sang :
Suivre le protocole d'accident d'exposition au sang recommandé dans le pays.

6. Détermination du groupe sanguin et dépistage des infections transmissibles par transfusion

6.1. Détermination du groupe sanguin du donneur

Par sécurité, le groupe sanguin doit être déterminé deux fois :

- Une première fois sur le sang du donneur avant ou après le don.
- Une seconde fois sur la poche, en utilisant le sang du segment distal de la tubulure de la poche.

La méthode sur plaque est recommandée car le risque d'erreurs de manipulation est moindre qu'avec la méthode en tube ([Annexe 16](#)).

Lorsque les unités de sang proviennent d'une source extérieure, centre de transfusion sanguine régional/national, ou autre hôpital, il est recommandé de vérifier le groupe de l'unité de sang et de requalifier la poche (refaire tous les tests)⁷ sur le sang de la tubulure, sauf si cette source a été validée au préalable par un professionnel de santé compétent ([Chapitre 4, Section 1.1.2](#)).

6.2 Dépistage des infections transmissibles par transfusion (ITT)

Le sang doit systématiquement être testé pour dépister le VIH, les hépatites B et C et la syphilis. D'autres tests (p.ex. paludisme ou maladie de Chagas) sont réalisés en fonction du contexte épidémiologique ([Chapitre 1](#)).

Les tests doivent être à la fois :

- Très sensibles afin de détecter au mieux et le plus tôt possible après la contamination le sang infecté et éviter les tests faux négatifs.
- Très spécifiques pour éviter d'exclure à tort du sang dont le résultat du test est faussement positif.

Les tests doivent être stables dans les conditions de terrain (transport, température, humidité) et les résultats doivent être rapidement disponibles.

Il est préférable de réaliser la batterie entière de tests car elle donne des informations plus complètes et plus exactes sur le taux de positivité de chaque infection parmi les donneurs/dons. Le dépistage séquentiel (en fonction de l'épidémiologie locale des infections) est plus économique (en termes de coût et de temps) mais les taux de positivité ne sont pas le reflet des taux réels dans la population des donneurs puisqu'ils se basent sur des dénominateurs différents.

Voir [Annexes 19 à 25.3](#).

6.2.1 VIH

Le dépistage du VIH vise à fournir du sang non infecté au receveur et non à diagnostiquer une infection par le VIH chez le donneur. Par conséquent, la stratégie de dépistage utilisée en transfusion diffère de l'algorithme de dépistage individuel utilisé pour le diagnostic d'une infection par le VIH.

L'OMS considère que l'utilisation d'un seul test VIH 1/2 très spécifique et très sensible suffit à assurer la sécurité transfusionnelle en matière de transmission du VIH.

Cependant, afin d'améliorer la fiabilité du dépistage, il est prudent de réaliser deux tests différents sur deux échantillons de sang distincts car les tests rapides ont leurs limites et les erreurs humaines (p.ex. lors de la manipulation ou du stockage des tests, dans l'étiquetage des tubes, des poches ou l'identification des tests) peuvent conduire à des résultats erronés.

Les deux tests de dépistage du VIH doivent être clairement négatifs. Si le premier test est positif ou douteux, le donneur ou le don est exclu.

Néanmoins, un résultat de dépistage du VIH négatif n'empêche pas la transmission du virus par transfusion si le donneur a été infecté au cours des 3 à 4 semaines précédentes, ce qui correspond à la durée usuelle de la fenêtre sérologique pour la détection des anticorps anti-VIH avec des tests rapides très sensibles chez un sujet immunocompétent. Le questionnaire avant le don et l'examen clinique sont donc essentiels pour sélectionner des donneurs à faible risque et exclure ceux qui peuvent avoir été infectés récemment.

6.2.2 Hépatites B et C

Si le test est positif ou douteux, le donneur ou le don est exclu.

En utilisant des tests rapides, la fenêtre sérologique moyenne pour l'apparition de l'antigène de surface du virus de l'hépatite B (Ag HBs) est de 30 jours (7-63 jours) et de 82 jours (54-192 jours) pour l'apparition des anticorps anti-VHC.

6.2.3 Syphilis

Le dépistage doit être réalisé au moyen d'un test rapide spécifique du tréponème (p.ex. Syphilis 3.0 SD Bioline®). Le RPR^a n'est plus recommandé en raison de son manque de sensibilité et spécificité.

Un sang pour lequel le test syphilis est positif ne devrait pas être transfusé, d'une part car il peut être infecté^b par *Treponema pallidum*, d'autre part parce que les donneurs porteurs de syphilis risquent d'avoir contracté d'autres infections sexuellement transmissibles, dont l'infection par le VIH.

Cependant, dans des circonstances exceptionnelles (pénurie de sang, urgence vitale), l'utilisation de sang positif pour la syphilis peut être justifiée, après 5 jours de stockage à 4 °C, à condition que le receveur soit simultanément traité efficacement contre la syphilis.

Tableau 2.3 - Conduite à tenir en cas de test positif pour la syphilis

Si le test sur le donneur est positif (dépistage réalisé avant le don)	Si le test sur l'unité de sang est positif (dépistage réalisé après le don)
- Collecter le sang en cas d'urgence uniquement et si aucun autre donneur n'est disponible. - Traiter le donneur ET le receveur contre la syphilis.	- Étiqueter l'unité de sang comme « positive pour la syphilis » et la stocker à part dans le réfrigérateur pendant 5 jours avant l'utilisation^c. - Utiliser l'unité uniquement s'il n'y a pas d'autre alternative. - Si le sang est transfusé, traiter le receveur contre la syphilis.

a RPR : Rapid Plasma Reagin : test non- tréponémique

b Un test positif à la syphilis n'indique pas si le donneur a été infecté récemment ou par le passé, ni s'il est toujours contaminant. Le test peut rester positif même si le traitement a été efficace.

c *Treponema pallidum* est sensible au froid. L'infectiosité diminue lorsque le sang est réfrigéré (2 à 8 °C) et le sang n'est plus infectieux après une période de 120 heures (5 jours).

Le traitement de choix est la **benzathine benzylpénicilline** IM : 2,4 MIU dose unique. La doxycycline PO: 100 mg 2 fois par jour pendant 14 jours est une alternative si la benzathine benzylpénicilline n'est pas disponible ou en cas d'allergie à la pénicilline. Elle est contre-indiquée chez la femme enceinte et allaitante.

6.2.4 Paludisme

Dans des régions faiblement endémiques ou à transmission saisonnière

Le dépistage du paludisme doit être réalisé en utilisant un test de diagnostic rapide. Le paludisme peut toujours être transmis malgré un test négatif si la parasitémie du donneur est trop faible pour être détectée. Au cours de la sélection du donneur, on exclut donc les donneurs qui ont, ou ont eu, récemment de la fièvre ou qui ont développé un paludisme.

Les donneurs dont le test de dépistage du paludisme est positif doivent recevoir un traitement antipaludique complet et efficace.

Le sang ne doit pas être prélevé, à moins que la transfusion soit urgente et qu'aucun autre donneur ne soit disponible. Dans ce cas, traiter tous les receveurs de sang positif pour le paludisme avec un traitement antipaludique complet et efficace.

Tous les nouveau-nés doivent recevoir un traitement antipaludique quand ils reçoivent une transfusion quel que soit le résultat du test rapide paludisme.

Dans des régions fortement endémiques où la transmission est stable⁸

La décision de dépister ou non le paludisme dépend de la prévalence de la maladie, de la capacité du laboratoire à réaliser un dépistage systématique et des recommandations nationales.

Selon le contexte, 2 options sont possibles :

- *Option 1* : pas de dépistage du paludisme chez le donneur et traitement systématique de tous les receveurs.
- *Option 2* : réalisation d'un dépistage systématique mais pas d'exclusion obligatoire du sang positif. Le sang peut être collecté puis étiqueté comme positif pour le paludisme et stocké à part. Si le sang est transfusé, le receveur reçoit simultanément un traitement antipaludique efficace. Les unités de sang positives au paludisme ne doivent être transfusées qu'à des receveurs positifs pour la malaria tout en leur donnant systématiquement un traitement antipaludique efficace.

Tous les nouveau-nés doivent recevoir un traitement antipaludique quand ils reçoivent une transfusion quel que soit le résultat du test rapide paludisme.

6.3 Unité de sang qualifiée

Une unité de sang est qualifiée pour transfusion quand un don de sang ou les composants issus de ce don remplissent tous les critères requis pour la sécurité transfusionnelle, c'est-à-dire :

- Poche intacte (pas de fuite)
- Couleur correcte du contenu
- Longueur minimum de la tubulure avec au moins 3 segments
- Tubulure correctement fermée (nœuds bien serrés ou soudures correctes)
- Poids adéquat
- Résultats des ITT tous négatifs
- Groupage sanguin testé 2 fois et concordants
- Etiquetage clair et complet

7. Préparations possibles à partir de sang total

7.1 Préparation de concentrés de globules rouges par sédimentation à partir d'une poche simple de sang total

Voir procédure [Annexe 12](#).

Les concentrés de globules rouges (CGR) sont à privilégier :

- En cas d'anémie sans hypovolémie.
- Chez les patients à risque de surcharge volémique notamment les enfants.
- Chez les patients transfusés avec du sang non ABO identique.

L'unité de sang ne doit pas être remuée durant l'acheminement vers le service ni pendant la transfusion, pour ne pas mélanger les globules rouges sédimentés au plasma.

La transfusion doit être arrêtée quand le plasma atteint le fond de la poche ou quand le volume prescrit a été administré.

7.2 Préparation d'unités pédiatriques de sang total à partir du système « penta bag »

Voir procédure [Annexe 13](#).

Le système penta bag est un **système clos** constitué d'une poche primaire de 450 mL, contenant la solution anticoagulante/conservatrice CPDA-1, à laquelle sont reliées 4 poches satellites de 100 mL, ne contenant pas d'anticoagulant.

Ce système permet de répartir le sang de la poche primaire en 4 sous-unités de sang total d'un volume inférieur à 150 mL, pour les besoins des services de pédiatrie.

Les poches satellites ne peuvent être remplies qu'une fois le don qualifié pour la transfusion.

7.3 Préparation d'unités pédiatriques de CGR par sédimentation à partir du système « penta bag »

La poche primaire de 450 mL est mise à sédimenter selon la procédure décrite dans l'[Annexe 12](#) mais avec les sites d'insertion du transfuseur placés vers le haut.

La suite de la procédure est décrite dans l'[Annexe 14](#).

Le plasma est transféré dans une des poches satellites, et jeté car de qualité « ordinaire » sans intérêt thérapeutique : il ne s'agit pas de plasma frais congelé.

Les globules rouges concentrés sont répartis :

- Dans les 3 autres poches satellites pour obtenir 3 unités pédiatriques de CGR,
- Ou dans les 3 autres poches satellites et la poche primaire pour obtenir 4 unités pédiatriques de CGR.

8. Enregistrement et étiquetage

8.1 Registre des donneurs de sang

Le nom du donneur, son emploi, adresse, numéro de téléphone peuvent être consignés dans le registre des donneurs de sang. Ce registre doit être conservé dans un lieu sûr, sous clé.

Le registre des donneurs de sang est le seul document permettant de faire le lien entre le numéro du don et l'identité du donneur. Ce lien permet de retrouver les donneurs quand :

- Il existe un pool de donneurs réguliers dont les donneurs appelés à la demande.
- La politique nationale de transfusion sanguine veut que l'on puisse retrouver les donneurs de sang, p.ex. lorsqu'il est nécessaire de chercher les causes d'une complication post-transfusionnelle sérieuse ou si les résultats des tests de dépistage sont anormaux.

Les résultats du dépistage des ITT ne doivent pas être inscrits dans le registre des donneurs de sang.

8.2 Registre des dons de sang

Les informations concernant le don (date du don, numéro du don, groupe sanguin et résultats des tests de dépistage des ITT) doivent figurer dans le registre des dons de sang (voir [Annexe 27](#)).

Le don de sang est identifié par un numéro unique de don attribué au moment où le donneur est déclaré apte à donner son sang. Le numéro de don reste identique pendant les étapes de qualification et de préparation du don. Et tous les composants préparés à partir de ce don gardent le même numéro. Le nom du donneur, son âge, adresse et toute autre information sur son identité ne doivent pas figurer dans le registre des dons.

En cas de collecte de sang mobile, s'assurer que le sang prélevé est identifié par une série de numéros différents de ceux utilisés pour identifier le sang prélevé dans la structure de soins afin d'éviter de confondre les dons prélevés le même jour à l'extérieur et les dons prélevés dans l'établissement de soins.

8.3 Étiquetage des unités de sang

Avant le prélèvement, la poche de sang vide est identifiée, à l'aide d'un marqueur permanent, avec :

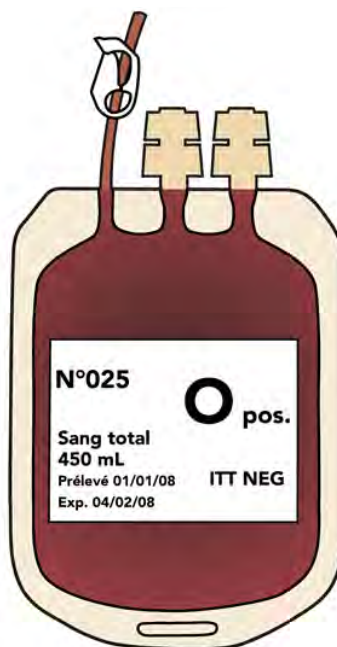
- Le numéro du don,
- La date de prélèvement du sang,
- La date de péremption.

Le groupe sanguin est ajouté après la deuxième détermination du groupe.

Sur l'unité de sang qualifiée, doivent en plus figurer :

- Les résultats des tests effectués, y compris éventuellement les résultats positifs du TDR paludisme ou syphilis,
- Le type de composant,
- Le volume.

Etant donné que ces informations sont inscrites manuellement, il est recommandé de faire figurer chacune des informations dans un même endroit de l'étiquette, décidé par convention par l'équipe (p.ex. le groupe sanguin dans le coin en haut à droite de l'étiquette), quel que soit le type ou la marque des poches ; ceci pour faciliter la recherche des unités dans le réfrigérateur à sang et les vérifications au niveau des services.

**Figure 2.1**

Informations devant figurer sur chaque unité de sang qualifiée

8.4 Registre du stock/distribution du sang

Le registre du stock/distribution de sang est nécessaire pour le suivi de l'utilisation des unités de sang. Il associe les informations sur les unités de sang qualifiées et sur le receveur ([Annexe 29](#)). Ce registre peut être divisé en 4 sections (une pour chaque groupe sanguin ABO). Il est utilisé pour faciliter la recherche de l'unité de sang nécessaire. Lorsque l'activité transfusionnelle est importante, un registre par groupe sanguin peut être établi.

Chaque unité de sang, une fois qualifiée pour la transfusion, doit être inscrite au fur et à mesure dans le registre avec les informations suivantes : numéro de l'unité de sang, date du prélèvement, groupe ABO Rh D, type de produit, volume et date de péremption, sur la partie gauche du registre.

Au moment de la délivrance de l'unité de sang, les informations concernant le receveur sont inscrites dans ce registre : nom, âge, sexe, groupe sanguin, taux d'Hb, motif de la transfusion, service, numéro de dossier du patient, résultat du crossmatch et heure de sortie, sur la partie droite du registre.

Si une unité de sang est retournée sans être transfusée, elle peut être entrée de nouveau dans le stock pour être délivrée à un autre patient à condition qu'elle ait été maintenue en chaîne de froid.

8.5 Registre des patients transfusés = registre des receveurs

Voir [Annexe 30](#).

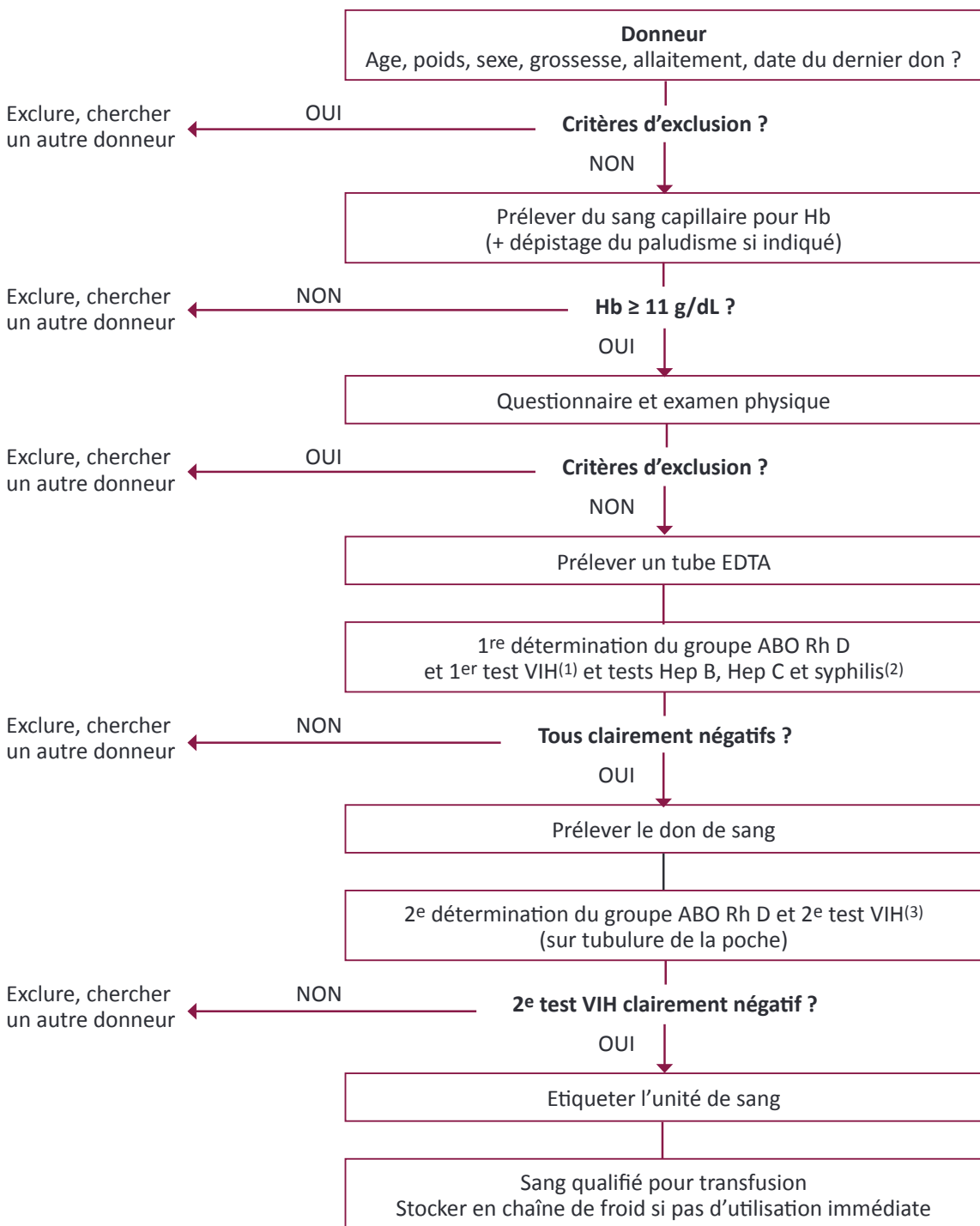
Ce registre est rempli au fur et à mesure de la sortie des unités de sang. Les entrées à gauche indiquent la date de délivrance des unités de sang, les informations concernant le receveur, le résultat du cross-match et à droite du registre les informations de la (ou les) poche(s) délivrées pour ce receveur.

Remarque : dans une structure de soins avec petite activité transfusionnelle (quelques unités par semaine) et donc un petit stock, le registre des patients transfusés peut suffire à la place de tenir à la fois un registre de stock et un registre des receveurs.

9. Arbres décisionnels

Don volontaire et don de remplacement

Dépistage **AVANT** don de sang



(1) VIH 1/2 Determine®

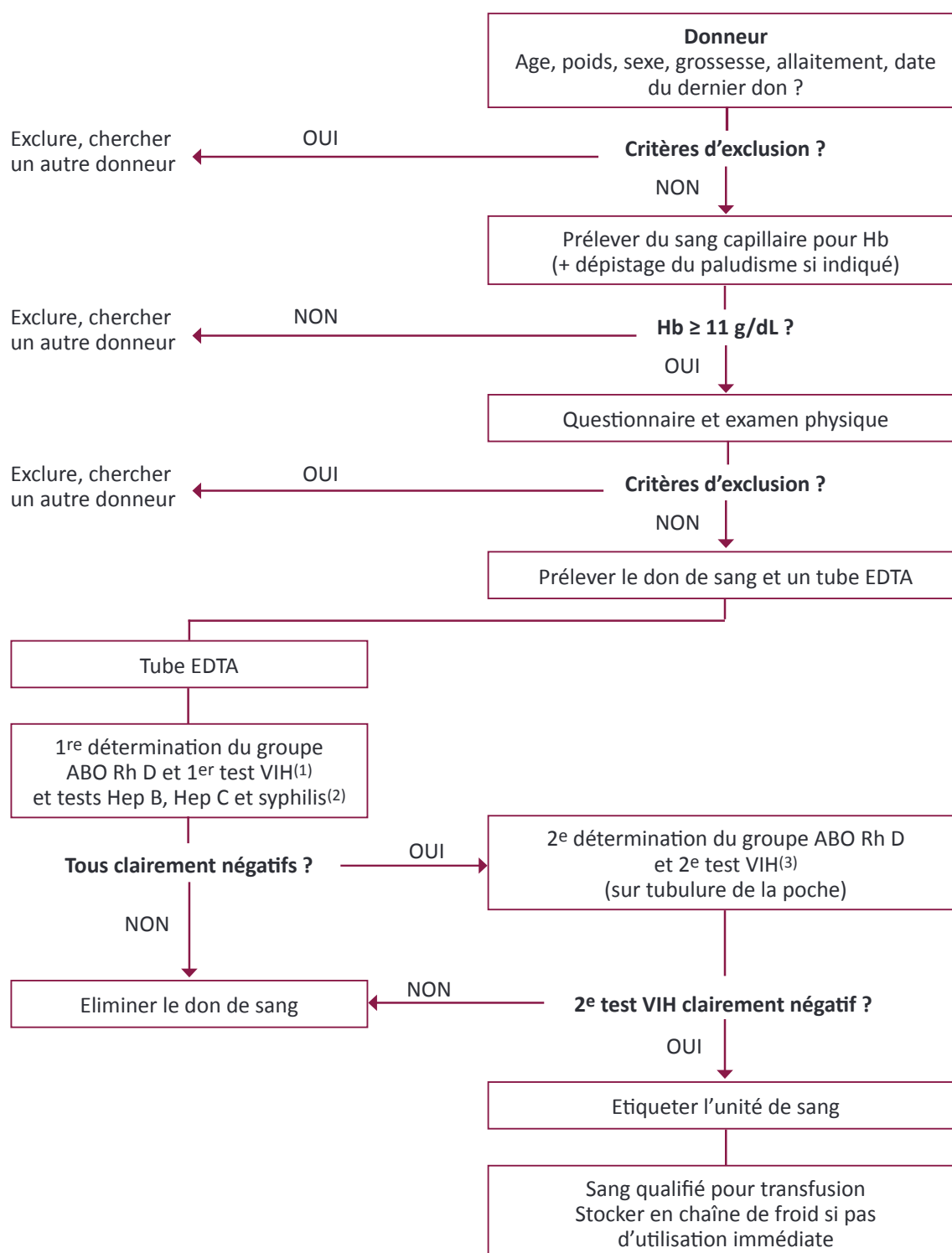
(2) Voir [Chapitre 2, Section 6](#), en cas de test positif pour la syphilis ou le paludisme.

(3) Stat Pak® ou Uni-Gold®

Remarque : si la charge de travail est importante, il est possible de réaliser les tests de façon concomitante (batch testing ou test par série) sur les tubes EDTA. Toutefois, le 2^e test VIH et le 2^e groupe sanguin doivent être réalisés un par un sur la tubulure de chaque unité de sang.

Don volontaire et don de remplacement

Dépistage APRES don de sang



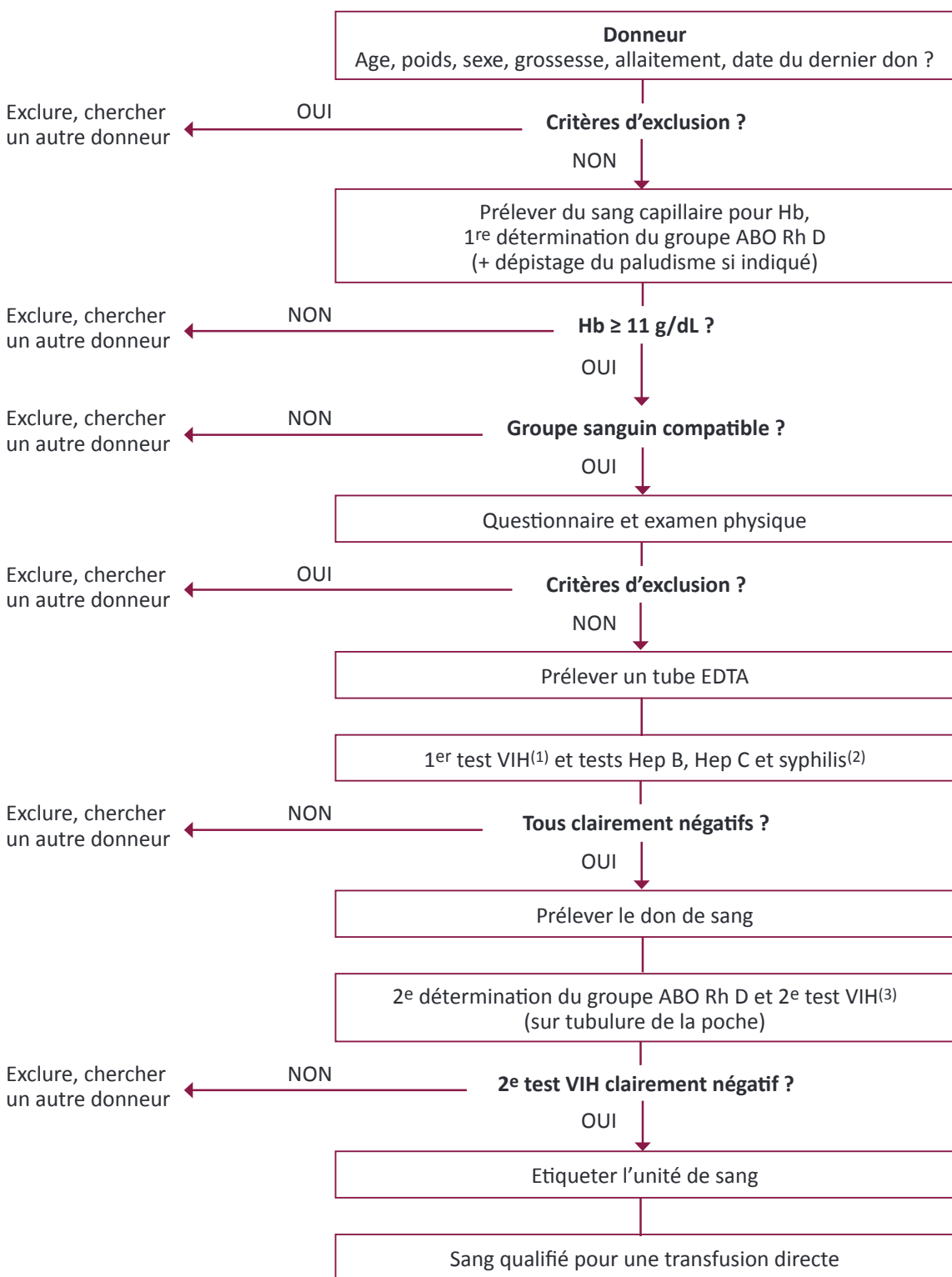
(1) VIH 1/2 Determine®

(2) Voir [Chapitre 2, Section 6](#), en cas de test positif pour la syphilis ou le paludisme.

(3) Stat Pak® ou Uni-Gold®

Remarque : si la charge de travail est importante, il est possible de réaliser les tests de façon concomitante (batch testing ou test par série) sur les tubes EDTA. Toutefois, le 2^e test VIH et le 2^e groupe sanguin doivent être réalisés un par un sur la tubulure de chaque unité de sang.

Don direct



(1) VIH 1/2 Determine®

(2) Voir [Chapitre 2, Section 6](#), en cas de test positif pour la syphilis ou le paludisme.

(3) Stat Pak® ou Uni-Gold®

Références Chapitre 2

1. Position OMS sur la vaccination Hépatite B, WHO (2009a). Hepatitis B vaccines – WHO Position Paper. Weekly Epidemiological Record (WER), 40(84):405– 420.
<http://www.who.int/wer/2009/wer8440.pdf>
2. WHO et IFRC. Vers 100% de Dons de sang volontaires, cadre mondial d'action. WHO et IFRC, 2010.
<http://www.who.int/bloodsafety/publications/9789242599695.pdf?ua=1>
3. Methodological guidelines for socio-cultural studies on issues related to blood donation.
<http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2009/F4942Method%20GuideTEXT.pdf>
4. IFRC. Making a difference : recruiting voluntary non remunerated blood donors.
<http://www.ifrc.org/PageFiles/53503/1226403-IFRC%20Health%20Corporate%20Folder%202012-EN-7-Blood-donation-LR.pdf>
5. Bruno Danic, Pierre Gallian, Dominique Legrand, Bertrand Pelletier, Le don de sang en France : les grands principes du don, son organisation, ses contre-indications médicales et les modalités de dépistage, BHE 39-40, 2012.
http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=8539
6. Arrêté du 5 avril 2016 fixant les critères de sélection des donneurs de sang, JORF n°0085 du 10 avril 2016, texte n°8.
<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2016/4/5/AFSP1608360A/jo/texte>
7. WHO. Screening Donated Blood for Transfusion-Transmission Infection, recommendations. WHO, 2009.
<http://www.who.int/bloodsafety/ScreeningTTI.pdf>
8. Alex K. Owusu-Ofori Christopher Parry Imelda Bates, Transfusion-Transmitted Malaria in Countries Where Malaria Is Endemic: A Review of the Literature from Sub-Saharan Africa, Clinical Infectious Diseases, Volume 51, Issue 10, 15 November 2010, Pages 1192–1198.
<https://academic.oup.com/cid/article/51/10/1192/393419/Transfusion-Transmitted-Malaria-in-Countries-Where>

Chapitre 3 :

Transfuser un patient

1. Indications pour la transfusion de globules rouges	51
2. Prescription	55
3. Livraison des unités de sang	61
4. Administration du sang	62
5. Prise en charge des complications transfusionnelles	66
6. Cas particulier du plasma frais congelé	74
Références	76

1. Indications pour la transfusion de globules rouges

La transfusion de globules rouges améliore le transport de l'oxygène chez les patients avec des symptômes cliniques d'anémie. La transfusion a pour but de faire disparaître les symptômes cliniques de décompensation d'une anémie ou de prévenir une décompensation chez un patient à risque. Elle n'a pas pour objectif de normaliser le taux d'Hb du patient.

1.1 Anémie sévère

L'anémie est définie par un taux d'Hb inférieur à la normale pour l'âge, le sexe, et chez la femme enceinte, l'âge de la grossesse (voir [Annexe 1](#)). Une baisse de l'Hb a pour conséquence une réduction de la capacité du sang à transporter l'oxygène. Toutefois, un taux d'Hb bas peut être bien toléré. La tolérance de l'anémie dépend de la rapidité à laquelle elle s'installe et du terrain du patient.

- Plus l'anémie s'installe rapidement, plus les mécanismes adaptatifs visant à maintenir le transport et le transfert de l'oxygène aux tissus risquent d'être débordés surtout s'il existe une pathologie cardiorespiratoire préexistante.
- Inversement, une anémie chronique, d'installation lente, est habituellement bien tolérée (sauf en cas de pathologie cardiorespiratoire préexistante) car des mécanismes adaptatifs se sont progressivement mis en place au cours des semaines ou mois précédents.
- Toutefois, une fièvre, une infection, une hémorragie ou une hémolyse peuvent précipiter la décompensation d'une anémie jusqu'alors bien tolérée.
- Les signes de décompensation de l'anémie sont : détresse respiratoire, tachycardie, altération de la conscience, insuffisance cardiaque, insuffisance coronaire, choc.

Une anémie est considérée sévère lorsque le taux d'Hb tombe en-dessous des valeurs critiques (ou seuils transfusionnels) même si il n'y a pas de signes de décompensation ni de symptômes cliniques. Au cours d'un épisode de paludisme sévère, le taux d'Hb peut chuter de 2 g/dL par jour. Chez l'enfant, le risque de décès augmente significativement dès que le taux d'Hb est inférieur à 4 g/dL.¹ Par conséquent, la surveillance rapprochée de l'Hb est essentielle chez les adultes et les enfants souffrant d'un paludisme sévère et la transfusion doit être envisagée quand l'Hb se rapproche des seuils transfusionnels.

Remarque : les seuils transfusionnels sont les valeurs de l'Hb pour lesquelles la transfusion est impérativement indiquée (sauf en cas d'hémoglobinopathie, [Chapitre 3, Section 1.4.1](#)).

Tableau 3.1 - Seuils d'Hb indiquant la nécessité d'une transfusion

Nouveau-né prématuré	Hb < 7 g/dL	Transfusion indiquée si Hb < 10 g/dL ET Qu'il existe des signes de décompensation
Nouveau-né à terme	Hb < 8 g/dL	
Enfant	Hb < 4 g/dL	Transfusion indiquée si l' Hb est comprise entre 4 et 6 g/dL ET Qu'il existe des signes de décompensation, une drépanocytose, un paludisme sévère, une infection bactérienne sévère ou une maladie cardio-vasculaire préexistante

Tableau 3.1 - Seuils d'Hb indiquant la nécessité d'une transfusion (*suite*)

Femme enceinte < 36 semaines	Hb ≤ 5 g/dL	Transfusion indiquée si Hb < 7 g/dL ET Qu'il existe des signes de décompensation, une drépanocytose, un paludisme sévère, une infection bactérienne sévère ou une maladie cardio-vasculaire préexistante.
Femme enceinte ≥ 36 semaines	Hb ≤ 6 g/dL	Transfusion indiquée si Hb < 8 g/dL ET Qu'il existe des signes de décompensation, une drépanocytose, un paludisme sévère, une infection bactérienne sévère ou une maladie cardio-vasculaire préexistante.
Adulte	Hb < 7 g/dL Envisager une transfusion plus tôt s'il existe des signes de décompensation, une drépanocytose, un paludisme sévère, une infection bactérienne sévère ou une maladie cardio-vasculaire préexistante.	

Adapté du manuel *Clinical use of blood*, CD ROM OMS, 2005.²

1.2 Hémorragie aiguë

L'hémorragie aiguë associe hypovolémie et réduction de l'Hb circulante. L'hémorragie aiguë produit une instabilité hémodynamique avec réduction de la perfusion tissulaire et de l'apport en oxygène. Les priorités de la prise en charge sont de contrôler le saignement et de restaurer le volume circulant tout en maintenant l'oxygénation. Chez les patients présentant une hémorragie massive en cours, il peut être préférable de limiter le remplissage vasculaire et de maintenir une hypotension modérée jusqu'à ce que l'hémorragie soit contrôlée.

Les cristalloïdes (Ringer lactate ou chlorure de sodium à 0,9%) sont utilisés pour la correction initiale de l'hypovolémie. Il n'y a pas d'évidence que les colloïdes (Haemaccel®, Plasmion®, Gélofusine®) soient plus efficaces que les cristalloïdes pour le remplissage vasculaire. Ils peuvent être associés à des effets indésirables. Le sang ne doit pas être utilisé pour corriger une hypovolémie.

Une perte sanguine équivalente à 30% du volume sanguin total (ACS^a Class I and II Acute Haemorrhage) peut normalement être tolérée sans transfusion pourvu que le remplissage vasculaire soit adéquat.

La décision de transfuser est basée sur des critères cliniques. Une transfusion est indiquée quand l'instabilité hémodynamique et l'hypoxie tissulaire persistent malgré un remplissage vasculaire bien conduit. Elle est habituellement nécessaire lorsque la perte sanguine dépasse 30 à 40% du volume sanguin total (ACS Class III and IV). Cependant, il peut être nécessaire de transfuser plus tôt si le terrain du patient ne permet pas la compensation efficace de l'anémie aiguë.

A la naissance, une hémorragie aiguë peut se présenter avec une pâleur (sans ictère), une tachypnée (ou suffocation), une tachycardie et des symptômes d'hypovolémie allant de la baisse de la perfusion périphérique (10% du volume sanguin total perdu) au choc hypovolémique (20 - 25 % du volume sanguin perdu).³

1.3 Troubles de la coagulation

Le sang stocké (non frais) n'est pas efficace pour corriger une hémorragie secondaire à des troubles de la coagulation parce qu'il ne contient ni facteurs V et VIII ni plaquettes fonctionnelles.

a ACS : American College of Surgeons

1.3.1 Troubles acquis

La coagulopathie précoce du choc hémorragique traumatique est due au relargage de médiateurs de l'inflammation par les tissus endommagés, la dilution du sang par les cristalloïdes, l'acidose associée à l'hypoxie tissulaire et l'hypothermie.

La coagulation intra-vasculaire disséminée (CIVD) est un trouble de la coagulation observé surtout dans les complications obstétricales (hématome rétroplacentaire, rétention de fœtus mort), les envenimations par les serpents (vipéridés, crotalidés) et les infections sévères (p.ex. septicémie à méningocoque et autres bactéries, paludisme). La prise en charge repose sur le traitement de la cause primaire de la coagulopathie précoce du choc hémorragique traumatique et de la CIVD ainsi que de la restauration des plaquettes et des facteurs de coagulation par la transfusion de sang total frais jamais réfrigéré ou des composants sanguins spécifiques tels que le plasma frais congelé et les concentrés de plaquettes, s'ils sont disponibles.

1.3.2 Troubles congénitaux

Les patients atteints de troubles congénitaux des plaquettes ou des facteurs de coagulation présentent un risque d'hémorragie sévère en cas de traumatisme, accouchement ou intervention chirurgicale. Ces patients ont besoin de composants sanguins spécifiques pour corriger leur déficit (p.ex. cryoprécipités, concentrés de plaquettes). Ils doivent être référés dans un établissement où ces composants sont disponibles.

En cas d'hémorragie, s'il est impossible de référer le patient, la transfusion de sang total frais qui apporte les facteurs de coagulation et les plaquettes, peut contribuer à arrêter l'hémorragie si le trouble de la coagulation est mineur ou modéré.

1.4. Situations spécifiques

1.4.1. Hémoglobinopathies

Drépanocytose

La transfusion est indiquée :

- Hémolyse aigue sévère: si $Hb \leq 5$ g/dL ou chute de 2 g/dL par rapport au taux de base. Cibler un taux d'hémoglobine de 9 g/dL.
- Séquestration splénique avec $Hb \leq 5$ g/dL (l'objectif est de maintenir l'Hb à 7-8 g/dL maximum).
- Accident vasculaire aigu : si $Hb \leq 9$ g/dL, cibler un taux d'Hb à 10 g/dL.
- Syndrome thoracique aigu : si les symptômes ne répondent pas aux antibiotiques et que $Hb < 9$ g/dL.
- Femme enceinte ≥ 36 semaines avec un taux d'Hb < 8 g/dL.
- Femme enceinte < 36 semaines avec un taux d'Hb < 7 g/dL.

Thalassémie majeure

La thalassémie majeure est une anémie sévère transfusion-dépendante.

Les transfusions visent à maintenir le taux d'Hb à 10-12 g/dL.

L'administration d'agents chélateurs du fer est indispensable pour traiter la surcharge chronique en fer secondaire aux transfusions répétées. En cas de thalassémie intermédiaire, les patients ne sont habituellement pas dépendants de transfusions régulières.

Déficit en glucose-6-phosphate déshydrogénase (G6PD)

Le déficit en G6PD peut provoquer une hémolyse aiguë ou chronique au cours d'une infection virale ou bactérienne sévère ou lors de l'ingestion de certains aliments (p.ex. fèves) ou médicaments (p.ex. dapsons, nitrofurantoïne, primaquine, sulfonamides, aspirine, chloroquine, quinine, chloramphénicol). Il n'est pas nécessaire de transfuser dans la plupart des cas mais la transfusion est indispensable en cas d'hémolyse sévère.

1.4.2. Enfant sévèrement malnutri

En l'absence d'autre explication, une chute du taux d'hémoglobine dans les jours qui suivent l'admission en centre de nutrition thérapeutique suggère la correction d'une hémococoncentration pré-existante (augmentation du volume plasmatique après réhydratation orale ou IV) qui ne justifie pas, en soi, une transfusion.

Selon l'OMS, les enfants atteints de kwashiorkor peuvent présenter une redistribution des fluides entraînant un taux d'hémoglobine apparemment faible, qui ne nécessite pas de transfusion.

1.4.3. Obstétrique

Les pertes sanguines normales au cours de l'accouchement sont d'environ 500 mL (par voie basse ou par césarienne). Si les pertes ne sont pas supérieures et que le taux d'Hb était > 8 g/dL avant l'accouchement, une transfusion est rarement nécessaire.

En cas de césarienne programmée, si le taux d'Hb pré-opératoire est < 8 g/dL, préparer des unités de sang prêtes à être administrées (compatibles et crossmatchées) mais ne pas transfuser à titre préventif.

1.4.4. Chirurgie

Chez les patients en bonne santé, le seuil transfusionnel pré-opératoire dépend de la tolérance clinique de l'anémie. Il faut toutefois se tenir prêt, en cas d'intervention majeure ou de chirurgie hémorragique, à transfuser un patient dont le taux d'Hb pré-opératoire est < 7 g/dL. Avoir des unités de sang prêtes à être administrées (compatibles et crossmatchées) mais ne pas transfuser à titre préventif. Tout patient devant subir une intervention programmée même mineure doit bénéficier d'une première détermination du groupe sanguin.

Chez l'adulte ayant une réserve cardiaque limitée (p.ex. insuffisance cardiaque, maladie coronarienne, maladies respiratoires) ou chez les sujets âgés, un seuil d'Hb de 8-9 g/dL est habituellement recommandé.

Remarques :

- Lorsqu'un patient est référé vers un centre chirurgical en vue d'une intervention programmée, il peut être préalablement convenu qu'un donneur compatible et crossmatché négatif soit sélectionné parmi l'entourage pour accompagner le patient, au cas où une transfusion soit nécessaire.
- La récupération du sang lors d'un hémithorax conséquent et fermé peut être une alternative à la transfusion avec donneur : cette technique ne peut être réalisée que par un opérateur expérimenté disposant du matériel adapté.

1.4.5 Brûlures graves

Au stade initial, les brûlures ne saignent pas. En l'absence de problèmes associés (par exemple traumatisme, anémie profonde préexistante), les brûlures ne justifient pas, en elles-mêmes, une transfusion.

En revanche, les interventions sur les brûlures, telles que les excisions-greffes, peuvent être très hémorragiques et il faut se tenir prêt à transfuser le patient. Les brûlures étendues provoquent un syndrome inflammatoire qui bloque l'hématopoïèse. Il faut donc surveiller constamment le taux d'hémoglobine pendant tout le processus de cicatrisation. De plus, l'anémie profonde retarde la cicatrisation.

2. Prescription

Seuls un médecin ou un infirmier anesthésiste (si la législation le permet) est habilité à prescrire du sang. Ils sont responsables des actions suivantes :

2.1. Demander le taux d'Hb et poser l'indication de transfusion

Plusieurs paramètres sont à prendre en compte dans la décision de transfuser un patient :

- La tolérance clinique de l'anémie
- Le terrain (pathologie cardiorespiratoire préexistante, etc.)
- L'importance, la vitesse et l'ancienneté des pertes sanguines ou de la destruction des globules rouges
- Le taux d'hémoglobine^a

Une transfusion, lorsqu'elle est indiquée, doit être réalisée sans délai.

2.2. Informer le patient qu'il a besoin d'être transfusé et obtenir le consentement écrit

Une fois l'indication posée, le patient ou son représentant légal doit être informé des bénéfices/risques de la transfusion.

Le patient (ou le représentant légal) DOIT donner son consentement écrit ([Annexe 6](#)).

Si le consentement ne peut pas être obtenu (patient inconscient, en état de choc, etc.), le médecin peut décider de transfuser s'il estime qu'il est dans l'intérêt du patient d'être transfusé. Dans cette situation, il faudra toujours informer le patient a posteriori qu'il a été transfusé.

Un adulte ou le représentant légal d'un enfant, capable de discernement peut refuser d'être transfusé. Il faut s'efforcer d'en connaître la raison, de le convaincre d'accepter les soins et, si sa décision est irrévocable, l'informer des conséquences de ses choix. Tout refus de transfusion doit être noté dans le dossier du patient.

2.3. Demander la détermination du groupe sanguin

Même si le patient connaît son groupe sanguin, il faut obligatoirement déterminer le groupe sanguin.

Le groupe sanguin doit être déterminé deux fois. La première détermination peut être faite au moment de l'admission (sur sang capillaire si le prélèvement veineux échoue) et la deuxième détermination au moment de la prescription de sang ([Annexe 16](#) et [Annexe 26](#)).

Remarques :

- Un tube EDTA, nécessaire pour réaliser l'épreuve de compatibilité croisée ou crossmatch, est prélevé au moment de la commande de sang.
- L'identité du patient et la date du prélèvement doivent apparaître sur tous les échantillons de sang.
- L'épreuve de compatibilité ultime ABO ne doit pas être confondue avec un groupage sanguin.

^a Les méthodes recommandées pour mesurer l'Hb sont la mesure avec un outil Point of Care (près du patient) (p.ex. HemoCue Hb 301®) ou par compteur d'hématologie.

2.4. En cas de don direct, demander la recherche d'un donneur compatible

Voir [Chapitre 2](#).

2.5. Prescrire le produit sanguin, le volume à transfuser et le débit de la transfusion ; indiquer si la transfusion est urgente

2.5.1 Choix du composant sanguin

Dans la plupart des situations, le choix se limite au sang total et aux concentrés de globules rouges (CGR).

Sang total conservé

Le sang total conservé (c.-à-d. stocké au réfrigérateur) est le produit le plus couramment utilisé et principalement indiqué dans les anémies sévères avec hypovolémie (p.ex. trauma, hémorragies) ou dans certaines étiologies de chocs.

Dans le sang conservé, les propriétés de transport de l'oxygène et de déformabilité des globules rouges sont maintenues mais les plaquettes s'agrègent de façon irréversible en dessous de 16 °C et les facteurs de coagulation thermolabiles sont dégradés en 72 heures à 4 °C.

Sang total frais

Quand il est nécessaire de fournir des plaquettes ou des facteurs de coagulation et si les composants spécifiques ne sont pas disponibles :

- Hémorragie massive chez les patients chirurgicaux, obstétricaux et ceux atteints de traumatismes : si le volume de sang transfusé dans les 12 heures atteint 50% du volume sanguin total, arrêter d'administrer du sang total conservé et administrer du sang total frais (sang prélevé moins de 4 heures avant la transfusion et qui n'a jamais été réfrigéré).
- CIVD : si possible transfuser dès le départ du sang total frais.

CGR

Les CGR sont à privilégier :

- En cas d'anémie sévère sans hypovolémie (ex : hémolyse)
- Chez les patients à risque de surcharge volémique, c.-à-d. les patients souffrant de pathologies cardiorespiratoires, les sujets âgés et les enfants.
- En cas de transfusion de sang non ABO identique ([Chapitre 1, Section 3](#)).

Les CGR sont soit :

- Fournis par le service national de transfusion sanguine.
- Préparés à partir de poches multiples après sédimentation et séparation dans les poches satellites.
- En l'absence de poches multiples, les poches simples peuvent être stockées verticalement avec les sites d'insertion du transfuseur dirigées vers le bas, transportées vers le service délicatement de façon à ne pas mélanger à nouveau les globules rouges avec le plasma. Seuls les globules rouges sédimentés seront transfusés ([Annexe 12](#)).

2.5.2 Règles de compatibilité

Adultes et enfants de plus de 4 mois

Utiliser du sang ABO Rh D identique chaque fois que cela est possible.

Si du sang ABO Rh D identique n'est pas disponible, du sang ABO Rh D compatible peut être transfusé mais seulement avec l'accord du médecin prescripteur en fonction des règles de compatibilités mentionnées dans le tableau 3.2.

Tableau 3.2 - Règles de compatibilité pour la transfusion de globules rouges chez l'adulte et l'enfant de plus de 4 mois

Groupe ABO du receveur	Groupe ABO de l'unité de sang			
	1 ^{er} choix	2 ^e choix	3 ^e choix	4 ^e choix
O	O			
A	A	O		
B	B	O		
AB	AB	A	B	O

Groupe Rhésus du receveur	Rhésus de l'unité de sang	
	1 ^{er} choix	2 ^e choix
Rh D positif	Rh D positif	Rh D négatif
Rh D négatif	Rh D négatif	Voir Chapitre 1, Section 3.2

Nouveaux-nés jusqu'à 4 mois

Le sang doit être à la fois compatible avec le sang de la mère et le sang de l'enfant selon le tableau 3.3. Ne pas utiliser le sang de la mère. Pour plus d'informations, se référer au [Chapitre 1, Section 3.4](#).

Tableau 3.3 - Règles de compatibilité pour la transfusion de globules rouges chez le nouveau-né jusqu'à 4 mois

Nouveaux-nés jusqu'à 4 mois	Mère	Sang à transfuser	Commentaires
O	A, B ou O	O	Si le groupe de la mère est inconnu: donner du sang de groupe O
A	A ou AB	A (ou O)	
	B ou O	O	
B	B ou AB	B (ou O)	
	A ou O	O	
AB	AB	AB, A, B (ou O)	
	A	A (ou O)	
	B	B (ou O)	
Rh +	Rh +	Rh +	Si le Rh de la mère est inconnu: Donner du sang Rh -
	Rh -	Rh -	
		Si le test de Coombs direct est négatif chez l'enfant, il est possible de donner du sang Rh+	
Rh -	Rh +	Rh -	
	Rh -	Rh -	

Remarques :

- Dans tous les cas, préférer le sang ABO identique quand c'est possible.
- Quand du sang de groupe O doit être transfusé à un enfant non O, transfuser des CGR ou la moindre quantité possible de plasma.
- Réserver le sang Rh négatif pour les receveurs Rh négatifs.

2.5.3 Volume à transfuser

Enfants jusqu'à 20 kg incluant les enfants malnutris sévères

Le volume à administrer est :

- Pour le sang total : 20 mL/kg
- Pour les CGR : 15 mL/kg

Voir [Annexe 7](#).

Pour diminuer le risque de surcharge circulatoire, préférer les CGR de manière à réduire le volume à transfuser.

La surveillance étroite et régulière est indispensable pendant et après la transfusion car l'augmentation de la volémie peut provoquer ou aggraver une insuffisance cardiaque. Toute anomalie doit être signalée immédiatement au médecin.

Remarques :

- Le volume mort dans la tubulure du transfuseur étant de l'ordre de 15-18 mL, le médecin doit ajouter ce volume pour calculer la quantité demandée lors de la commande de sang.
- Si du sang total a été délivré alors que la prescription mentionnait des CGR, pendant la transfusion les globules rouges vont commencer à sédimenter spontanément. Prévenir le personnel de santé et l'accompagnant qu'il s'agit d'un phénomène normal. Ne pas homogénéiser. Arrêter la transfusion quand le volume prescrit a été administré ou quand il ne reste plus que du plasma dans la poche.

Adultes

Chez un adulte de corpulence moyenne, une unité adulte de sang total de 450 mL ou une unité adulte de CGR augmente le taux d'Hb entre 1 et 2 g/dL.

Remarques importantes :

- La fièvre même élevée n'est pas une contre-indication à la transfusion.
- Le patient n'a pas besoin d'être à jeun ; si le patient manifeste le besoin de manger en début de transfusion, attendre les 15 premières minutes après le démarrage de la transfusion.
- Il n'est pas recommandé d'administrer systématiquement du furosémide avant la transfusion pour prévenir une éventuelle insuffisance cardiaque ou un œdème aigu du poumon. La décision d'administrer du furosémide (enfants : 0,5 à 1 mg/kg par injection ; adulte : 20 à 40 mg/injection en IV lente) doit être prise au cas par cas, en fonction de l'état clinique du patient.

2.5.4 Débit de la transfusion

Une unité de sang doit être administrée dans les 4 heures 30 (30 minutes pour la délivrance de l'unité de sang et 4 heures pour son administration) qui suivent la sortie de la chaîne de froid pour éviter une prolifération bactérienne à température ambiante.

Plus le débit de transfusion est rapide, plus le risque de surcharge volémique est important chez les patients atteints de pathologie cardiorespiratoire, les sujets âgées et les enfants.

Chez les enfants ne présentant pas d'hypovolémie et/ou de choc, le débit recommandé est de 5 mL/kg/heure pour les CGR comme pour le sang total. ([Annexe 7](#)).

En cas de choc hémorragique, insérer l'unité de sang dans une manchette à pression ou un tensiomètre pour accélérer le débit tout en ne dépassant pas une pression de 300 mm Hg. S'assurer un autre accès veineux en cas de besoin.

2.5.5 Urgence de la transfusion

Pour une urgence, le sang doit être disponible au plus tard dans l'heure^b.

Dans les détresses vitales, si le groupe sanguin du patient n'est pas connu, le département de transfusion sanguine peut délivrer du sang O Rh D négatif ([Chapitre 1, Section 3.1](#)).

2.5.6. Protocole de transfusion massive

Une transfusion sera massive si :

- Chez l'enfant et l'adulte : plus de 50% du volume sanguin a été remplacé par des composants sanguins en moins de 3 heures (le volume sanguin total est de 70mL/kg chez l'homme, 60 mL/kg chez la femme, 80 mL/kg chez l'enfant et de 85-90 mL/kg chez le nouveau-né).
- Ou chez l'adulte : 3 unités de sang total ou bien 4 CGR sont passés dans la première heure avec perspective de besoins transfusionnels ultérieurs.
- Ou chez l'enfant : plus de 15 mL/kg de CGR pendant la première heure.

Conduite à tenir chez l'adulte

- Dosage de l'hémoglobine, groupe sanguin urgent et prélever un tube EDTA pour crossmatch.
- Si disponible, demander le dosage des plaquettes, du temps de thrombine (TT) et temps de céphaline activé (TCA), du calcium et du potassium.
- Identifier et tester d'éventuels donneurs de sang s'il n'y a pas de sang stocké et/ou avertir immédiatement le département de transfusion sanguine du déclenchement du protocole de transfusion massive.
- Commander et transfuser selon le schéma ci-dessous en fonction de la disponibilité des composants sanguins :

Etape 1

- 2 unités de sang total (les unités les plus récentes)
- ou 2 unités de sang total frais
- ou 2 unités de sang total + 2 PFC
- ou 2 CGR + 2 PFC
- L'acide tranexamique (Exacyl®)⁴ est indiqué dans les hémorragies massives (liées à un traumatisme ou obstétricales). La première dose doit être donnée le plus tôt possible et dans tous les cas dans les 3 heures suivant le début de l'hémorragie (l'administration de la première dose d'acide tranexamique après 3 heures peut être associée avec un risque élevé de mortalité).
- Protocole : injecter 1 g d'acide tranexamique par bolus IV lent en 10 minutes.
- Si le saignement continue, injecter un 2ème bolus d'1 g en IV lent (10 minutes) 3 heures après le premier bolus.
- Ajouter systématiquement du gluconate de calcium, 1g en IV lent dans une voie d'abord différente de celle des composants sanguins. La première dose de calcium gluconate doit être donnée APRES le passage des 2 premières unités de sang.

Si le patient est toujours instable sur le plan hémodynamique ou si l'hémorragie se poursuit, continuer comme suit :

Etape 2

- 4 unités de sang total frais
- ou 4 unités de sang total (les unités les plus récentes) + 1 pool adulte de plaquettes si disponible
- ou 4 unités de sang total + 4 PFC + 1 pool adulte de plaquettes si disponible
- ou 4 CGR + 4 PFC + 1 pool adulte de plaquettes si disponible
- Des doses supplémentaires de calcium gluconate peuvent être administrées idéalement suite au dosage du calcium sérique.

^b En cas de don direct, le délai minimum pour sélectionner un donneur (interrogatoire, groupage, dépistage des ITT), prélever le sang et réaliser le crossmatch est d'environ 60 minutes pour un opérateur expérimenté.

Si le patient est toujours instable sur le plan hémodynamique ou si l'hémorragie se poursuit, continuer comme suit :

- Répéter l'étape 2 soit de moitié, soit en totalité.
- Ou bien en fonction des résultats de laboratoire s'ils sont disponibles :

Hb < 7g/dL : administrer 2 unités supplémentaires de CGR. PT ou TCA > 1,5 temps témoin : administrer 4 unités supplémentaires de PFC. Plaquettes < 75 x 10 ⁹ /L : administrer 1 pool adulte supplémentaire de plaquettes. Ca ionisé < 1mmol/L : administrer 10 mL Calcium en IV lent (10 minutes).
--

Les autres mesures en dehors de la transfusion sont: arrêter/limiter le saignement ; maintenir une hypotension permissive (TAS de 80-90 mmHg ; ne pas dépasser une TAS de 90 mmHg) sauf dans le cas de traumatismes crâniens ou médullaires, où la pression artérielle ne doit excéder 120 mmHg ; prévenir ou traiter l'hypoxémie (SpO₂ > 95%), prévenir ou corriger l'hypothermie (> 35 °C, en utilisant le réchauffeur à solutés/sang et en utilisant les couvertures de survie/chauffantes) ; éviter un excès de cristalloïdes ; prévenir ou corriger l'acidose (pH > 7,38).

Le protocole de transfusion massive sera arrêté si les critères suivant sont présents : absence d'hémorragie ou de coagulopathie, hémodynamique stabilisée, résultats satisfaisants pour l'Hb > 7g/dL, les plaquettes > 75 x 10⁹/L et l'hémostase : TP ou TCA < 1,5 temps témoin.

Le protocole de transfusion massive ne doit pas être poursuivi si l'état du patient se détériore au point que sa survie soit improbable et que les transfusions supplémentaires deviennent inutiles.

Conduite à tenir chez l'enfant

Transfuser 20 mL/kg de sang total frais.

Ou 20 mL/kg de sang total (les unités les plus récentes) et si disponible PFC 10 mL/kg et plaquettes 10 mL/kg.

Ou 15 mL/kg de CGR et si disponible PFC 10 mL/kg et plaquettes 10 mL/kg.

Injecter de l'acide tranexamique (Exacyl®): bolus 15 mg/kg en IV lent (10 minutes) dans la première heure puis un deuxième bolus 3 heures après le premier bolus si nécessaire (seulement en cas d'hémorragie traumatique).

Il n'y a pas d'indications d'injecter du gluconate de calcium avec les premiers 15 mL/kg de CGR ou les 20 mL/kg de sang total. Mais si plus de sang est nécessaire, alors injecter du gluconate de calcium en IV lent: 0,5 mL/kg si ≤ 10 kg, 0,3 mL/kg de 11 à 45 kg, dans une voie veineuse séparée de celle des composants sanguins.

Répéter l'administration des composants sanguins si nécessaire en fonction des critères cliniques et/ou des critères biologiques (qui sont identiques à ceux de l'adulte).

2.6. Noter les informations pertinentes dans le dossier du patient

Indiquer le motif de la transfusion, le taux d'Hb. Le groupe sanguin du patient indiqué sur le formulaire du groupe sanguin ([Annexe 17](#)) est noté dans le dossier médical du patient.

Rédiger la prescription : type de composant, volume demandé, volume à transfuser, débit, degré d'urgence, etc. Mentionner que le patient a donné son consentement écrit à la transfusion ([Annexe 6](#)).

2.7. Remplir le bon de commande et de livraison du sang

Le bon de commande doit être intégralement rempli ([Annexe 31](#)). Il est envoyé au département de transfusion sanguine en double exemplaire (en utilisant des formulaires autocopiants ou avec du papier carbone) avec le tube EDTA étiqueté pour épreuve de compatibilité croisée (crossmatch) et la deuxième détermination du groupe sanguin.

3. Livraison des unités de sang

Le technicien de laboratoire ou la personne chargée de la livraison du sang est responsable des actions suivantes :

3.1. Vérifier dans le registre de stock la disponibilité de sang ABO Rh D identique

S'il n'y a pas de sang ABO Rh D identique, demander l'accord du prescripteur pour délivrer du sang ABO Rh D non-identique compatible.

3.2. Inspecter l'unité de sang

Rechercher une anomalie. La poche et la tubulure doivent être intactes et étanches. Les globules rouges doivent être rouge foncé et le plasma jaune vif. Ne pas délivrer une unité contenant des caillots, des globules rouges noirs, bruns ou violet, un plasma rose ou trop pâle.

3.3. Effectuer le «crossmatch» entre l'unité de sang à transfuser et le plasma du patient

Pour la procédure, voir [Annexe 26](#).

Seules les unités crossmatchées négatives peuvent être délivrées quel que soit le type de don. Les informations concernant le crossmatch (date, numéro de l'unité, identité du patient, résultat) doivent être enregistrées dans le registre de stock/ livraison ([Annexe 29](#)).

S'il n'y a pas de laborantin présent, le cross match peut être réalisé au lit du malade en mettant en présence sur une plaque le sang capillaire du malade et le sang à transfuser.

3.4. Délivrer les unités de sang

Chaque unité de sang doit être fournie avec :

- Le formulaire de demande/livraison complété avec les informations concernant l'unité de sang ([Annexe 31](#)). La copie est gardée dans le département de transfusion sanguine.
- Une carte pour le contrôle ultime de la compatibilité ABO au lit du malade ([Annexe 18.1](#) et [Annexe 18.2](#)) et ses accessoires.

Si le délai d'acheminement entre le département de transfusion sanguine et le service d'hospitalisation est supérieur à 10 minutes, ou si l'unité de sang n'est pas administrée immédiatement, mais dans un délai inférieur à 2 heures, la mettre :

- Dans un porte-vaccins,
- Avec 5 accumulateurs de froid pré-conditionnés^a (1 au fond, et 1 de chaque côté),
- Protéger l'unité de sang du contact direct avec les accumulateurs de froid par un isolant (plastique à bulles, carton) entre l'unité de sang et les accumulateurs de froid.

Si le délai d'administration est supérieur à deux heures, l'unité de sang réservée restera stockée en chaîne de froid dans le réfrigérateur à sang (où le contrôle de la température est plus fiable que dans un porte-vaccins).

Le registre des patients transfusés est rempli au moment de la livraison du sang ([Annexe 30](#)).

^a Accumulateur de froid pré-conditionné : accumulateur congelé à – 20 °C et partiellement décongelé sous l'eau courante pour obtenir une hauteur de 5 cm d'eau visible dans le bas de l'accumulateur de froid lorsqu'il est placé verticalement.

4. Administration du sang

C'est le médecin prescripteur qui a la responsabilité médicale tout au long du processus de transfusion.

L'infirmière est responsable des étapes suivantes 4.1 à 4.6 :

4.1. Réceptionner et inspecter l'unité de sang

- Si une unité est livrée hors chaîne de froid, vérifier sur le formulaire de livraison l'heure à laquelle le département de transfusion l'a délivrée. Renvoyer l'unité au département de transfusion si celle-ci est restée plus de 10 minutes hors chaîne de froid.
- Examiner l'unité de sang à la recherche d'anomalies. Vérifier que la poche et la tubulure sont intactes et étanches. Les globules rouges doivent être rouge foncé et le plasma jaune vif.
- Renvoyer l'unité de sang au département de transfusion si elle contient des caillots; si les globules rouges sont noirs, bruns, violet ; si le plasma est rose ou pâle, ou si toute autre anomalie a été détectée.
- Vérifier la date de péremption de l'unité de sang.

Remarques :

- Si le sang arrive dans le service dans les 10 minutes et qu'il est immédiatement transfusé, il n'est pas nécessaire de transporter l'unité de sang dans un porte vaccin.
- Si le sang est transfusé dans les 2 heures, il doit être transporté et conservé dans un porte vaccins.
- Si le sang est transfusé au-delà de 2 heures, il doit être conservé dans le réfrigérateur à sang.

4.2. Vérifier la concordance entre l'identité du patient, la prescription et l'unité de sang livrée

La cause la plus fréquente des accidents transfusionnels est la transfusion d'une unité de sang qui était destinée à un autre patient.

Pour éviter ces accidents, **au lit du patient** :

- Vérifier son identité par des questions ouvertes : quel est votre nom ? Pouvez-vous l'épeler s'il vous plaît ? Votre date de naissance ? Quel est votre lieu de naissance ? Une double vérification de l'identité du patient (c.-à-d. par 2 personnes différentes) est recommandée.
- Si le patient est un enfant ou s'il est inconscient, demander à l'accompagnant d'identifier le patient. Une double vérification de l'identité du patient (c.-à-d. par 2 personnes différentes) est recommandée.
Les patients inconscients, les opérés et les enfants doivent être identifiables, p.ex. par un bracelet indiquant leur nom, prénom, âge ou date et lieu de naissance.
- Comparer l'identité du patient avec la prescription et le formulaire de livraison du sang de manière à s'assurer que le bon patient reçoit la bonne unité de sang.
- Vérifier que le groupe sanguin indiqué sur l'unité de sang et sur le bon de livraison sont les mêmes et correspondent bien au groupe sanguin du patient.
- Vérifier que le numéro de l'unité de sang correspond bien à celui qui est indiqué sur le formulaire de livraison.

4.3. Effectuer le contrôle ultime de la compatibilité ABO au lit du malade

Même si la détermination du groupe est effectuée à la fois sur le sang du patient et sur l'unité de sang, des accidents d'incompatibilité ABO sont toujours possibles. Ces accidents sont dus à des erreurs humaines : échantillon de sang prélevé sur un mauvais patient, administration d'une unité au mauvais patient, erreurs dans l'étiquetage des tubes/unités de sang.

Le contrôle ultime de la compatibilité ABO s'effectue juste avant la transfusion (c.-à-d. avant de connecter le transfuseur à la poche). Il a pour but de vérifier une dernière fois, au lit du malade, que le sang du receveur et le sang à transfuser sont bien ABO compatibles. C'est le personnel soignant en charge de la transfusion qui réalise cette épreuve. L'interprétation de la carte ABO doit être sans équivoque.



En cas du moindre doute, répéter l'épreuve de compatibilité ABO et appeler le médecin. Voir [Annexe 18.1](#) et [Annexe 18.2](#).

La carte de contrôle ultime au lit du malade est conservée dans le dossier du patient.

4.4. Installer la transfusion

Etablir une feuille de surveillance et prendre les constantes ([Annexe 8](#)).

La procédure de l'installation de la transfusion est décrite dans l'[Annexe 4](#).

Des éléments supplémentaires de surveillance peuvent être ajoutés en fonction du type de patients : glycémie pour les nouveau-nés et les enfants, en particulier s'ils sont atteints de paludisme.



Avoir à portée de main le matériel nécessaire de réanimation vérifié et complet en cas de réaction transfusionnelle.

Remarques :

- Le sang et les composants sanguins doivent obligatoirement être filtrés au moyen d'un transfuseur muni d'un filtre de 170 /200 microns.
- En l'absence d'abord veineux, la **voie intra-osseuse** peut être utilisée ([Annexe 3](#)).
- L'utilisation du **réchauffeur de perfusion/transfusion** est indiquée **SEULEMENT** en cas de transfusion très rapide: pour un adulte, débit supérieur à 25-30 mL/kg/heure, pour un enfant, débit supérieur à 15 mL/kg/heure.
- Les **transfuseurs pédiatriques** (burette à sang) permettent de ne transfuser que le volume prescrit. Pour la transfusion de très petits volumes, le débit en gouttes/minute est très petit et impossible à ajuster manuellement avec précision. En l'absence de pompe à infusion ou de seringue électrique, on peut administrer des bolus de sang toutes les 15, 20 ou 30 minutes, tout en injectant, au moyen d'un robinet à 3 voies, une solution saline entre les bolus pour garder la veine perméable.
- **Drip assist** : compte-goutte électronique qui permet de connaître le nombre de gouttes/minutes et le volume administré depuis le démarrage de la transfusion.
- La **pompe à infusion** est un autre moyen d'assurer que le volume transfusé et le débit sont exactement ceux qui ont été prescrits (attention : un transfuseur compatible au type de pompe à infusion est nécessaire). Les pompes à infusion ne peuvent pas être utilisées pour transfuser un nouveau-né.
- La **seringue électrique** : la seringue de 50 mL est remplie de sang qui a été filtré par un transfuseur en utilisant un robinet à 3 voies. Si plus de 50 mL doivent être administrés, la seringue devra être remplie plusieurs fois: dans ce cas, on laisse le transfuseur connecté au robinet à 3 voies.

4.5. Surveiller le patient

Une surveillance étroite du patient et des paramètres vitaux est indispensable pendant et après la transfusion afin de répondre rapidement en cas de complication transfusionnelle.

Pendant les 15 premières minutes :

Rester auprès du patient pour dépister les signes d'alerte : fièvre, frissons, rougeur de la face, urticaire, prurit, difficultés respiratoires, anxiété, douleur ou instabilité hémodynamique.

Refaire l'évaluation du patient et des signes vitaux (RR, pouls, BP) et saturation en oxygène :

- 5 minutes après le début de la transfusion,
- Toutes 15 minutes pendant la première heure,
- Toutes les 30 minutes jusqu'à la fin de la transfusion ; toutes les 15 minutes chez les enfants sévèrement malnutris,
- Lorsque la transfusion se termine et jusqu'à 4 à 6 heures après.

Demander au patient ou à l'accompagnant de prévenir en cas de gêne, de malaise ou de sensations anormales. Chez un patient inconscient, la première manifestation d'une réaction transfusionnelle peut être une hypotension ou une hématurie ou un saignement diffus.

Arrêter la transfusion et prévenir immédiatement le médecin en cas de signes d'alerte ou si l'état du patient se modifie (p.ex. altération de la conscience, agitation) ou si les paramètres vitaux se détériorent.

Toutes ces données doivent être reportées sur la feuille de surveillance. Conserver la feuille de surveillance dans le dossier du patient ([Annexe 8](#)).

Tableau 3.4 - Paramètres vitaux (valeurs normales)

Age	Fréquence respiratoire (respirations/min)	Pouls (pulsations/min)	Pression artérielle systolique (mmHg)
	Normale ^a	Normale	Normale
< 1 mois	30-60	120-160	> 60
2-11 mois	30-40	80-120	70-90
1-5 ans	25-30	80-120	80-100
> 5-12 ans	20-25	60-120	90-110
> 12 ans	12-18	60-100	100-120
Adulte	12-20	60-100	110-130

Diurèse

Chez les patients sondés, mesurer la diurèse horaire. Elle doit être :

30-60 mL/heure chez l'adulte

1 mL/kg/heure chez l'enfant

0,5 – 1mL/heure chez le nouveau-né

1-3 mL/heure chez le nouveau-né prématuré

Chez les patients qui ne sont pas sondés : vérifier que le patient urine normalement au cours de la transfusion et dans les 6 heures qui suivent. En cas de doute, informer le médecin.

^a La fréquence respiratoire chez les enfants malnutris peut être plus basse de 5 respirations/minute par rapport à un enfant sain.

En cas d'hématurie macroscopique, informer le médecin. L'hématurie peut être la manifestation d'une réaction transfusionnelle. Elle peut également être en lien avec la pathologie préexistante (p.ex. hémolyse aiguë, paludisme) et n'avoir aucun rapport avec la transfusion.

4.6. En fin de transfusion

- Contrôler l'état général du patient et les paramètres vitaux.
- Laisser en place un garde veine, à débit lent.
- Informer le médecin que la transfusion est terminée et noter l'heure sur la feuille de surveillance. Faire évaluer l'état général du patient par le médecin.
- Administrer les traitements contre le paludisme et la syphilis si indiqués ([Chapitre 2, Section 6](#)).
- Le patient sera contrôlé jusqu'à 6 heures après la fin de la transfusion.

Il n'est pas indispensable de mesurer l'Hb post-transfusionnelle si le patient s'est clairement amélioré au plan clinique à l'issue de la transfusion.

5. Prise en charge des complications transfusionnelles⁵

5.1. Complications immédiates (< 24 h)

5.1.1. Causes possibles des signes/symptômes

Signes et symptômes	Causes les plus fréquentes	Autres causes
Fièvre (avec ou sans frissons)	• Infection préexistante • Réaction fébrile non-hémolytique	• Hémolyse intravasculaire aiguë • Réaction transfusionnelle septique • Œdème pulmonaire lésionnel (TRALI)^a
Urticaire, prurit	• Réaction allergique	
Hypotension ou choc	• Trouble préexistant chez le patient (p.ex. hémorragie) • Réaction anaphylactique	• Hémolyse intravasculaire aiguë • Réaction transfusionnelle septique • TRALI
Dyspnée	• Patient préalablement dyspnéique • Œdème pulmonaire de surcharge (TACO)^b	• Réaction anaphylactique • TRALI
Douleur	• Trouble préexistant chez le patient (p.ex. trauma)	• Hémolyse intravasculaire aiguë (douleur au point d'injection, le long du trajet veineux ; douleur dans la poitrine, le dos, les reins) • Réaction anaphylactique (crampes abdominales) • TACO (douleur thoracique)
Signes urinaires (oligurie, urines foncées, hématurie)	• Trouble préexistant chez le patient (anémie hémolytique) • Hémolyse intravasculaire aiguë	
Anxiété/agitation	• Hémolyse intravasculaire aiguë	

a TRALI : transfusion-related acute lung injury (œdème pulmonaire lésionnel)

b TACO : transfusion-associated circulatory overload (œdème pulmonaire de surcharge)

5.1.2. Prise en charge initiale

Au stade initial d'une réaction, il peut être difficile d'en déterminer la cause. Dans tous les cas :

- Arrêter la transfusion mais **maintenir la voie d'abord** avec du chlorure de sodium à 0,9% en garde veine.
- Prévenir immédiatement le médecin.
- Vérifier que le patient a bien reçu le sang qui lui était destiné : vérifier l'étiquette de l'unité de sang et l'identité du patient. S'il existe une discordance :
 - Si d'autres transfusions sont en cours au même moment dans le même service, ou dans des services différents, vérifier que chaque patient transfusé reçoit le sang qui lui est destiné, c.-à-d. qu'il n'y a pas d'erreur d'attribution du sang^c. Si nécessaire, arrêter temporairement les transfusions en cours, le temps d'effectuer la vérification.
 - Prévenir immédiatement le département de transfusion sanguine.
- Mesurer les constantes vitales. Si indiqué, poser une sonde urinaire.
- Rechercher un saignement au point d'injection.
- Prélever un échantillon de sang sur tube EDTA et un échantillon d'urine (pour investigations ultérieures, voir [Chapitre 3, Section 5.3](#)).
- Ne pas débrancher l'unité de sang jusqu'à ce qu'un diagnostic probable ou possible n'ait été posé. Si l'unité de sang est enlevée, ne pas la jeter mais la retourner au département de transfusion pour investigation.

5.1.3. Prise en charge spécifique

Toute réaction transfusionnelle doit être notifiée sur le formulaire spécifique et remplie en 2 exemplaires : un exemplaire pour le département de transfusion sanguine et un conservé dans le dossier du patient ([Annexe 9](#)).

Réaction allergique

De quelques minutes à 3 heures après le début de la transfusion :

A. Réaction allergique mineure

Signes et symptômes

- Urticaire ± accompagné de prurit, sans autres symptômes

Conduite à tenir

- Arrêter temporairement la transfusion.
- Administrer un antihistaminique, p.ex. **chlorphénamine** PO :
 - enfant de 1 à < 2 ans : 1 mg 2 fois par jour
 - enfant de 2 à < 6 ans : 1 mg 4 à 6 fois par jour (max. 6 mg par jour)
 - enfant de 6 à < 12 ans : 2 mg 4 à 6 fois par jour (max. 12 mg par jour)
 - enfant ≥ 12 ans et adulte : 4 mg 4 à 6 fois par jour (max. 24 mg par jour ; max. 12 mg par jour chez le patient âgé)
- Il est possible de reprendre la transfusion si le patient est stable et qu'aucun autre symptôme n'est présent après 30 minutes. C'est au médecin de prendre cette décision.

B. Réaction anaphylactique

Signes et symptômes

- Difficultés respiratoires (dyspnée, respiration sifflante, fatigue, confusion, cyanose) et/ou obstruction des voies aériennes (voix rauque, œdème de pharynx/larynx, stridor, bronchospasme) associés, selon la sévérité de la réaction, à une hypotension artérielle ou un collapsus circulatoire, une tachycardie ou une bradycardie, une altération de la conscience.
- Des nausées et crampes abdominales peuvent être présentes.
- Des signes cutanéomuqueux (érythème et/ou urticaire et/ou angioœdème) sont présents dans plus de 80% des réactions anaphylactiques.

^c Vérifier l'identité du patient, le formulaire de demande de livraison du sang, la concordance entre le groupe du patient et le groupe de l'unité de sang et vérifier la carte de compatibilité ABO au lit du malade.

Conduite à tenir

- Arrêter définitivement la transfusion, enlever cette unité de sang et la renvoyer au département de transfusion sanguine.
- Oxygénothérapie à haut débit.
- Administrer de l'**épinéphrine (adrénaline)** IM, dans la face antéro-latérale de la cuisse, en cas d'hypotension, œdème pharyngolaryngé ou difficultés respiratoires :
Utiliser la solution *non diluée* (1 mg/mL = solution à 1:1000) et une seringue de 1 mL graduée en 100^e de mL :
Enfant de moins de 6 ans : 0,15 mL
Enfant de 6 à 12 ans : 0,3 mL
Enfant de plus de 12 ans et adulte : 0,5 mL
Chez l'enfant, en l'absence de seringue de 1 mL, utiliser la solution *diluée* : 1 mg d'épinéphrine dans 9 mL de NaCl 0,9% pour obtenir une solution à 0,1 mg/mL (solution à 1:10 000) :
Enfant de moins de 6 ans : 1,5 mL
Enfant de 6 à 12 ans : 3 mL
- En parallèle, effectuer un remplissage vasculaire rapide avec **Ringer lactate** ou **chlorure de sodium 0,9%** : 1 litre chez l'adulte (débit libre) ; 20 mL/kg chez l'enfant, à renouveler si nécessaire.
- En l'absence d'amélioration, répéter l'injection d'épinéphrine IM toutes les 5 à 15 minutes.
En cas de persistance du choc après 3 injections IM, il est nécessaire d'administrer l'épinéphrine par voie IV à débit constant à la seringue électrique :
Utiliser une solution *diluée* à 0,1 mg d'épinéphrine par mL (1 mg d'épinéphrine dans 9 mL de NaCl 0,9% = solution à 1:10 000) :
Enfant : 0,1 à 1 microgramme/kg/minute
Adulte : 0,05 à 0,5 microgramme/kg/minute
En l'absence de seringue électrique, voir [encadré page 70](#).
- En cas de bronchospasme : l'épinéphrine suffit généralement à le réduire. En cas de persistance, administrer 10 bouffées de **salbutamol** inhalé.

Remarque : les corticoïdes ne sont pas indiqués dans le traitement initial de l'anaphylaxie. Ils peuvent éventuellement être administrés une fois le patient stabilisé pour prévenir les récurrences à court terme (**prednisolone** PO : 0,5 à 1 mg/kg une fois par jour pendant 1 à 2 jours). Une fois le patient stabilisé par rapport au choc, réévaluer la nécessité immédiate de la poursuite de la transfusion. Si oui, commander une unité de sang issue obligatoirement d'un donneur différent.

Réaction fébrile non hémolytique (RFNH) ou syndrome frisson-hyperthermie

Cette réaction bénigne est fréquente, notamment chez les patients qui ont déjà reçu une transfusion sanguine et chez les femmes qui ont déjà été enceintes.

Signes et symptômes

Dans les 4 heures qui suivent le début de la transfusion :

- Frissons suivis d'une fièvre $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ou d'une élévation de la température $\geq 1^{\circ}\text{C}$ par rapport à la température pré-transfusionnelle.

Remarques :

- Toujours mesurer la température pré-transfusionnelle : la fièvre n'est pas nécessairement imputable à la transfusion si le patient souffrait déjà d'une infection avant d'être transfusé.
- La fièvre peut aussi être la première manifestation d'une complication plus sévère comme une réaction hémolytique, une septicémie ou un TRALI.

Conduite à tenir

- Arrêter temporairement la transfusion.
- Administrer du paracétamol (orale, rectale ou IV).
- Reprendre la transfusion prudemment si aucun autre symptôme n'est présent (après élimination des autres causes de réactions fébriles).
C'est au médecin de prendre cette décision. Si la fièvre augmente ou si le patient développe d'autres symptômes, arrêter la transfusion et envisager un autre diagnostic.

Hémolyse intravasculaire aiguë par incompatibilité*Signes et symptômes*

Dans les minutes qui suivent le début de la transfusion, mais aussi éventuellement plus tard, pendant ou après la transfusion :

- Anxiété, agitation, douleur au point d'injection et le long du trajet veineux, oppression/douleurs thoraciques ou douleurs lombaires.
- Fièvre, frissons, tachycardie, hypotension, hémoglobinurie (urines foncées) et saignement incontrôlé dû à une CIVD.
- L'oligurie est fréquente et suivie d'une insuffisance rénale.
- Chez les patients inconscients ou sous anesthésie, les seuls signes peuvent être une hypotension et un saignement diffus.

Conduite à tenir

- Arrêter la transfusion, enlever cette unité de sang et l'envoyer au département de transfusion.
- Maintenir la TA et le débit urinaire (0,5-1 mL/kg/heure) de façon à prévenir une insuffisance rénale aiguë, avec des bolus de 20-30 mL/kg de cristalloïdes.
- Ré-évaluer le patient et adapter en fonction de l'évolution clinique.
- Il peut être nécessaire d'utiliser du furosémide IV (0,5 à 1mg/kg/injection) pour induire la diurèse.
- Si l'état du patient s'améliore mais qu'il a toujours besoin d'être transfusé, **redémarrer une transfusion avec une nouvelle unité provenant d'un autre donneur**. Le risque de nouvelle réaction hémolytique n'est pas majoré si du sang ABO compatible est transfusé.
- Si l'état du patient ne s'améliore pas (c.-à-d. si l'hypotension et l'oligurie persistent), administrer de l'épinéphrine en perfusion.
S'il existe des signes de CIVD, administrer du PFC si disponible ou du sang total frais.

Réaction transfusionnelle septique*Signes et symptômes*

- Dans les 4 heures qui suivent le début de la transfusion :
Fièvre élevée ($\geq 39^{\circ}\text{C}$) ou température $\geq 2^{\circ}\text{C}$ par rapport à la température pré-transfusionnelle ou hypothermie ($< 36^{\circ}\text{C}$), frissons, tachycardie, chute ou augmentation de la PA systolique de 30 mm Hg, nausées, vomissements.
- En cas de syndrome infectieux sévère ou de choc septique : hypotension profonde, pâleur, marbrures, extrémités froides, sueurs, soif, cyanose, dyspnée, tachypnée à des degrés variables, angoisse, confusion, altération de la conscience, oligo-anurie.

Conduite à tenir

- Arrêter la transfusion et enlever l'unité de sang. L'envoyer au département de transfusion.
- Réaliser des prélèvements pour hémocultures chez le patient et sur la poche, si disponibles.
- Remplissage vasculaire avec **Ringer lactate** ou **chlorure de sodium 0,9%** ou **gélatine fluide modifiée**.

- Utilisation d'un agent vaso-actif :
dopamine IV à débit constant à la seringue électrique (voir [encadré](#)) :
10 à 20 microgrammes/kg/minute
ou, à défaut
épinéphrine IV à débit constant à la seringue électrique :
Solution *diluée* : 1 mg d'épinéphrine dans 9 mL de NaCl 0,9% pour obtenir une solution à 0,1 mg d'épinéphrine/mL (1:10 000). Commencer à 0,1 microgramme/kg/minute. Augmenter progressivement les doses jusqu'à obtenir une amélioration clinique.
En l'absence de seringue électrique, voir [encadré](#).
- Débuter immédiatement une antibiothérapie à large spectre : ampicilline + gentamycine ou ceftriaxone + ciprofloxacine.
ampicilline IV
Enfant de 1 mois et plus : 50 mg/kg toutes les 6 à 8 heures
Adulte : 1 à 2 g toutes les 6 à 8 heures
gentamicine IM ou IV lente (3 minutes)
Enfant ≥ 1 mois et adulte : 6 mg/kg une fois par jour
ceftriaxone IV lente^d (3 minutes)
Enfant : 100 mg/kg une fois par jour
Adulte : 2 g une fois par jour
ciprofloxacine PO (sonde gastrique)
Enfant : 15 mg/kg 2 fois par jour
Adulte : 500 mg 2 fois par jour

Une fois le patient stabilisé par rapport au choc septique, réévaluer la nécessité immédiate de la poursuite de la transfusion. Si oui, commander une unité de sang issue obligatoirement d'un donneur différent.

Remarque : en cas de complication septique pendant ou après la transfusion d'une unité pédiatrique provenant du système « penta bag », toutes les unités pédiatriques préparées à partir de la même unité de 450 mL doivent être éliminées.

L'administration de **dopamine** ou d'**épinéphrine** à débit constant demande :

- Une supervision médicale étroite en milieu hospitalier ;
- L'utilisation d'une voie veineuse dédiée (pas d'autres perfusions/injections sur cette voie), en évitant si possible le pli du coude ;
- L'utilisation d'une seringue électrique ;
- Un démarrage progressif et adaptation des doses en fonction de l'évolution clinique ;
- Une surveillance intensive de l'administration, en particulier lors du remplacement des seringues.

Exemple :

dopamine : 10 microgrammes/kg/minute chez un patient de 60 kg

Dose horaire : $10 \text{ (microgrammes)} \times 60 \text{ (kg)} \times 60 \text{ (minutes)} = 36\,000 \text{ microgrammes/heure}$
= 36 mg/heure

Dans une seringue de 50 mL, diluer une ampoule de dopamine à 200 mg avec du chlorure de sodium 0,9%, pour obtenir 50 mL de solution contenant 4 mg de dopamine par mL.

Pour un débit de 36 mg/heure, administrer la solution (4 mg/mL) au rythme de 9 mL/heure.

^d Le solvant de la ceftriaxone pour injection IM contient de la lidocaïne. Reconstituée avec ce solvant, la ceftriaxone ne doit jamais être administrée en IV. Pour l'administration IV, utiliser uniquement de l'eau pour préparation injectable.

En l'absence de seringue électrique, la dilution dans un soluté de perfusion peut être envisagée. Peser les risques liés à ce mode d'administration (bolus accidentel ou dose insuffisante). La perfusion doit être étroitement surveillée pour éviter une modification, même minime, du débit prescrit.

Exemple pour de l'épinéphrine :

– Chez un adulte :

Diluer 10 ampoules de 1 mg d'épinéphrine (10 000 microgrammes) dans 1 litre de glucose 5% ou de chlorure de sodium 0,9%, pour obtenir une solution contenant 10 microgrammes d'épinéphrine par mL.

Sachant que 1 mL = 20 gouttes, *chez un adulte de 50 kg :*

- 0,1 microgramme/kg/minute = 5 microgrammes/minute = 10 gouttes/minute
- 1 microgramme/kg/minute = 50 microgrammes/minute = 100 gouttes/minute, etc.

– Chez un enfant :

Diluer 1 ampoule de 1 mg d'épinéphrine (1000 microgrammes) dans 100 mL de glucose 5% ou de chlorure de sodium 0,9% pour obtenir une solution à 10 microgrammes d'épinéphrine par mL.

Utiliser un **perfuseur pédiatrique**, sachant que 1 mL = 60 gouttes, *chez un enfant de 10 kg :*

- 0,1 microgramme/kg/minute = 1 microgramme/minute = 6 gouttes/minute
- 0,2 microgrammes/kg/minute = 2 microgrammes/minute = 12 gouttes/minute, etc.

Attention : prendre en compte le volume total perfusé dans les bilans entrée-sortie.

Œdème pulmonaire de surcharge (transfusion-associated circulatory overload = TACO)

Signes et symptômes

Pendant ou dans les 6 heures qui suivent la fin de la transfusion :

- Insuffisance respiratoire aiguë (dyspnée, tachypnée) et toux
- Hypertension ou TA normale, tachycardie, turgescence des jugulaires et œdème périphérique (p.ex. des paupières, des mains)

Conduite à tenir

- Arrêter temporairement la transfusion.
- Installer le patient en position demi-assise.
- Administrer de l'oxygène.
- Administrer du **furosémide** en IV lente :
Enfant : 0,5 à 1 mg/kg par injection.
Adulte : 20 à 40 mg par injection.
Surveiller étroitement le patient et renouveler 2 heures après si nécessaire.
- Si besoin, reprendre prudemment la transfusion une fois le patient stabilisé.

Œdème pulmonaire lésionnel (transfusion-related acute lung injury = TRALI)

Signes et symptômes

Dans les 6 heures après la mise en place de la transfusion :

- Dyspnée d'installation rapide conduisant à une détresse respiratoire aiguë avec hypoxémie
- Toux, hypotension ou pression artérielle normale
- Fièvre et frissons possibles mais pas toujours présents

Conduite à tenir

Arrêter la transfusion, enlever l'unité de sang et l'envoyer au département de transfusion. Le traitement est celui de toute détresse respiratoire : oxygène ; la ventilation mécanique est souvent nécessaire. Les symptômes peuvent disparaître en 24 à 48 heures.

Une fois le patient stabilisé au niveau respiratoire, réévaluer la nécessité immédiate de la poursuite de la transfusion. Si oui, commander une unité de sang issue obligatoirement d'un donneur différent.

Remarques :

Il peut être difficile de distinguer une réaction anaphylactique d'un TACO ou d'un TRALI.

Dans les réactions anaphylactiques, les signes respiratoires sont habituellement associés à des signes cutané-muqueux (éruption cutanée, prurit, angioedème).

Le risque de TACO est majoré chez les enfants (en particulier, malnutris), les sujets âgés et les patients ayant une maladie cardiopulmonaire pré-existante.

Le diagnostic de TRALI est posé lorsque les autres causes de détresse respiratoire ont été éliminées.

Tableau 3.5 - Différences entre TACO et TRALI

	TACO	TRALI
Température	Inchangée	Fièvre possible
PA	Hypertension ou PA normale	Hypotension ou PA normale
Pouls	Tachycardie	Normal ou tachycardie
Jugulaires	Turgescence possible	Normales
Rx pulmonaire	Silhouette cardiaque normale ou élargie Signes de congestion vasculaire Œdème péri-hilaire, lignes de Kerley ; épanchement pleural	Silhouette cardiaque normale Pas de signes de congestion vasculaire Opacités diffuses ; nodules péri-hilaires et infiltrats pulmonaires bilatéraux
Réponse aux diurétiques	Oui	Aucun effet Aggravation chez les patients hypotendus

5.2. Retardées (> 24 h)

- Hémolyse extravasculaire : ictère et anémie, souvent précédés d'une réaction fébrile. Cette réaction est habituellement mineure et spontanément résolutive. Le traitement est symptomatique.
- Réaction du greffon contre l'hôte : rare mais potentiellement mortelle ; le traitement est symptomatique, pas de traitement spécifique.
- Surdosage en fer chez les patients polytransfusés : traitement par un chélateur.

5.3. Investigation d'une réaction transfusionnelle immédiate

- En fonction de la présentation clinique de la réaction :
 - Effectuer une nouvelle détermination du groupe (ABO Rh D) sur le sang du patient et sur l'unité de sang.
 - Refaire l'épreuve de compatibilité croisée (crossmatch).
 - Rechercher une hémoglobinémie plasmatique (plasma rosé dû à la présence d'Hb libre dans le plasma du patient).
 - Rechercher une hémoglobinurie à la bandelette urinaire.
 - Réaliser une radiographie pulmonaire.
 - Prélever immédiatement des hémocultures chez le patient et sur l'unité transfusée.

Remarque : une hémoglobinémie plasmatique et une hémoglobinurie sont en faveur d'une hémolyse intravasculaire aiguë.

- Remplir la déclaration de réaction transfusionnelle ([Annexe 9](#)).
- Notifier toute réaction transfusionnelle au Comité de transfusion.

6. Cas particulier du plasma frais congelé⁶

6.1 Origine et caractéristiques du plasma frais congelé

Le plasma frais congelé (PFC) est préparé dans les établissements de transfusion sanguine habilités et équipés de centrifugeuse pour poches à sang. Il contient toutes les protéines plasmatiques et en particulier le fibrinogène et les protéines de coagulation thermolabiles, les facteurs V et VIII.

Le PFC est obtenu par congélation rapide en-dessous de -18°C dans un délai maximum de 6 heures après le prélèvement soit de plasma issu de sang total, soit de plasma prélevé par plasmaphérèse.

Le PFC se présente habituellement en unités de 200 à 300 mL.

6.2 Stockage

Les unités de PFC sont immédiatement stockées dans un congélateur à une température inférieure à -18°C et pourront être conservées 3 mois. Si la température de stockage est inférieure à -25°C , les unités de PFC peuvent être conservées 1 an.

6.3 Transport

Le PFC est acheminé vers les structures de soins en chaîne de froid négative (glacière remplie d'accumulateurs de froid congelés, les plus froids possibles) avec surveillance constante de la température qui doit rester tout au long du transport inférieure à zéro.

6.4 Indications

Les indications d'utilisation du PFC sont principalement thérapeutiques et parfois préventives :

- Les hémorragies massives se compliquant d'une coagulopathie, provoquée par la compensation volumique et/ou la transfusion de produits sanguins conservés, donc dépourvus de facteurs de coagulation labiles.
- Les saignements liés au déficit de plusieurs facteurs de coagulation par pathologie hépatique ou par CIVD.
- Les saignements sévères par surdosage en anti-vitamine K.
- Les saignements liés au déficit d'un facteur de coagulation quand les produits spécifiques concentrés ne sont pas disponibles.
- Des conditions rares telles que le purpura thrombotique thrombocytopénique et certains déficits spécifiques en protéines plasmatiques.

La transfusion de PFC est associée aux mêmes risques d'ITT, de réactions allergiques et d'hypocalcémie par surcharge en citrate que ceux liés à la transfusion de concentrés de globules rouges ou de sang total.

Le PFC n'est en aucun cas ni une solution de remplissage, ni un produit nutritionnel.

6.5 Prescription

Compatibilité

Prescrire des unités de PFC ABO compatibles, préférablement ABO identiques. Vu le délai de conservation long des unités de PFC, il doit être possible d'assurer constamment la compatibilité ABO.

Toutefois, les règles de compatibilité ABO pour la transfusion de plasma sont inverses de celles pour la transfusion des globules rouges.

Tableau 3.6 - Règles de compatibilité pour la transfusion du PFC

Groupe ABO du receveur	Groupe ABO de l'unité de PFC			
	1 ^{er} choix	2 ^e choix	3 ^e choix	4 ^e choix
O	O	B	A	AB
A	A	AB		
B	B	AB		
AB	AB			

Le PFC n'apportant pas de globules rouges, il n'y a pas lieu d'effectuer un crossmatch.

Volume à prescrire

La dose thérapeutique initiale est de 15 mL par kg (10 à 20 mL/kg).

En l'absence de tests de coagulation, c'est la présence de saignement qui dirige l'indication. L'arrêt du saignement indique que la dose est suffisante.

Quand les tests de coagulation sont disponibles, l'hémostase est considérée efficace si le TT ou le TCA est moins de 1,5 fois par rapport au temps normal. Toutefois la correction de l'hémostase peut être transitoire et nécessite d'être donc surveillée. Elle est fonction notamment de la condition clinique (fièvre en particulier).

Durée

Chez l'adulte, le débit conseillé est de passer une unité en 30 minutes maximum.

Chez l'enfant jusqu'à 20 kg, la dose prescrite sera transfusée en 1 heure, soit 15 mL/kg/heure.

6.6 Préparation

Le PFC est décongelé dans un bain-marie, préférablement agité, entre 30 et 37 °C. Une fois décongelé, il doit être transfusé immédiatement, ou bien stocké à 4 °C pendant 6 heures maximum en attendant d'être transfusé.

Le PFC est toujours transfusé à l'aide d'un transfuseur muni d'un filtre de 170-200 microns.

6.7 Surveillance de la transfusion du PFC

La survenue d'incidents allergiques n'est pas rare. Il faut rester à l'affût d'une réaction anaphylactique sévère et avoir les médicaments et le matériel de réanimation prêts à être utilisés.

Rappel :

Le PFC ne doit pas être utilisé :

- Pour le remplissage vasculaire,
- Pour augmenter le taux d'albumine,
- Pour une coagulopathie réversible par l'administration de vitamine K,
- Pour normaliser des résultats de tests de coagulation en l'absence de saignement.

Références Chapitre 3

1. WHO, Management of severe malaria, A practical handbook, third edition 2012.
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79317/1/9789241548526_eng.pdf
2. WHO, The Clinical Use of Blood, WHO Blood transfusion safety, Geneva.
http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/Handbook_EN.pdf
3. Neonatology, Management, Procedures, On-call Problems, Diseases and Drugs, Tricia Lacy Gomella , M. Douglas Cunningham , Fabien Eyal, 7th Edition, 2013.
4. The CRASH-e collaborators, The importance of early treatment with tranexamic acid in bleeding trauma patients: an exploratory analysis of the CRASH-2 randomized controlled trial, The Lancet Vol 377, March 26 2011, 1096:1101.
5. Handbook of transfusion medicine, Dr Derek Norfolk, United Kingdom Blood Services, 5th edition, 2013.
<https://www.transfusionguidelines.org/transfusion-handbook>
6. Fresh Frozen Plasma.
https://transfusion.com.au/blood_products/components/plasma

Chapitre 4 :

Mise en place et gestion des activités transfusionnelles

1. Mise en place d'activités transfusionnelles	79
2. Stockage, transport et gestion du stock des unités de sang.....	82
3. Responsabilités du personnel.....	87
4. Comité transfusionnel hospitalier	89
5. Assurance qualité en transfusion	90
6. Organisation des locaux	92
7. Elimination des déchets	94
Références	96

1. Mise en place d'activités transfusionnelles

1.1 Evaluation initiale

1.1.1 Evaluer les besoins en sang

Habituellement, les structures de soins qui transfusent peu ou occasionnellement font de la transfusion directe et ne stockent pas de sang. Dans les établissements qui transfusent de nombreux patients ou dont l'activité transfusionnelle est régulière, la mise en place d'un département de transfusion avec sang stocké communément appelé « banque de sang » permet d'avoir un stock de composants sanguins constamment disponible.

Il est nécessaire d'estimer le nombre d'unités de sang nécessaires, par semaine ou par mois, en fonction de l'activité actuelle ou attendue. Les besoins sont habituellement importants dans les régions où le paludisme est endémique, en cas d'activités chirurgicale et obstétricale, dans les centres nutritionnels et dans l'éventualité d'afflux de blessés.

1.1.2 Evaluer les sources externes de sang

Le sang peut être délivré par le service national de transfusion (SNT) ou par d'autres hôpitaux.

La capacité d'une source externe à fournir du sang de bonne qualité doit être évaluée par une personne ayant les compétences requises. Les questions/critères à prendre en compte sont :

- La source de sang appartient-elle au service national de transfusion sanguine, à une organisation gouvernementale, non gouvernementale ou privée ?
- Comment sont recrutés, sélectionnés, fidélisés les donneurs ?
- Les dons de sang sont-ils identifiés avec des codes barres ?
- Les résultats des tests sont-ils remis aux donneurs et si oui, comment ?^a
- L'équipement, les consommables et réactifs proviennent-ils de sources fiables ?
- Les réactifs sont-ils conservés dans des conditions acceptables (température, humidité) ?
- Quelles méthodes sont utilisées pour le groupage sanguin, le dépistage des anticorps anti-érythrocytaires, le dépistage des infections transmissibles par transfusion (ITT) ?
- Ces procédures sont-elles manuelles ou automatisées ? Y a-t-il une double vérification des résultats ?
- Comment l'ensemble des résultats des tests réalisés sont-ils rassemblés ? Manuellement ou par système informatisé ?
- Comment sont réalisés les contrôles de qualité ?
- Qui est responsable de la supervision du département des prélèvements et du laboratoire ?
- Pour chaque ITT, quel est le taux de réactivité sur les dons ? Quel est le taux de prévalence de chaque ITT dans la population adulte de la région ?
- Comment les unités de sang non encore testées et celles qui sont rejetées sont-elles isolées des unités de sang qualifiées, et finalement détruites ?
- La chaîne de froid est-elle performante et correctement surveillée lors du stockage, lors du transport ?
- A quelle institution la source externe de sang rend-elle compte en termes d'activités et d'indicateurs ?
- Quel nombre d'unités l'établissement est-il capable de délivrer sur une période donnée ?

Si la personne qui conduit l'évaluation ne peut déterminer seule si la source est fiable ou non, elle doit faire appel à un spécialiste pour réaliser l'évaluation.

^a Les centres de transfusions sanguines qui donnent directement les résultats aux donneurs peuvent attirer des donneurs à haut risque qui cherchent un diagnostic individuel.

L'approvisionnement en sang:

- Peut combiner l'approvisionnement par une source externe et par le prélèvement des donneurs de sang au sein de l'hôpital.
- Peut-être exclusif soit provenant du SNT, soit par le prélèvement des donneurs de sang au sein de l'hôpital.

1.1.3 Evaluer la faisabilité de la mise en place d'un département de transfusion

- Evaluer la disponibilité de personnel qualifié (médecins, infirmiers, techniciens de laboratoire) et leurs compétences en transfusion.
- Evaluer l'environnement technique (source d'énergie, espace disponible, équipement de chaîne de froid et celui de l'élimination des déchets, etc.).
- Déterminer les besoins en personnel (recrutement et formation) et en équipement.

A partir de cette évaluation, déterminer les avantages/inconvénients et le rapport coût/efficacité de la mise en place d'un département de transfusion. La mise en place d'un système efficace de référence des patients à transfuser peut être une alternative appropriée.¹

1.2 Mise en place d'activités transfusionnelles²

1.2.1 Obtenir l'autorisation des autorités sanitaires et/ou du SNT

Obtenir :

- Les documents les plus récents de la politique nationale en matière de transfusion sanguine,
- Les documents nationaux ou régionaux de promotion du don du sang et les outils de fidélisation des donneurs de sang.

Obtenir l'autorisation :

- De stocker du sang,
- De prélever les dons de sang,
- D'organiser des collectes mobiles et sur quels secteurs géographiques.

1.2.2 Rencontrer les leaders locaux (politiques, religieux et autres)

Les informer du besoin de recruter des donneurs et solliciter leur collaboration pour :

- Comprendre le niveau d'acceptation/compréhension de la population par rapport au don de sang,
- Identifier les groupes de la population les plus susceptibles de donner du sang,
- Traduire les documents d'information et de promotion du don de sang en langue locale.

En Afrique sub-saharienne, les élèves des écoles secondaires (16-18 ans) représentent une source importante de dons de sang volontaires. L'autorisation parentale pour les élèves mineurs doit être obtenue. La communication avec les chefs d'établissement et les professeurs de sciences est primordiale pour encourager les dons de sang volontaires.

1.2.3 Commander l'équipement nécessaire en fonction des besoins

Le module transfusion ([Annexe 33](#)) contient tout le matériel médical et de laboratoire nécessaire pour effectuer 50 transfusions.

Pour l'équipement de chaîne de froid, voir [Chapitre 4, Section 2](#).

1.2.4 Organiser les locaux et l'élimination des déchets

Voir [Chapitre 4, Section 6](#) et [Chapitre 4, Section 7](#).

1.2.5 Former le personnel, veiller à ce que les profils de poste soient disponibles pour chaque poste

Assurer la formation du personnel en matière de recrutement et sélection des donneurs, procédures de dépistage, indications et administration des composants sanguins, entretien de la chaîne de froid, gestion des stocks de consommables, des déchets.

Pour la liste des tâches et responsabilités, voir [Chapitre 4, Section 3](#). Chaque membre du personnel doit avoir parfaitement compris son rôle et ses responsabilités.

1.2.6 Veiller à ce que les procédures soient écrites, adaptées au contexte et applicables

1.2.7 Mettre en place un système de recueil de données

L'analyse des données permet de déterminer si l'activité transfusionnelle correspond aux besoins et est de bonne qualité. Les données sont habituellement recueillies chaque mois. Un exemple de recueil de données, à adapter en fonction du contexte, est proposé dans l'[Annexe 32](#). Suivre en particulier le taux de positivité des ITT chez les donneurs de sang, le taux de destruction des unités de sang qualifiées et le stock moyen en unités de sang.

1.2.8 Mettre en place le comité de transfusion de l'établissement

Ce comité est responsable de la mise en œuvre des bonnes pratiques transfusionnelles. Il comprend le directeur de l'hôpital, au moins un médecin qui prescrit des transfusions, le cadre infirmier, le superviseur du département de transfusion, le pharmacien, le logisticien ou ingénieur biomédical, le promoteur de santé. Voir [Chapitre 4, Section 4](#).

2. Stockage, transport et gestion du stock des unités de sang

Le stockage et le transport des unités de sang en chaîne de froid font partie intégrante de la sécurité transfusionnelle.³

2.1 Chaîne du froid

2.1.1. Equipement nécessaire pour un département de transfusion sanguine

Réfrigérateurs pour le stockage des unités de sang

- Les réfrigérateurs destinés au stockage du sang doivent répondre aux caractéristiques suivantes :
 - Alimentation électrique.
 - Super isolation avec inertie^a permettant de garder la température en-dessous de 8 °C plus de 12 heures en cas de coupure d'alimentation électrique.
 - Système de réfrigération permettant de maintenir une température homogène à tous les niveaux.
 - Affichage extérieur de la température interne qui permet une surveillance constante de la température interne du réfrigérateur.
 - Système d'alarme sonore et visuelle qui alerte lorsque la température sort de la fourchette entre 2°C à 6°C.

Ces réfrigérateurs sont **réservés** au stockage du sang. Le nombre et la capacité de stockage des réfrigérateurs à commander dépendent du nombre estimé d'unités de sang à stocker. Le modèle Electrolux MB 3000 G est un des modèles recommandés pour le stockage des unités de sang: format bahut (porte horizontale), capacité 100 poches de 450 mL, très grande inertie grâce au doublage de la paroi interne par une couche d'accumulateurs de froid remplis d'eau.

Les réfrigérateurs à gaz et à pétrole ne doivent pas servir à stocker du sang : ils sont moins performants que les réfrigérateurs électriques et demandent une attention constante pour obtenir une température adéquate et stable.



Les réfrigérateurs domestiques ne sont pas conçus pour stocker du sang : pas de système d'affichage extérieur de la température ; isolation et régulation de la température insuffisantes avec risque de congélation du sang en cas de contact avec les parois ; ascension rapide de la température en cas de rupture d'alimentation électrique.

- Les tests et réactifs doivent être stockés dans un autre réfrigérateur (p.ex. Vestfrost MK204® ou Sibir V170®).

Glacières et porte-vaccins

- Des glacières (p.ex. Electrolux RCW®) sont nécessaires :
 - Pour transporter du sang depuis une source externe ou lors des collectes mobiles de sang ;
 - Pour maintenir le sang en chaîne de froid en cas de panne, ou lors du dégivrage, du réfrigérateur.
- Des porte-vaccins, p.ex. Gio'Style® sont nécessaires pour le transport des unités de sang du département de transfusion vers les services d'hospitalisation si le temps de livraison dépasse 10 minutes.

a Inertie: durée pendant laquelle un réfrigérateur est capable de maintenir sa température interne en dessous de 8 °C pour une température externe donnée (habituellement 43 °C) pendant une panne. Vérifier les spécifications du fabricant.

Congélateur et accumulateurs de froid

Un congélateur (p.ex. Vestfrost MF 114 (ou 214)[®]) est nécessaire pour la production d'accumulateurs de froid et éventuellement la conservation du Plasma Frais Congelé.

Dispositifs de contrôle de la température

Il est nécessaire d'avoir au minimum 3 dispositifs de contrôle de température placés dans les réfrigérateurs:

- Un thermomètre « mini-maxi », qui enregistre les températures minimum et maximum (entre -50 °C et +50 °C) atteintes depuis la dernière ré-initialisation.
- Un enregistreur de température avec affichage continu (FridgeTag 2), raccordé à une sonde externe placée dans un flacon de glycol. Ce dispositif affiche la température interne sans avoir à ouvrir la porte et enregistre toutes les températures pendant les 30 derniers jours. Le glycol reproduit la température du sang et n'est pas sensible aux variations de températures de l'air quand on ouvre la porte ([Annexe 36.1](#)).
- Un indicateur de congélation (p.ex. Freeze-tag[®]) : ce dispositif indique qu'une chute de température à 0 °C ($\pm 0,3$ °C) s'est produite à l'intérieur du réfrigérateur ou de la glacière pendant plus d'une heure ([Annexe 36.2](#)).

Système d'alarme déportée

Quand le réfrigérateur à sang est installé dans une pièce où le personnel n'est pas présent 24h/24, un système d'alarme déportée robuste et peu sophistiqué est branché sur les relais à contact sec du réfrigérateur à sang et permet de signaler une anomalie de température au personnel de santé de garde dans un rayon de 50 mètres. Le personnel alerté préviendra alors la personne responsable du stockage du sang.

2.1.2 Alimentation électrique

L'électricité peut provenir d'un fournisseur local ou d'un générateur ou de panneaux solaires, pourvu que la puissance soit suffisante, le voltage stable et le courant ininterrompu. Une alimentation de secours prête à fonctionner (p.ex. batteries) doit être installée s'il existe un risque de coupures de courant de plus de 1 heure. Le superviseur du département de transfusion et le technicien de maintenance sont responsables du bon fonctionnement de l'alimentation électrique et de la formation du personnel aux procédures de secours électrique.

2.1.3 Entretien de la chaîne de froid

Un technicien assure l'entretien de l'équipement de chaîne du froid : vérification et entretien des joints d'étanchéité, vérification mensuelle du système d'alarme, des thermostats, changement des batteries de l'alarme et nettoyage du condenseur tous les 6 mois.

Le superviseur de la banque de sang vérifie que les réfrigérateurs sont propres et dégivrés régulièrement.

2.2 Conditions de conservation du sang**2.2.1 Température de conservation du sang**

La température permettant à la fois de garder des globules rouges fonctionnels et d'inhiber la prolifération bactérienne est comprise entre 2 °C et 8 °C. Le thermostat du réfrigérateur est réglé sur 4 °C $\pm$ 2 °C. La limite maximale de 8 °C est correcte.

Si le sang n'est pas destiné à être transfusé dans les 4 heures après le prélèvement, le laisser refroidir à une température entre 18 et 24 °C (dans une glacière à température tempérée) ou dans un endroit climatisé ou sous un ventilateur en utilisant un linge humide. Ceci permet aux globules blancs du donneur d'exercer leur pouvoir bactéricide. De plus, ceci permet d'éviter de mettre au réfrigérateur du sang tiède. Ensuite, le sang doit être placé en chaîne de froid avec le thermostat réglé à 4 °C $\pm$ 2 °C.

Remarques :

- Si les tests ITT n'ont pas tous été réalisés, veuillez à ce que les poches de sang soient clairement identifiées comme non-qualifiées pour transfusion et stockées séparément des unités de sang qualifiées.
- Lors d'une collecte mobile, les poches de sang sont placées dans une glacière à 2 - 8 °C, jusqu'à ce qu'elles soient stockées dans un réfrigérateur.
- Une fois au réfrigérateur, le sang n'en sort pas jusqu'à ce qu'il soit transfusé, sauf pour réaliser les tests sur tubulure, et la préparation des unités pédiatriques.
- Le sang ne doit jamais être congelé car la congélation provoque l'hémolyse des globules rouges.

Stockage dans le réfrigérateur à sang

Eviter l'ouverture répétée du réfrigérateur. Ne pas le surcharger pour que l'air froid circule correctement.

Si le réfrigérateur contient peu d'unités de sang, pour augmenter l'inertie, il est judicieux de le remplir de bouteilles d'eau ou d'accumulateurs de froid remplis d'eau non congelée.

Stockage dans une glacière

Les unités de sang ne doivent pas entrer en contact direct avec les accumulateurs de froid. Les accumulateurs de froid congelés sont pré-conditionnés. Glisser un isolant (carton ondulé ou plastique à bulles) entre les unités de sang et les accumulateurs de froid.

Eliminer toute unité de sang :

- Restée hors chaîne de froid plus de 30 minutes. Réfrigérer à nouveau du sang porté à température ambiante peut interrompre la prolifération bactérienne mais n'empêche pas le relargage d'endotoxines.
- Stockée en chaîne de froid à une température supérieure à + 8 °C.
- Exposée au gel (indicateur de congélation indiquant ALARM).

2.2.2 Contrôle de la température

Une personne du département de transfusion ou du laboratoire est spécifiquement identifiée et formée pour assurer le contrôle de la température de tout l'équipement de chaîne de froid. Une 2^e personne est nommée pour la remplacer en cas d'absence.

Le logisticien responsable de l'entretien des équipements doit être immédiatement alerté lorsqu'une défaillance du système de production du froid est détectée.

Selon la cause ou la durée de l'incident et l'autonomie du réfrigérateur, le superviseur du département de transfusion prend la décision de transférer ou non les unités de sang dans un autre réfrigérateur ou, à défaut, dans des glacières.

La température des réfrigérateurs doit être relevée et notée sur la feuille de surveillance ([Annexe 35](#)) deux fois par jour, 7 JOURS SUR 7.

Les thermomètres mini-maxi doivent être réinitialisés à chaque lecture.

La surveillance est la même si, en cas de panne ou dégivrage du réfrigérateur, les unités de sang sont temporairement stockées dans une glacière.

Remarque : pour les glacières de transport, les dispositifs de contrôle de la température sont vérifiés au moment de la réception du sang.

2.3 Transport du sang

Du département de transfusion aux services d'hospitalisation

Le sang qui sera utilisé dans les 2 heures est transporté dans un porte-vaccins s'il faut plus de 10 minutes pour atteindre le service d'hospitalisation. Si la transfusion est retardée, les unités de sang seront retournées au département de transfusion pour être stockées dans le réfrigérateur à sang et gardées réservées pour le receveur.

De la collecte mobile au département de transfusion

Le sang prélevé, une fois refroidi à une température entre 18 et 24°C est placé et transporté dans une glacière à une température entre 2 et 8 °C jusqu'à ce qu'il soit stocké au réfrigérateur.

2.4 Durée de conservation du sang

La durée de conservation du sang dépend de la solution de conservation contenue dans la poche (p.ex. CPDA-1, SAGM)^b. S'informer des recommandations du fabricant. Habituellement :

- CPDA-1 : le sang total et les CGR peuvent être conservés 35 jours.
- SAGM : les CGR peuvent être conservés 42 jours. Ce type de poches n'est utilisé que dans les centres de transfusion équipés de centrifugeuses à poches de sang.

2.5 Rangement des unités de sang

Au réfrigérateur, les unités de sang testées sont rangées :

- Par groupe sanguin (A, B, AB, O et Rh D pos et neg) et date de péremption, p.ex. les unités A Rh D pos sont stockées ensemble dans un panier; les unités portant les dates de péremption les plus proches sont placées à l'avant.
- En position verticale, sites d'insertion du transfuseur en bas, si l'on souhaite transfuser des globules rouges concentrés ([Annexe 12](#)).

Remarque : si des unités de sang non encore testées devaient être stockées, les ranger séparément dans le réfrigérateur, dans un panier spécial clairement étiqueté : « sang non qualifié pour transfusion ».

2.6 Suivi du stock de sang

Les entrées et sorties sont consignées dans le registre de stock ([Annexe 29](#)). Le registre est utilisé pour choisir les unités de sang les plus appropriées compte tenu du groupe du patient, de ses besoins spécifiques et de la date de péremption du sang.

Un tableau est utilisé pour noter l'état du stock quotidien. Le tableau doit être visible en permanence par le personnel de santé et doit être mis à jour quotidiennement.

Un inventaire physique doit être réalisé une fois par semaine pour vérifier unité par unité la concordance entre les unités stockées réellement (stock physique) et les unités notées dans le registre du stock. Cela peut être l'occasion de constater soit que des unités sont présentes dans le stock physique et n'ont pas été entrées dans le registre de stock, ou bien qu'il manque une ou des unités qui ont été délivrées sans être notées comme sorties dans le registre de stock. La consultation du registre des patients transfusés ou la consultation des bons de demande/livraison permettra de retrouver l'erreur.

Un niveau de stock minimum doit être déterminé en fonction de l'activité transfusionnelle et la distribution des groupes sanguins dans la population. Du sang de groupe O doit toujours être disponible. A noter que quasiment partout en Afrique Sub-Saharienne, 50% de la population est de groupe O. Un stock minimum de sécurité correspondant à 10 jours de consommation est recommandé. Il faut planifier les commandes de sang ou les collectes pour maintenir le stock à un niveau suffisant.

Le stock souvent insuffisant dans les petits établissements a plusieurs conséquences :

- Le manque de sang peut créer une pression sur les familles pour qu'elles donnent leur sang ce qui est fortement déconseillé.
- Si la famille ou les proches ne sont pas capables de fournir un (ou des) donneur(s), la famille peut être amenée à payer des donneurs, ce qui doit être évité à tout prix.

^b CPDA-1 = Citrate Phosphate Dextrose Adenine; SAGM = Saline-Adenine-Glucose-Mannitol; CPD = Citrate Phosphate Dextrose

S'il l'on est amené à détruire de grandes quantités de sang, en rechercher les causes (p.ex. mauvaise gestion du stock, rupture fréquente de la chaîne de froid, réalisation des tests de dépistage après le don dans une région où la prévalence des ITT est élevée, ralentissement significatif de l'activité) et prendre les mesures adaptées.

2.7 Unités de sang provenant de sources externes

Vérifier le bon de livraison

Le bon de livraison doit mentionner l'heure à laquelle le sang a été sorti du réfrigérateur ainsi que les informations concernant chacune des unités de sang délivrées : numéro de l'unité, type de composant (sang total, CGR), groupe, volume, date de prélèvement et de péremption. Vérifier que le bon de livraison correspond bien à la commande initiale et aux unités effectivement délivrées.

Vérifier les conditions de transport

Vérifier le temps qu'a duré le transport et les dispositifs de contrôle de la température placés dans la glacière :

- La température doit être comprise entre 2 et 8 °C.
- L'indicateur de congélation ne doit pas être sur ALARM.
- Les unités de sang ne doivent pas être en contact avec les accumulateurs de froid.

Si la glacière ne contient pas de thermomètre, en placer un entre deux unités. Si la température est > 8 °C, éliminer ou renvoyer les unités. Informer le fournisseur et la personne chargée du transport de manière à obtenir d'autres unités en échange.

Vérifier chaque unité de sang

- Vérifier que l'étiquette est lisible et complète (groupe sanguin, date de prélèvement et de péremption, type de composant, volume, résultats des ITT).
- Vérifier que la longueur de la tubulure est suffisante (au moins 50 cm), que les nœuds sur la tubulure sont bien serrés, qu'il n'y a pas de fuites.
- Vérifier l'aspect des globules rouges et du plasma : les globules rouges doivent être rouge foncé, le plasma jaune vif ; il ne doit pas y avoir de caillots. A l'examen visuel, la proportion de globules rouges dans une unité de sang total, s'ils ont complètement sédimentés, représente au moins un tiers du contenu de la poche^c.
Éliminer l'unité (ou la renvoyer au fournisseur) si elle contient des caillots, si les globules rouges sont violet, bruns ou noirs, si le plasma est rose ou jaune pâle ou si la proportion de globules rouges est trop faible.
- Vérifier que les poches de sang sont correctement remplies et, en cas de doute, les peser. A titre indicatif, le poids brut d'une unité de sang total est compris entre :
 - 188 et 219 g pour une poche de 150 mL
 - 301 et 354 g pour une poche de 250 mL
 - 528 et 622 g pour une poche de 450 mLS'informer auprès de l'établissement qui a fourni le sang ou du fabricant du poids de la poche vide.
- Refaire le groupage sanguin et le dépistage des ITT sur le segment distal de la tubulure de la poche, sauf si la source externe est considérée comme fiable après évaluation par une personne compétente.

^c Il n'est pas possible d'ouvrir une unité de sang pour mesurer l'Hb car le système doit rester clos. L'hématocrite peut être estimé visuellement en mesurant la hauteur des globules rouges sédimentés par rapport à la hauteur totale du contenu de la poche. La proportion de globules rouges sédimentés dans une unité de sang total doit être d'au moins 33%.

3. Responsabilités du personnel

Poste	Tâches et responsabilités
Médecin-chef (Directeur de l'hôpital ou référent médical)	• Obtenir du Ministère de la Santé l'autorisation de mettre en place des activités transfusionnelles dans l'établissement. • Evaluer la qualité/capacité des sources externes de sang, en collaboration avec le référent laboratoire/transfusion, si nécessaire. • Organiser des sessions de formation avec le cadre infirmier, les médecins et les laborantins. • Veiller à ce que les procédures soient écrites, applicables, mises à jour et suivies. • Superviser l'activité transfusionnelle, y compris l'analyse des indicateurs de qualité.
Médecins/ Anesthésistes	• Evaluer les risques/bénéfices d'une transfusion pour chaque patient. • Répondre aux questions et préoccupations du patient concernant la transfusion. • Obtenir le consentement écrit du patient. • Prescrire la transfusion et noter dans le dossier du patient le motif. • Remplir et signer le bon de commande de sang. • Prendre en charge les complications transfusionnelles. • Examiner le patient en fin de transfusion et noter dans le dossier. • Compléter la fiche de déclaration de réaction transfusionnelle. • Superviser le personnel chargé de la sélection des donneurs.
Infirmières des services d'hospitalisation	• Prélever et étiqueter les échantillons de sang. • Réaliser le taux d'Hb et le groupage sanguin en l'absence de technicien de laboratoire. • Vérifier l'identité du patient et la concordance avec l'unité de sang à transfuser et le bon de livraison. • Réaliser le contrôle ultime de la compatibilité ABO au lit du malade juste avant la transfusion. • Administrer le sang. • Surveiller le patient avant, pendant et après la transfusion et remplir la feuille de surveillance. • Alerter le médecin en cas de complication et remplir la fiche de déclaration de réaction transfusionnelle. • Superviser la gestion des déchets dans le service.
Promoteur de santé	• Au sein de l'hôpital, participer à l'information des familles sur la nécessité de « remplacer » le sang transfusé à leur parent. • En collaboration avec les leaders locaux, identifier les sites pertinents pour sensibiliser la population au don du sang. • Impliquer les radios locales dans la diffusion de messages de promotion du don du sang. • Participer à l'élaboration des documents écrits de promotion du don du sang, et des messages visuels et oraux. • Faciliter la constitution d'une association locale des donneurs de sang. • Participer à l'organisation de la journée mondiale des donneurs de sang le 14 juin.

Poste	Tâches et responsabilités
Personnel autorisé à prélever des donneurs	• Recruter les donneurs et promouvoir le don de sang. • Sélectionner les donneurs (questionnaire, examen physique, mesure de l'hémoglobine); référer les donneurs au médecin en cas de doute à l'interrogatoire (prise de médicaments par exemple) ou d'anomalie à l'examen. • Répondre aux questions/préoccupations des donneurs. • Veiller à maintenir la salle de prélèvement propre, accueillante et confortable. • Réaliser le prélèvement du sang. • Assurer la surveillance du donneur pendant et après le don. • Superviser l'élimination des déchets dans la zone de prélèvement.
Technicien de laboratoire	• Réaliser l'Hb, le groupage sanguin des donneurs et des patients, les tests de dépistage des ITT, le crossmatch. • Délivrer des unités de sang compatibles. • Remplir et signer le bon de livraison du sang. • Remplir les registres. • Gérer le stock de sang. • Commander, réceptionner et contrôler les unités de sang provenant de sources externes. • Assurer le stockage adéquat des unités de sang. • S'assurer du bon fonctionnement de la chaîne de froid (y compris le contrôle de la température). • Alerter le technicien de maintenance en cas de défaillance de la chaîne de froid. • Assurer la gestion des déchets au sein du service.
Superviseur du département de transfusion	• Organiser le roulement du personnel. • Organiser la formation des laborantins, des infirmières des services, des infirmiers préleveurs. • S'assurer que toute la documentation est à jour et que tous les documents (registres, formulaires) sont classés et archivés. • Participer au recrutement des donneurs : sensibilisation des familles, promotion du don du sang volontaire, organiser des collectes mobiles. • Préparer les commandes hebdomadaires ou mensuelles de consommables. • Collecter, analyser et transmettre les données d'activité mensuelles.
Pharmacien	• Gérer le stock de matériel et de tests/réactifs au niveau de la pharmacie. • Si le sang est stocké dans la pharmacie, contrôler la chaîne de froid. Ces responsabilités peuvent être partagées avec le technicien de laboratoire, selon les ressources humaines disponibles et la manière dont sont réparties les tâches.
Logisticien	• Etablir le plan du laboratoire/du département de transfusion avec le superviseur du département de transfusion et le directeur de l'établissement de santé. • Superviser la construction et l'aménagement des locaux. • Mettre en place et entretenir la chaîne de froid, y compris l'alimentation électrique de secours. • Mettre en place le système d'élimination des déchets. • Assurer les moyens de transport (véhicules de collecte mobile/transport du sang provenant de sources externes).

4. Comité transfusionnel hospitalier

La pratique transfusionnelle sécurisée et efficace requière une approche multidisciplinaire. Le rôle du comité transfusionnel hospitalier est de veiller à la mise en place de la sécurité transfusionnelle, des bonnes pratiques transfusionnelles et de l'assurance-qualité.⁴

Composition du comité transfusionnel hospitalier

Le comité transfusionnel hospitalier devrait être dirigé par le clinicien d'un des services les plus prescripteurs de composants sanguins, ou le directeur de l'établissement de soins.

Le comité transfusionnel hospitalier devrait comprendre un membre de chacun des métiers impliqués dans la chaîne transfusionnelle :

- Les prescripteurs de composants sanguins,
- Un cadre infirmier,
- Le superviseur du département de transfusion,
- Le pharmacien,
- Le logisticien,
- Le promoteur de santé.

Le rôle du comité transfusionnel hospitalier consiste à :

- Elaborer les politiques et procédures (recrutement et sélection des donneurs, indications des composants sanguins, information au patient, identifications des échantillons et des composants sanguins, conditions de conservation et transport des composants sanguins, administration du sang, élimination des déchets etc.) et conseiller ceux qui sont chargés de les appliquer.
- Veiller à la continuité de l'approvisionnement en sang et au maintien d'un stock de sang suffisant.
- Veiller à ce que le sang soit utilisé rationnellement, et effectuer régulièrement des revues de dossiers cliniques.
- Mettre en place un système d'hémovigilance: recueil systématique de tous les effets indésirables, et discussion entre cliniciens et personnel du département de transfusion pour établir si un évènement indésirable majeur était sûrement, probablement ou non lié à la transfusion et si les mesures correctrices appropriées ont été prises.
- Réaliser l'analyse critique des données, y compris le taux de destruction des unités de sang.
- Identifier les besoins en personnel, en matériel et fournir un appui technique si nécessaire.
- Faciliter la formation du personnel.
- Analyser les causes d'erreurs ou de dysfonctionnements et procéder aux mesures correctives.
- Transmettre les informations concernant l'activité transfusionnelle au service national de transfusion.
- Elaborer un plan de contingence en cas d'afflux de blessés, ou besoins inhabituellement élevés en sang.
- Assurer la sécurité du personnel et des patients à toutes les étapes.

La fréquence des réunions de ce comité peut être initialement mensuelle, puis trimestrielle quand le fonctionnement des activités transfusionnelles est satisfaisant. Une ou des réunions « ad hoc » peuvent être convoquées en cas d'incident grave ou d'évènement exceptionnel.

5. Assurance qualité en transfusion

Le système d'assurance qualité repose sur quatre piliers :

5.1 Personnel

Le personnel est :

- Qualifié,
- Formé aux procédures normalisées,
- Informé de ses tâches et responsabilités,
- Supervisé.

5.2 Procédures

Les procédures sont :

- Adaptées au contexte et à l'équipement disponible,
- Connues, comprises et appliquées par le personnel,
- Mises à jour au moins une fois par an.

5.3 Locaux et équipement

- Les locaux sont fonctionnels et adaptés à l'activité.
- L'équipement provient de sources validées, est vérifié et entretenu régulièrement.
- Les réactifs/kits et poches de sang proviennent de sources validées. Ils sont stockés selon les instructions du fabricant.
- L'équipement de laboratoire est calibré au moment de l'installation du laboratoire, puis à intervalles réguliers.

5.4 Documents

Les documents comprennent :

- Le descriptif de l'organisation de la transfusion et la description du processus de transfusion (procédures, arbres décisionnels, etc.).
- La politique en matière de santé du personnel (vaccination contre l'hépatite B du personnel manipulant le sang, conduite à tenir en cas d'accident d'exposition au sang, etc.).
- Les documents de formation, de référence.
- Les notices d'utilisation des appareils, des réactifs, des kits de tests.
- Les procédures opérationnelles standards pour chaque test.
- Les registres.
- Les cahiers de paillasse (tests réalisés, contrôle de qualité des réactifs, etc.).
- Les formulaires vierges (bons de commande/livraison, questionnaire des donneurs, fiches de surveillance et de déclaration de réaction transfusionnelle, fiches de stock, etc.).
- Les documents archivés (formulaires et registres, résultats, contrôles qualité, rapport d'activité, etc.).

Une analyse critique régulière des données collectées dans les registres et autres documents doit être réalisée par le comité transfusionnel hospitalier.

5.5 Suivi et amélioration des pratiques

L'assurance-qualité a pour but d'améliorer les pratiques avec la participation active du personnel impliqué.

Les problèmes et erreurs doivent être passés en revue et analysés par le comité transfusionnel hospitalier, de manière à en comprendre l'origine et à prendre rapidement des mesures correctives dont l'ensemble du personnel soignant sera informé.

6. Organisation des locaux

Un département de transfusion doit comprendre :

1. Un espace d'attente pour les donneurs.
2. Une salle de consultation pour le questionnaire et l'examen clinique du donneur. Cette salle doit être conçue pour respecter la confidentialité de l'entretien.
3. Une salle bien ventilée pour le prélèvement des donneurs.
4. Un espace de repos où le donneur est pris en charge et surveillé pendant 15 minutes après le don, donc toujours dans le champ de vision du personnel chargé des prélèvements.
5. Une salle pour réaliser les examens de laboratoire.
6. Une salle pour le stockage du sang avec équipement de chaîne du froid. Cette salle est au minimum bien ventilée, au mieux équipée de l'air conditionné. Prévoir un espace de 50 à 60 cm derrière le(s) réfrigérateur(s) pour la circulation de l'air.

Remarques :

- Les espaces 2 et 3 peuvent être communs si peu de donneurs se présentent simultanément (moins de 5 par jour).
- Les espaces 5 et 6 peuvent aussi être dans une seule et même pièce.

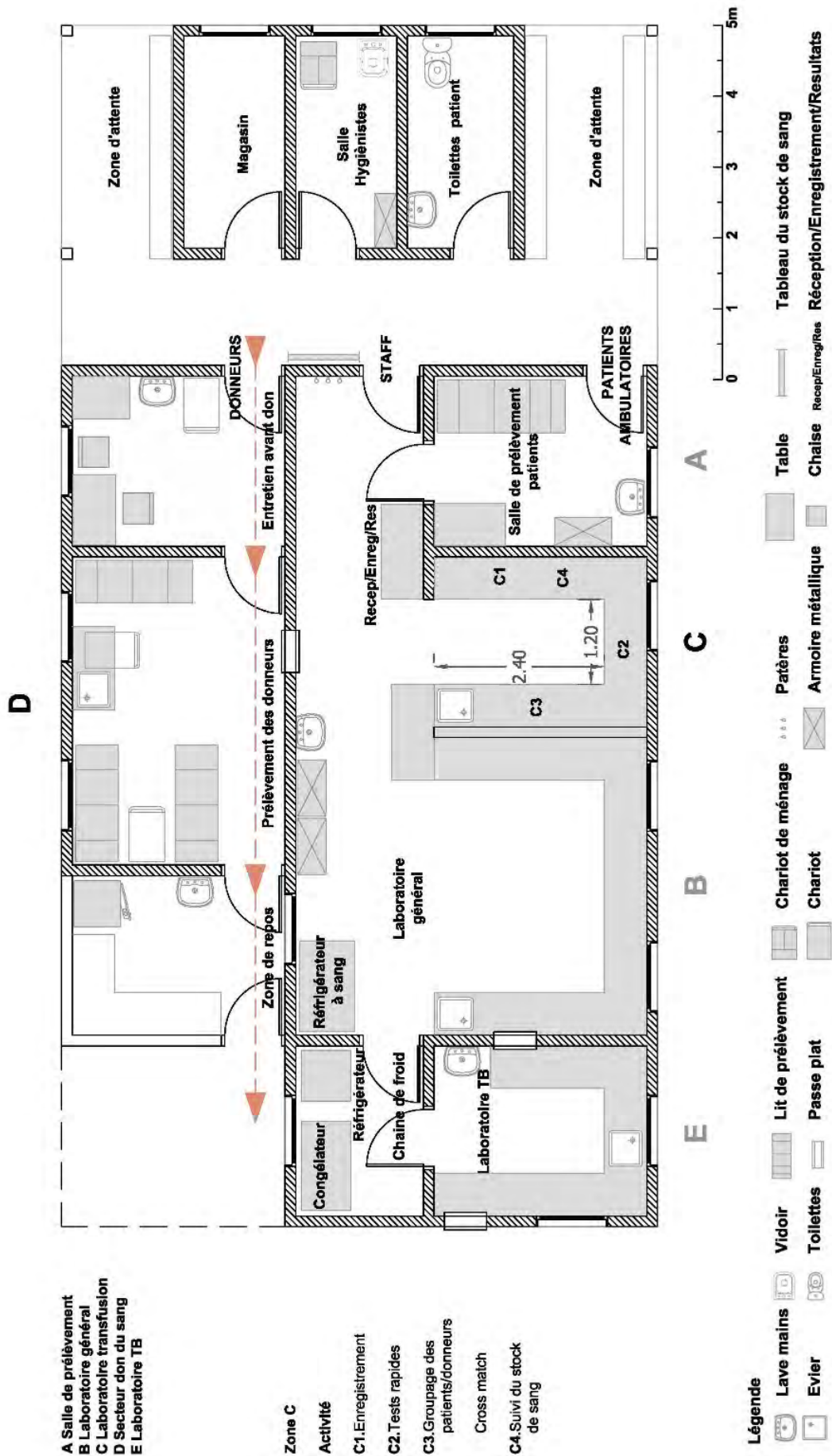
Voir le plan standard page suivante.

PLAN REPÈRE
LABORATOIRE GENERAL / TUBERCULOSE (TB)
DEPARTEMENT TRANSFUSION

INCONTOURNABLES

1. Réception/Rendu résultats au même endroit
3. Salles de prélèvement séparées du labo.

2. Réception proche de la source prélèvement
4. Donneurs de sang dans la zone de repos
toujours visibles pour le personnel



7. Elimination des déchets

Les unités de sang (et les articles ayant été en contact avec du sang, p.ex. poches et tubes) sont des déchets à risque infectieux même si les tests de dépistage des ITT sont négatifs.

Une gestion correcte des déchets médicaux doit être mise en place dès le début des activités de transfusion, que ce soit dans les situations d'urgence ou dans des situations opérationnelles stables. S'il existe un comité d'hygiène dans l'établissement de soins, il doit jouer un rôle central dans l'élimination des déchets médicaux.⁵

Pour réduire le risque d'accident d'exposition au sang, le personnel impliqué dans la gestion des déchets (c.-à-d. les techniciens de laboratoire et les agents de ménage) doit être protégé (gants, lunettes, vêtements de protection) lors de la manipulation et de l'élimination du sang. Il est recommandé de leur proposer la vaccination contre l'hépatite B et le tétanos. Si possible les déchets issus des activités liées à la transfusion doivent être traités sur place pour éviter un risque de contamination ou de réutilisation.

La destruction de grands volumes de sang infecté ou périmé ou endommagé pose de nombreux problèmes et il faut faire en sorte de minimiser le volume à détruire.

Les unités de sang non utilisables (infectées, périmées, soumises à rupture de chaîne de froid) doivent être détruites rapidement. Les unités de sang qui ne peuvent pas être immédiatement détruites doivent être retirées du réfrigérateur et séquestrées dans une malle clairement identifiée « sang à détruire », fermée à clef, en attendant d'être détruites. Ceci évitera leur utilisation par erreur ou par malveillance.

7.1 Méthodes d'élimination du sang⁶

Incinération

Les unités de sang et les tubes sont incinérés sans avoir été préalablement vidés. L'incinérateur doit être puissant (le sang, comme tout liquide, étouffe le feu si l'incinérateur manque de puissance). **L'incinérateur doit être préchauffé** et les unités sont déposées dans l'incinérateur une à une. Le combustible est ajouté à la demande. Il est important que le processus d'incinération soit fait de manière correcte pour éviter la production de gaz toxiques tels que les dioxines et les furanes.

Enfouissement

Fosse cimentée

Les unités de sang et les tubes contenant du sang sont jetés dans une fosse cimentée, sans avoir été préalablement vidés. Le puits est fermé avec du ciment lorsqu'il est plein. Cette méthode demande de disposer suffisamment d'espace.

Fosse à déchets organiques

Les unités de sang non utilisées peuvent être vidées dans une fosse à déchets organiques puis traitées comme pour les poches vides (cf. ci-dessous). Utiliser des ciseaux pour couper la poche et éviter les projections de sang. Ne pas la percer.

7.2 Elimination des autres déchets

Poches de sang vides après transfusion

Les poches de sang après transfusion peuvent être soit incinérées soit enfouies dans une fosse cimentée.

Tubes contenant du sang

Les tubes sur lesquels sont prélevés les échantillons de sang peuvent être vidés dans l'évier du laboratoire. Le sang est ensuite « chassé » à l'aide d'une solution à 1% de chlore actif. Les tubes vides sont ensuite traités comme des déchets médicaux à risque infectieux. Cette méthode est possible uniquement quand il est autorisé d'utiliser du chlore dans le système d'évacuation des déchets liquides. Dans le cas contraire, les tubes seront incinérés.

Remarque : cette méthode n'est pas utilisée pour les unités de sang non utilisées.

Aiguilles

Les aiguilles ne sont jamais ré-capuchonnées et sont jetées dans des containers à aiguilles.

Si un nombre important d'unités de sang doit être détruit, un avis spécialisé doit être demandé au service national de transfusion.

Références Chapitre 4

1. WHO, Design Guidelines for Blood Centers, Western Pacific Region, 2010.
<http://www.who.int/bloodsafety/publications/DesignGuideBloodCentres.pdf?ua=1>
2. WHO, National Standard for Blood Transfusion Service, Edition 1-2013.
http://www.who.int/bloodsafety/transfusion_services/BhutanNationalStandardsBTServices.pdf
3. National Blood Authority, Australia, managing blood and blood product inventory. Guidelines for Australian Health Providers, 2014.
<https://www.blood.gov.au/system/files/documents/managing-blood-and-blood-product-inventory.pdf>
4. Ira A. Shulman, Sunita Saxena, The Transfusion Services Committee-Responsibilities and response to Adverse Transfusion Events, ASH Education Book, January 1, 2005, vol 1, n°1 483-490.
<http://asheducationbook.hematologylibrary.org/content/2005/1/483.full.pdf+html>
5. Medical waste management, ICRC 2011.
<https://www.icrc.org/eng/assets/files/publications/icrc-002-4032.pdf>
6. Safe management of wastes from health care activities, 2nd Edition, WHO 2014.
https://www.healthcare-waste.org/fileadmin/user_upload/resources/Safe-Management-of-Wastes-from-Health-Care-Activities-2.pdf

Annexes

1. Valeurs normales de l'hémoglobine et seuils définissant l'anémie (OMS)	99
2. Hémorragie aiguë : évaluation, classification et indication de transfusion	100
3. Transfusion intra-osseuse	102
4. Administration du sang	106
5. Consentement éclairé au don de sang	107
6. Consentement éclairé pour une transfusion de sang	108
7. Volumes et débits de la transfusion - Nouveau-nés et enfants sans hypovolémie et /ou choc	109
8. Feuille de surveillance de la transfusion	110
9. Déclaration de réaction transfusionnelle	111
10. Exemple de questionnaire pré-don	112
11. Procédure de prélèvement du don de sang	115
12. Préparation de CGR par sédimentation d'une poche simple de sang total	120
13. Préparation d'unités pédiatriques de sang total à partir du système « penta bag »	121
14. Préparation d'unités pédiatriques de CGR par sédimentation à partir du système « penta bag »	124
15. Mesure du taux d'hémoglobine avec HemoCue 301®	128
16. Détermination du groupe ABO et Rh D (méthode directe sur plaque)	130
17. Formulaire de résultat de groupe sanguin	133
18.1. Contrôle ultime de la compatibilité ABO au lit du malade avec la carte Serafol® ABO	134
18.2. Contrôle ultime de la compatibilité ABO au lit du malade avec la carte Eldoncard® 2551	136
19. Test HIV 1/2 Determine®	138
20. Test HIV Uni-Gold®	140
21. Test HIV 1/2 Stat-Pak® Chembio	141
22. Test SD Bioline HBsAg WB®	142
23. Test SD Bioline HCV®	144
24. Test SD Bioline Syphilis 3.0®	145
25.1. Test SD Bioline Malaria Ag P.f®	146
25.2. Test SD Bioline malaria P.f/Pan® (Combo)	148
25.3. Test CareStart Malaria pLDH® (Pan)	150
26. Epreuve de compatibilité croisée ou crossmatch (méthode sur plaque)	152

27. Registre des dons de sang	153
28. Registre des groupes sanguins des patients	154
29. Registre de stock/livraison du sang	155
30. Registre des patients transfusés.....	156
31. Bon de commande et de livraison de sang.....	157
32. Exemple de recueil des données mensuelles	158
33. Module transfusion	159
34. Poches à sang	162
35. Feuille de surveillance de la température du réfrigérateur	163
36.1. Fridge-tag® 2 avec sonde externe dans un flacon de glycol	164
36.2. Indicateur de congélation (Freeze-tag®).....	165

Annexe 1. Valeurs normales de l'hémoglobine et seuils définissant l'anémie (OMS)

	Valeurs normales de l'hémoglobine (g/dL)	Anémie	
		Hémoglobine (g/dL)	Hématocrite ^a (%)
Nouveau-né	13,5 à 18,5	< 13,5	< 34
Enfant 2 à < 6 mois	9,5 à 13,5	< 9,5	< 28
Enfant 6 mois à < 6 ans	11 à 14	< 11	< 33
Enfant 6 à 12 ans	11,5 à 15,5	< 11,5	< 34
Homme	13 à 17	< 13	< 39
Femme	12 à 15	< 12	< 36
Femme enceinte			
1 ^{er} et 3 ^e trimestre	11 à 14	< 11	< 33
2 ^e trimestre	10,5 à 14	< 10,5	< 31

Adapté du manuel *Clinical use of blood*, OMS, 2005.

a L'hématocrite (%) est égal à environ 3 fois le taux d'Hb (g/dL) **SEULEMENT** quand les globules rouges sont normaux, c.-à- d. normochromiques (concentration corpusculaire moyenne en Hb normale) et normocytiques (volume corpusculaire moyen normal), ce qui n'est habituellement pas le cas chez les patients anémiques.

Annexe 2. Hémorragie aiguë : évaluation, classification et indication de transfusion

1. Volémie normale

Nouveau-né 85-90 mL/kg de poids corporel

Enfant 80 mL/kg de poids corporel

Adulte 70 mL/kg de poids corporel

2. Hypovolémie chez l'adulte

Classe d'hypovolémie	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
Perte sanguine (mL)	< 750	750-1500	1500-2000	> 2000
Perte sanguine (% de la volémie)	< 15%	15%-30%	30%-40%	> 40%
Pouls (battements/min)	Normal	100-120	>120 Faible	> 140 Très faible
PA systolique	Normale	Normale	Basse	Très basse
Recoloration capillaire	Normale	Lente	Très lente	Absente
Etat mental	Eveillé	Anxieux	Confus	Coma/ Inconscient
Fréquence respiratoire (respirations/min)	Normale	20-30	30-40	> 45 ou respiration lente et susprieuse
Diurèse (mL/heure)	> 30	20-30	5-20	< 5
Liquides de remplissage	Cristalloïdes	Cristalloïdes ou colloïdes	Cristalloïdes/ colloïdes ET sang très probablement nécessaire	Cristalloïdes/ colloïdes ET sang

Adapté de l'OMS et du Collège américain des chirurgiens.

Pertes sanguines usuelles chez l'adulte

Fractures		Hémorragies internes	
Humérus	0,5 litre	Grossesse extra-utérine	0,5 à 2 litres
Tibia	1 litre	Hémothorax	1 à 1,5 litre
Fémur	1,5 litre	Rate	2 à 3 litres
Pelvis	2 à 4 litres	Rétro-péritonéale	2 à 3 litres

3. Hypovolémie chez l'enfant

Classe d'hypovolémie	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
Perte sanguine (% de la volémie)	< 15%	15%-25%	25%-40%	> 40%
Pouls (battements/min)	Augmenté	> 150	> 150	Augmenté ou bradycardie
PA systolique	Normale	Basse	Très basse	Imprenable
Recoloration capillaire	Normale	Lente	Très lente	Absente
Etat mental	Eveillé	Irritable	Léthargique	Comateux
Fréquence respiratoire (respirations/min)	Normale	20-30	30-40	> 45 ou respiration lente et susprieuse
Diurèse (mL/kg/heure)	< 1	< 1	< 1	< 1
Liquides de remplissage	Cristalloïdes	Cristalloïdes	Cristalloïdes ET sang très probablement nécessaire	Cristalloïdes ET sang

Source : *Clinical use of blood*, OMS, 2005.

Annexe 3. Transfusion intra-osseuse

3.1 Généralités

Indications

La pose d'une voie intra-osseuse (IO) doit être réalisée par un médecin formé à la technique ou par un infirmier formé et travaillant sous la responsabilité d'un médecin.

La voie IO est réservée aux urgences vitales et est utilisée lorsqu'il est impossible d'obtenir un accès veineux (échec après 3 essais d'insertion d'un cathéter veineux en 90 secondes d'essai ; seule exception l'arrêt cardio-respiratoire où chaque seconde compte).

Pour un opérateur expérimenté, l'accès IO peut être établi en moins d'une minute. Bien qu'essentiellement préconisée chez les jeunes enfants, la voie IO peut être utilisée chez les enfants plus âgés et chez les adultes.

Contre-indications

- Membre fracturé ou infecté
- Membre avec une atteinte vasculaire ou cutanée (brûlure ou infection)
- Pose d'une aiguille IO dans les 24 heures précédentes, sur le même site d'insertion (risque d'extravasation par perforation précédente)
- Matériel d'ostéosynthèse ou de prothèse dans l'os abordé
- Intervention chirurgicale récente près du site d'insertion

Complications

- Fracture de l'os lors de l'insertion (en particulier chez les nouveau-nés)
- Blessure du cartilage de conjugaison
- Déplacement/désinsertion de l'aiguille IO
- Diffusion extra osseuse (intramusculaire, sous-cutanée) avec risque du syndrome des loges
- Infection ou ostéomyélite (risque minime si les conditions d'asepsie sont respectées ; faire très attention lors de la pose chez l'enfant malnutri Kwashiorkor).

Précautions

- La pose doit être faite avec des mesures d'asepsie strictes: hygiène des mains^a, matériel à usage unique, désinfection du site d'insertion.
- Limiter les tentatives de pose à une seule tentative par site.
- Poser une voie veineuse périphérique dès que possible. Le cathéter IO ne doit pas rester en place plus de 24 heures.

Surveillance

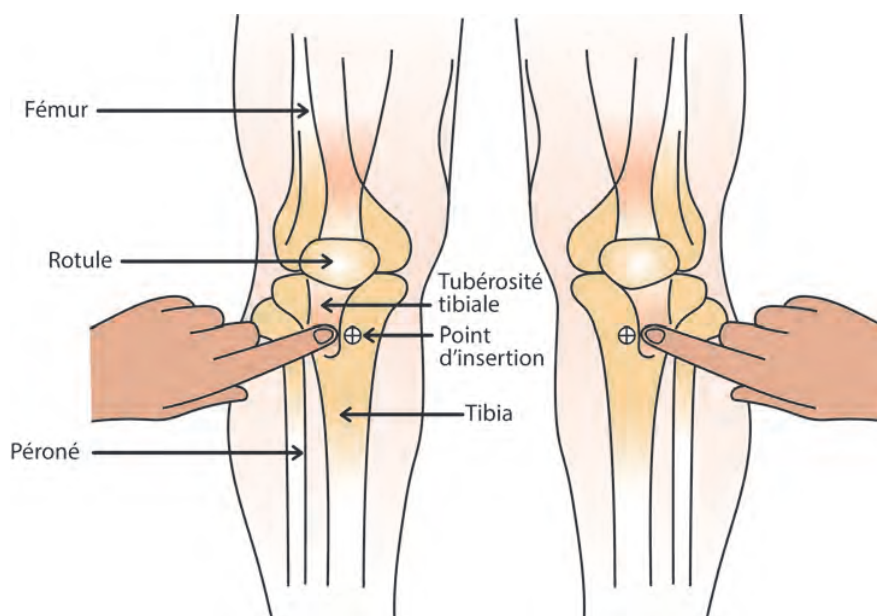
- Coloration du membre
- Position et fixation de l'aiguille, perméabilité de la voie IO, aspect du point d'insertion
- Présence d'un œdème sous-cutané, augmentation du volume du membre (extravasation)
- Délai écoulé depuis la pose

3.2 Sites d'insertion

Le meilleur site d'insertion est la partie plate antéro-médiane du tibia proximal comme elle se situe sous la peau et est facilement identifiable.

^a Lavage à l'eau et au savon ou désinfection avec une solution hydro-alcoolique (SHA).

Sites d'insertion possibles chez l'adulte: tibia proximal, tibial distal, humérus proximal.
 Chez l'enfant > 2 ans: on préfère se limiter au site tibial proximal et tibial distal.
 Chez l'enfant ≤ 2 ans: on préfère se limiter au tibia proximal.



Tibia proximal (meilleur site)

Insérer l'aiguille IO dans le tibia proximal à environ 2 cm sous la rotule et à 2 cm de la tubérosité tibiale antérieure en interne sur la partie plate de l'os (pas sur la crête tibiale).

3.3 Méthode utilisant le dispositif d'insertion automatique de l'IO

Le dispositif EZ-IO est un équipement médical électrique qui permet de percer l'os et de poser une voie de perfusion intra-osseuse avec un trocart muni d'une aiguille IO.

Matériel

- Perceuse médicale électrique EZ-IO
- Aiguille EZ IO stérile, à usage unique
 - Il existe trois tailles d'aiguilles : les seules différences sont la longueur et la couleur. Le calibre reste le même.
 - Aiguilles de 15 mm, rose, pour les enfants de 3 - 39 kg
 - Aiguilles de 25 mm, bleue, pour les enfants de plus de 40 kg et les adultes
 - Aiguilles de 45 mm, jaune, pour les adultes obèses et le site huméral chez l'adulte
- Prolongateur EZ-Connect stérile, à usage unique
- Transfusion set
- Gants non stériles à usage unique
- Compresses stériles, polyvidone iodée à 10%
- Seringue de 5 ou 10 mL de Ringer lactate
- Fixation stérile, à usage unique
- Tubulure de perfusion + poche de Ringer lactate

Remarque : ne pas utiliser l'aiguille adulte pour les enfants de moins de 40 kg : risque important de transfixion de l'os et de perfusion en intramusculaire (syndrome des loges).

Insertion de l'aiguille IO en tibia proximal

1. Installer le patient, stabiliser la jambe (billot formé par un linge enroulé p.ex.), en légère rotation externe.
2. Déterminer le site d'insertion.
3. Mettre des gants à usage unique après lavage des mains ou désinfection avec une solution hydro-alcoolique.
4. Désinfecter le site d'insertion à la polyvidone iodée à 10%.
5. Ouvrir le kit IO et l'emballage stérile de l'aiguille, la placer sur la perceuse EZ-IO.

En parallèle, faire préparer et purger le prolongateur EZ-Connect à l'aide d'une seringue (de préférence type luer lock c.-à-d. à verrou) remplie de Ringer lactate.

6. Retirer le capuchon de l'aiguille. Positionner l'aiguille sur le point d'insertion en la plaçant à un angle de 90° par rapport à l'os (à la perpendiculaire).
7. Déclencher la perceuse en appuyant sur la gâchette. Le passage se fait délicatement, pas de passage en force. Arrêter la perceuse dès le franchissement de la corticale (sensation de perte de résistance).
8. D'une main, bien maintenir l'aiguille en place. De l'autre, détacher la perceuse de l'aiguille, dévisser le mandrin, connecter le prolongateur purgé.
9. Vérifier le reflux veineux (aspirer une petite quantité de sang) pour confirmer le bon placement de l'aiguille. Le reflux n'est pas toujours présent, l'étape 10 permet également de vérifier le positionnement.
10. Confirmer le bon positionnement de l'aiguille IO : injecter un bolus rapide avec une seringue de 5 à 10 mL de Ringer lactate. Le bolus rapide est indispensable. Pas de bolus = pas de débit. Répéter les bolus si le débit ne paraît pas suffisant. Si l'aiguille IO est fonctionnelle, le bolus doit s'écouler facilement sans pression forte ressentie dans la seringue.
11. Connecter le prolongateur EZ du set de perfusion à l'aiguille IO et ensuite le set transfusion.
12. Fixer le cathéter IO (pansement adhésif stérile EZ ou compresse stérile et sparadrap). Attention aux mouvements brusques, comme pour une voie veineuse périphérique.
13. Débuter la transfusion. Le sang peut être transfusé en exerçant une pression douce sur l'unité de sang.
14. Noter la date et l'heure de pose sur la feuille de surveillance de l'IO. Si disponible, placer aussi le bracelet d'identification de l'IO (fourni avec le kit IO) avec la date et l'heure de pose de l'aiguille IO.
15. Vérifier au moins toutes les 15 minutes pendant la première heure.

En cas d'essai infructueux de l'aiguille IO, enlever l'aiguille et essayer sur l'autre jambe avec une autre aiguille.

Retrait de l'aiguille IO

1. Fermer le débit de la transfusion.
2. Mettre des gants à usage unique (après lavage des mains ou désinfection avec une SHA).
3. Retirer la fixation.
4. Désadapter le prolongateur.
5. Adapter une seringue luer lock à même l'aiguille et dévisser l'aiguille. En l'absence de seringue luer lock, dévisser à la main.
6. Éliminer l'aiguille dans le container de sécurité.
7. Désinfecter le site à la polyvidone iodée 10%.
8. Comprimer le point de ponction pendant quelques minutes si nécessaire.
9. Recouvrir le point d'insertion d'une compresse stérile (pansement sec).

3.4 Méthode d'insertion manuelle

Matériel

- Aiguille IO à usage unique, stérile, 16G ou 18G selon l'âge ou le poids
- Prolongateur EZ-Connect stérile, à usage unique
- Gants non stériles à usage unique
- Compresses stériles, polyvidone iodée à 10%
- Seringue de 5 ou 10 mL de Ringer lactate
- Fixation à usage unique, stérile
- Tubulure de perfusion + tubulure de transfuseur + poche de Ringer lactate

Insertion de l'aiguille IO

La procédure est la même que pour la méthode automatique en termes de préparation, de nettoyage cutané, de la position du patient et de la vérification du placement, perméabilité et fixation de l'aiguille, mais :

- Empoigner l'aiguille au creux de la main, index et majeur à environ 2 cm de la pointe ;
- Introduire l'aiguille à 90° en exerçant une rotation régulière jusqu'à sentir la perte de résistance signalant le franchissement de la corticale osseuse.

Retrait de l'aiguille IO

Comme pour la méthode automatique mais faire doucement pivoter l'aiguille et la retirer lentement.

Annexe 4. Administration du sang

1. Si l'unité de sang sort du réfrigérateur, la laisser à température ambiante pendant au moins 10 minutes avant de transfuser. L'administration de sang froid à un débit élevé (c.-à-d. > 25-30 mL/minute pour un adulte ou > 15 mL/minute chez un enfant) peut provoquer un arrêt cardiaque ; il est donc nécessaire d'avoir un réchauffeur à solutés/sang dans la salle de réanimation. Si un réchauffeur à solutés/sang n'est pas disponible, il est primordial de réchauffer le patient.

Néanmoins, le sang ne doit jamais être réchauffé dans de l'eau chaude car ceci peut l'hémolyser.



Avoir à portée de main les médicaments et le matériel de réanimation nécessaires en cas de réaction transfusionnelle.

2. Préparer la feuille de surveillance et disposer le matériel nécessaire sur un plateau (transfuseur, gants et compresses non stériles, solution antiseptique, garrot, cathéter IV, sparadrap, éventuellement robinet à 3 voies).
3. Mesurer et reporter les signes vitaux pré-transfusionnels sur la feuille de surveillance : température, pouls, pression artérielle, fréquence respiratoire et saturation en oxygène.
4. Se laver les mains ou se les désinfecter avec une solution hydro-alcoolique. Mettre les gants. Poser le cathéter IV, vérifier qu'il est correctement placé et fixé. Connecter le transfuseur à la poche, avec la molette de régulation du débit fermée. Remplir la chambre compte-gouttes en pressant sur celle-ci. Ouvrir la mollette et purger la tubulure puis refermer la molette. Connecter le transfuseur au cathéter en utilisant une compresse imbibée d'antiseptique. Ne jamais ajouter de médicaments dans l'unité de sang.

5. Régler le débit en fonction du volume et de la durée prescrite. Avec tous les transfuseurs, **le compte-goutte délivre 15 gouttes pour 1 mL de sang ou de CGR.**



Le pictogramme imprimé sur l'emballage de certains transfuseurs indique 20/mL, ce qui peut être une source d'erreur car ici il s'agit de 20 gouttes d'eau/mL et **non de sang**.

Exemple de calcul du débit en gouttes/minute pour 250 mL de CGR en 3 heures :

Calculer le nombre de gouttes à transfuser	$250 \text{ (mL)} \times 15 \text{ (gouttes)} = 3750 \text{ gouttes}$
Calculer la durée de la transfusion en minutes	$3 \text{ (heures)} \times 60 \text{ (minutes)} = 180 \text{ minutes}$
Diviser le nombre de gouttes par le nombre de minutes	$3750 \div 180 = 21 \text{ gouttes par minute}$

Voir l'[Annexe 7](#) pour les volumes et débits en gouttes/minute chez l'enfant.

6. Eliminer les déchets. Enlever les gants. Se laver les mains ou se les désinfecter avec une solution hydro-alcoolique.
7. Compléter la feuille de surveillance: heure du début de la transfusion, débit, heure prévue de fin de la transfusion, etc.

Remarque : si le débit du sang ralentit ou s'arrête, mobiliser doucement l'aiguille.

Si cette manœuvre échoue : clamber le transfuseur et le déconnecter du cathéter (mais ne pas le déconnecter de la poche), puis insérer un deuxième transfuseur dans le deuxième site d'insertion, le purger et le connecter au cathéter.

Annexe 5. Consentement éclairé au don de sang

Nom du donneur : _____ Prénom : _____

Date de naissance : _____

Adresse : _____

Téléphone : _____

Je confirme que :

- Mes informations personnelles et mes coordonnées ci-dessus sont exactes.
- J’ai reçu et compris toutes les informations au sujet du don du sang.
- J’ai reçu toutes les informations nécessaires concernant ma santé et celle du patient qui recevra mon sang.
- J’ai répondu au questionnaire au meilleur de ma connaissance.
- Je sais que l’information contenue dans le questionnaire est confidentielle.
- Je sais que mon sang sera testé pour détecter des maladies infectieuses qui peuvent être transmises par le sang.
- J’accepte que le sang que je donne volontairement soit utilisé pour traiter des patients qui en ont besoin et qui ne sont pas nécessairement de ma famille.

Je donne mon consentement éclairé pour le don de mon sang.

Concernant les résultats des tests :

- ☐ J’accepte de recevoir les résultats des tests biologiques.
- ☐ Je refuse de recevoir les résultats des tests biologiques.

Date : ____ / ____ / ____ (jour/mois/année)

Signature du donneur

**ou Représentant légal
(nom, prénom et signature)**

Annexe 6. Consentement éclairé pour une transfusion de sang

Je soussigné (e),

Nom : _____ Prénom : _____

Né (e) : _____

Certifie avoir été pleinement informé par le :

Dr (Nom et prénom) : _____

De la nécessité d'une transfusion sanguine.

Par ma signature, je certifie que:

- Je comprends les raisons médicales qui conduisent à une transfusion sanguine.
- Je comprends les bénéfices attendus de la transfusion sanguine.
- Je comprends que durant ou après la transfusion sanguine, je peux souffrir d'une réaction inattendue.
- Je comprends que malgré les tests négatifs de(s) unité(s) de sang qui me seront transfusée(s), il persiste un risque minime d'être contaminé par une maladie infectieuse.
- Je confirme que j'ai reçu toutes les explications nécessaires.
- Je comprends que si je refuse la transfusion, mon état de santé peut se dégrader jusqu'à entraîner mon décès.

☐ J'accepte la transfusion sanguine.

☐ Je refuse la transfusion sanguine.

Date : ____ / ____ / ____ (jour/mois/année)

Signature du donneur

**ou Représentant légal
(nom, prénom et signature)**

Annexe 7. Volumes et débits de la transfusion - Nouveau-nés et enfants sans hypovolémie et /ou choc (Inclus les enfants malnutris sévères)

Poids en kg	SANG TOTAL 20 mL/kg à 5 mL/kg/heure			CGR 15 mL/kg à 5 mL/kg/heure		
	Volume (mL)*	Débit (gouttes/min)	Durée	Volume (mL)*	Débit (gouttes/min)	Durée
3	60	4	4 heures	45	4	3 heures
4	80	5	4 heures	60	5	3 heures
5	100	6	4 heures	75	6	3 heures
6	120	7	4 heures	90	7	3 heures
7	140	9	4 heures	105	9	3 heures
8	160	10	4 heures	120	10	3 heures
9	180	11	4 heures	135	11	3 heures
10	200	12	4 heures	150	12	3 heures
11	220	14	4 heures	165	14	3 heures
12	240	15	4 heures	180	15	3 heures
13	260	16	4 heures	195	16	3 heures
14	280	17	4 heures	210	17	3 heures
15	300	19	4 heures	225	19	3 heures
16	320	20	4 heures	240	20	3 heures
17	340	21	4 heures	255	21	3 heures
18	360	22	4 heures	270	22	3 heures
19	380	24	4 heures	285	24	3 heures
20	400	25	4 heures	300	25	3 heures

* 1 mL de sang = 15 gouttes

Les unités de sang contiennent habituellement un volume de sang supérieur au volume prescrit. Par exemple, pour un enfant de 6 kg devant recevoir 120 mL de sang total, le département de transfusion sanguine va délivrer une unité de sang total de 150 mL ou 250 mL. Au-dessus de 20 kg, commander une unité de sang de 450 mL.

Pour s'assurer que seul le volume prescrit est administré au bon débit horaire, il faut respecter la **durée d'administration** et le **débit en gouttes par minute** indiqués dans ce tableau.

Par exemple, pour administrer 120 mL de sang total chez un enfant de 6 kg, le débit de la transfusion est réglé sur 7 gouttes par minute pendant 4 heures. Au bout de 4 heures, la transfusion est arrêtée car 120 mL sont passés et le sang restant est éliminé.

Annexe 8. Feuille de surveillance de la transfusion

Date : ____ / ____ / ____

Service : _____

Patient

Nom : _____

N° de dossier : _____

Age : _____

Sexe : _____

Groupe sanguin : _____

Poids : _____

Transfusion

Numéro de l'unité de sang : _____

Médecin prescripteur : _____

Sang total ☐ CGR ☐

Infirmière chargée de la transfusion : _____

Volume de sang à administrer : _____ mL

Durée de la transfusion : _____

Débit (gouttes/min) : _____

Heure du début de la transfusion : _____

Heure prévue de fin de la transfusion : _____

Surveillance

	Heure	T°	Pouls	TA	FR	SpO ₂	Diurèse	Etat général
Avant transfusion								
5 min								
15 min								
30 min								
45 min								
1 heure								
1 heure 30								
2 heures								
2 heures 30								
3 heures								
3 heures 30								
4 heures								
4-6 heures après la fin de la transfusion								

Heure de fin de la transfusion: _____

Volume transfusé : _____

Signature de l'infirmière ayant administré la transfusion :

Annexe 9. Déclaration de réaction transfusionnelle

Nom du patient : _____	Age : _____	Sexe : _____
Service : _____	Lit n° : _____	Dossier n° : _____ Date : __/__/__

Groupe sanguin du patient : _____

Groupe sanguin de l'unité de sang : _____ N° unité sang : _____

Indication de la transfusion : _____

Heure début de transfusion : _____ Heure d'apparition de la réaction : _____

Volume transfusé : _____ mL

Signes et symptômes :

Hypothèse initiale :

Description de la prise en charge et évolution :

Transfusion débranchée : ☐ Non ☐ Oui Heure : _____

Unité de sang retournée au département de transfusion: ☐ Non ☐ Oui

Echantillons envoyés au département de transfusion : ☐ Non ☐ Oui

Observations et examens effectués :

Type de réaction transfusionnelle : ☐ Très probable ☐ Possible

Nom et signature du médecin

Nom et signature de l'infirmière

Annexe 10. Exemple de questionnaire pré-don

Pré-sélection du donneur

1) Questionnaire

Questions	Réponses du donneur	Remarques
Quel âge avez-vous ?		Exclure si < 15 ans ou > 65 ans.
Quel est votre poids?		Exclure si < 45 kg.
Vous sentez-vous bien aujourd'hui ?		Si non, ne pas poursuivre, référer au médecin si nécessaire.
Quand avez-vous donné votre sang pour la dernière fois ?		Min. 8 semaines entre deux dons (temps nécessaire à la restauration des réserves en fer). Prélever 150-250 mL max. si le dernier don date de plus de 8 semaines mais moins de 12 semaines. Max. 4 dons par an pour un homme 3 dons par an pour une femme
Si le donneur est une femme		
Etes-vous enceinte?		Exclure si une grossesse est en cours.
Avez-vous accouché ou fait une fausse couche dans les 6 derniers mois ?		Si oui, exclure.
Etes-vous en train d'allaiter ? Nourrissez-vous l'enfant exclusivement au sein ?		Exclure si allaitement exclusif. Si alimentation mixte : le sang peut être collecté si l'enfant a plus d'un an.

2) Taux d'hémoglobine

+ groupe sanguin + test de dépistage du paludisme en cas de don direct en zone endémique

Questionnaire

Questions	Réponses du donneur	Remarques
Quel métier exercez-vous?		Métiers à risque : travailleurs du sexe, chauffeurs, militaires, tout personnel itinérant séparé de sa famille. Voir contre-indications, Chapitre 2 .

Questions	Réponses du donneur	Remarques
Souffrez-vous d'une maladie chronique (épilepsie, diabète, cancer, maladie du cœur, des reins, du sang) ?		Voir contre-indications, Chapitre 2 .
Suivez-vous un traitement médical ?		Voir contre-indications, Chapitre 2 .
Par le passé, avez-vous fait une jaunisse ?		Voir contre-indications, Chapitre 2 .
Avez-vous effectué des soins dentaires au cours des 3 derniers jours ?		Si oui, exclure temporairement, voir Chapitre 2 .
Au cours des 3 dernières semaines : Avez-vous eu de la fièvre ? Avez-vous fait un paludisme ? Avez-vous voyagé dans une région où il y a du paludisme ?		Si oui, réaliser un test de dépistage du paludisme. Voir dépistage du paludisme, Chapitre 2 .
Au cours des 4 dernières semaines : Avez-vous été vacciné ?		Exclure temporairement (pendant 2 semaines) après l'administration d'un vaccin vivant.
Au cours des 3 derniers mois : Avez-vous souffert de sueurs nocturnes, perte de poids, fièvre persistante ou diarrhée, ganglions ?		Exclure : risque d'infection par le VIH, TB, maladie chronique.
Au cours des 4 derniers mois : Avez-vous eu des rapports occasionnels non protégés ? Avez-vous eu plus d'un partenaire ?		Voir contre-indications, Chapitre 2 . Les rapports occasionnels non protégés comprennent les rapports forcés (viol).
Au cours des 4 derniers mois : Avez-vous été traité pour une IST (syphilis, gonorrhée, chlamydia, ulcération génitale ou herpès) ?		Voir contre-indications, Chapitre 2 .
Au cours des 6 derniers mois : Avez-vous été hospitalisé ? Avez-vous subi une intervention ou une endoscopie ?		Voir contre-indications, Chapitre 2 .
Au cours des 6 derniers mois : Avez-vous été transfusé ?		Exclure pendant les 6 mois qui suivent la transfusion.
Au cours des 6 derniers mois : Avez-vous partagé des aiguilles ou seringues ? Avez-vous eu des scarifications, tatouages, piercing (oreilles, corps) ?		Si oui, exclure.

Date : ____ / ____ / ____

Souhaitez-vous donner du sang régulièrement ?

☐ Oui ☐ Non

Souhaitez-vous recevoir les résultats des tests ?

☐ Oui ☐ Non

Peut-on vous contacter à l'avenir ?

☐ Oui ☐ Non

Examen physique

Critères	Résultats	Remarques
Poids (si inconnu)		Exclure si < 45 kg.
Température		Exclure si T ° > 37,5 °C en axillaire et rechercher un paludisme (test rapide) en zone endémique.
Pouls		Exclure si pouls < 50/min ou > 100/min ou irrégulier.
Pression artérielle systolique (PAS)		Exclure si PAS < 100 ou > 180 mmHg.
Signes suggestifs d'une infection aiguë ou chronique y compris VIH ou hépatite : ictère (conjonctivesjaunes), adénopathies, éruption cutanée, candidose buccale, etc.		ET Référer le donneur au médecin en cas d'anomalie à l'examen physique.

Donneur exclu ☐ Définitivement ☐
 Temporairement ☐ Jusqu'au ____ / ____ / ____ (Jour/Mois/Année)

Donneur sélectionné ☐

Volume maximal à prélever _____ mL

Collation^a ☐

^a Une collation peut est servie avant de prélever si le donneur est à jeun.

Annexe 11. Procédure de prélèvement du don de sang

Il existe un risque de contamination bactérienne du sang lors du prélèvement, et secondairement, un risque d'infection chez le patient transfusé avec le sang contaminé. Le sang doit être prélevé lors d'une ponction unique, en respectant les conditions d'asepsie, et en respectant le principe du système clos stérile.

Une poche = Une aiguille = Une ponction

Matériel

- Poche à sang ([Annexe 34](#))
- Plateau
- Gants à usage unique, non stériles
- Lunettes de protection
- Compresses non stériles
- Solution antiseptique (polyvidone iodée à 10%) pour la désinfection de la peau
- Garrot
- Sparadrap
- Ciseaux
- Tube EDTA
- Balance électronique pour poches de sang, ou agitateur-limiteur de prélèvement (voir en fin de procédure les modalités d'utilisation)
- Support pour la balance (p.ex. chaise, table basse)
- Protection à placer sous le bras du donneur
- Boîte pour objets piquants/tranchants
- Solution de chlorhexidine ou chlorure 0.5% (ou un autre désinfectant) pour la désinfection du matériel et des surfaces
- Marqueur permanent à pointe fine

Procédure

1. Expliquer la procédure au donneur.
2. Inspecter les bras : la peau doit être saine, sans cicatrices ni lésions. Le site de ponction doit être propre. Si nécessaire, demander au donneur de se laver les avant-bras, à l'eau et au savon, en insistant sur la région du pli du coude.
3. L'installer confortablement, en position demi-assise ou couchée.
4. Se laver les mains ou se les désinfecter avec une solution hydro-alcoolique.
5. Préparer le matériel et placer la balance électronique ou l'agitateur-limiteur de prélèvement 20 à 30 cm en dessous du site de prélèvement de manière à recueillir le sang par gravité dans la poche. Placer la boîte pour objets piquants/tranchants le plus près possible du bras du donneur.
6. Préparer la poche :
 - Choisir le type et la taille en fonction du volume à prélever selon l'âge, le poids et le taux d'Hb du donneur, les stocks disponibles et les besoins. En cas de don direct, ne prélever que le volume dont le patient a besoin, par exemple une poche de 150 mL si le volume de sang prescrit est 100 mL.

- Un maximum de 8-10 mL/kg de sang peut être prélevé. Le volume doit être limité à :
- 500 mL chez un adulte de plus de 50 kg,
 - 250 mL si le donneur a entre 15 et 18 ans ou pèse entre 45 et 50 kg.
- Retirer la poche de sa protection. Vérifier son intégrité : pas de fuites, anticoagulant limpide et incolore.
 - Etiqueter la poche avec le numéro du don, la date de prélèvement et de péremption du sang. Ce numéro de don est unique. Tous les produits issus de ce don gardent ce numéro. Il permet la traçabilité entre le receveur et le don/donneur.
 - Fermer le clamp de la tubulure (à 5 cm de la poche).
 - Faire un nœud lâche à l'autre extrémité de la tubulure, à 10 cm de l'aiguille (Figure 11.1).



Figure 11.1

7. Tarer la balance électronique avec la poche vide de manière à ce que la balance affiche uniquement le poids du sang prélevé (voir en fin de procédure l'utilisation de l'agitateur-limiteur de prélèvement).
8. Préparer le site de ponction :
 - Placer la protection sous le bras, pour préserver l'accoudoir/le lit des éclaboussures de sang.
 - Poser le garrot et repérer une large veine au pli du coude.
 - Mettre les gants et lunettes de protection.
 - Désinfecter le point de ponction, laisser sécher l'antiseptique spontanément sans l'essuyer. Renouveler une fois l'opération.
 - Une fois la peau désinfectée, ne plus re-palper la veine, et veiller à ne pas projeter de postillons sur le site désinfecté, ou bien mettre un masque temporairement.
9. Réaliser la ponction en tirant légèrement sur la peau vers la main, avec le biseau de l'aiguille dirigé vers le haut :
 - 9.a. *En cas d'utilisation de poche sans poche de dérivation*
 - Ouvrir le clamp seulement après que l'aiguille ait pénétré la peau.
 - Dès que les premiers millilitres de sang arrivent dans la poche, commencer à mélanger le sang et l'anticoagulant en imprimant à la poche un mouvement de bascule (hors de la balance).
 - Lorsque le flux est satisfaisant, fixer l'aiguille et la tubulure sur l'avant-bras avec du sparadrap.
 - 9.b. *En cas d'utilisation de poche munie de poche de dérivation*
 - Fermer les 2 clamps (tubulure principale et de la poche de dérivation) avant de piquer. Casser le dispositif (Figure 11.2).



Figure 11.2

- Ouvrir le clamp de la dérivation seulement après que l'aiguille ait pénétré la peau.
- Dès que la poche de dérivation est remplie, fermer le clamp de la dérivation et ouvrir le clamp de la tubulure principale.
- Dès que les premiers millilitres de sang arrivent dans la poche principale, commencer à mélanger le sang et l'anticoagulant en imprimant à la poche un mouvement de bascule (hors de la balance).
- Lorsque le flux est satisfaisant, fixer l'aiguille et la tubulure sur l'avant-bras avec du sparadrap.
- Si les tests sont faits après le don, remplir immédiatement le tube EDTA à partir du corps porte-tube attaché à la poche de dérivation. L'étiqueter avec le numéro de don.

10. Prélever le sang

- La durée du prélèvement est habituellement de 7 à 8 minutes et ne doit pas excéder 12 minutes.
- Renouveler le mélange manuel toutes les minutes jusqu'à ce que la poche soit remplie. Contrôler régulièrement le poids de la poche et arrêter le prélèvement lorsque le poids-cible est atteint avec une tolérance de $\pm 10\%$.

Poids final de la poche en fin de don (Poches TERUMO®)

Taille de la poche (en mL)	Volume minimum-maximum à collecter (en mL)	Poids cible du sang prélevé en g (minimum-maximum) sang seul, sans poche ni anticoagulant	Poids final cible en g ^a (minimum-maximum) y compris poche et anticoagulant
150	135-165	157 (142-173)	203 (188-219)
250	225-275	262 (236-289)	327 (301-354)
450	405-495	472 (425-520)	575 (528-623)

11. Arrêter le prélèvement

- Desserrer le garrot.
- Fermer le clamp avant de retirer l'aiguille ; sinon, de l'air pénétrerait dans la poche et pourrait contaminer le sang.
- Retirer l'aiguille.
- Demander au donneur de presser fermement sur le point de ponction avec une compresse, en gardant le bras tendu.
- Faire glisser immédiatement le protecteur de sécurité sur l'aiguille.
- Serrer le nœud lâche qui avait été préparé, près de l'aiguille. La poche est maintenant fermée.

^a Densité du sang = 1,05 g/mL

12. **Si les tests sont réalisés après le don**, prélever l'échantillon (Figure 11.3), en cas de poche sans dérivation):

- Couper la tubulure entre le nœud et l'aiguille, au ras du nœud. Pour éviter les éclaboussures de sang lors de cette manœuvre, protéger la tubulure avec une compresse.
- Ouvrir le tube EDTA et vider dans le tube le sang contenu dans la portion de tubulure qui vient d'être coupée.
- Fermer le tube EDTA, l'étiqueter immédiatement en indiquant le numéro et la date du don.



Figure 11.3

13. Jeter l'aiguille dans le récipient pour objets piquants/tranchants.

14. Dernières étapes du prélèvement

- Si une pince à stripper est disponible, stripper la tubulure 2 fois pour obtenir du sang anticoagulé dans la tubulure.
- Réaliser 5 nœuds serrés sur la tubulure, à 10-15 cm d'intervalle, de manière à constituer 4 segments qui seront utilisés pour réaliser les tests ultérieurs : 2^e groupage sanguin, 2^e test VIH, crossmatch (Figure 11.4).
Ou réaliser les segments avec la soudeuse à tubulure.

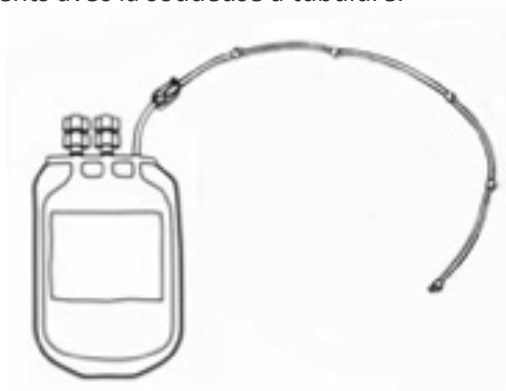


Figure 11.4

- Désinfecter l'accoudoir avec une solution de chlorhexidine et jeter les déchets.
- Désinfecter les ciseaux avec une solution de chlorhexidine puis rincer abondamment au robinet pour éviter une contamination croisée avec l'échantillon du don suivant.
- Retirer et jeter les gants ; se laver les mains ou les désinfecter avec une solution hydro-alcoolique.
- Envoyer le tube EDTA au laboratoire pour tester le sang dans les plus brefs délais.

15. Soins au donneur

- Appliquer un pansement sec sur le point de ponction après avoir vérifié qu'il ne saigne plus.
- Laisser le donneur assis pendant 5 minutes puis le faire lever doucement. Le garder ensuite en observation 10 minutes, au repos. L'encourager à boire (500 mL). Lui recommander d'éviter les efforts physiques intenses dans les heures qui suivent.

16. Conservation du sang

- Si le sang n'est pas destiné à être transfusé dans les 4 heures, le laisser refroidir à une température comprise entre 18-24 °C (dans une glacière tempérée ou dans un endroit climatisé ou en utilisant un linge mouillé) pendant 2 à 4 heures. Ceci permet aux globules blancs d'exercer leur effet bactéricide. De plus, le pré-refroidissement des poches réduit le risque de montée de la température dans le réfrigérateur à sang.
- Le sang doit être ensuite stocké au réfrigérateur entre 2 °C et 6 °C.

Remarque : si tous les tests n'ont pas été faits, veillez à stocker séparément les unités de sang non testées des unités transfusables, et de façon claire pour tout le personnel concerné.

Prélèvement avec un agitateur-limiteur de prélèvement

- Régler le volume de la poche utilisée.
- Placer sur le plateau agitateur la (les) poche(s) avec la poche primaire au-dessus.
- Passer la tubulure dans le clamp métallique.
- Une fois l'aiguille dans la veine, démarrer l'agitation : le clamp s'ouvre automatiquement et le plateau commence à basculer.

L'appareil pèse en temps réel le poids de sang prélevé et affiche le volume correspondant, mesure le débit, signale en cas de débit insuffisant, clampe et émet un signal sonore et lumineux une fois le poids/volume cible atteint.

Incidents possibles pendant ou après le prélèvement du don

- Le sang s'écoule lentement ou cesse de couler :
 - Vérifier que la poche est en position déclive par rapport au point de ponction.
 - Demander au donneur d'ouvrir et fermer le poing (pomper).
 - Ajuster le serrage du garrot pour améliorer le flux sanguin.
 - Mobiliser doucement l'aiguille pour la placer dans la lumière de la veine.
- Il a fallu arrêter le prélèvement avant d'avoir atteint le volume minimum requis :
 - Le sang n'est pas utilisable. Eliminer la poche. Chaque poche doit être remplie de manière à obtenir un rapport anticoagulant/sang convenable.
 - Si le donneur l'accepte, effectuer une deuxième tentative, sur l'autre bras, en utilisant une nouvelle poche. La taille de la seconde poche dépend du volume prélevé dans la première poche, pour ne pas excéder le volume maximum autorisé par don (p.ex. si 150 mL ont été prélevés lors de la première tentative, utiliser une poche de 250 mL pour le 2e prélèvement, si le donneur est apte à donner 450 mL).
- Malaise vagal :

Jusqu'à 5% des donneurs font un malaise vagal pendant ou après le prélèvement. L'anxiété ou un lever trop brutal sont des facteurs favorisants. Le donneur éprouve une sensation de faiblesse, de malaise associé à d'autres symptômes comme des sueurs profuses, des troubles de la vue, une altération brève de la conscience et une pâleur.

En cas de perte de connaissance, arrêter définitivement le prélèvement. Placer le donneur en décubitus dorsal, jambes à la verticale. Une fois qu'il a récupéré, veillez à ce qu'il soit correctement hydraté.
- En cas d'accident d'exposition au sang :

Suivre la procédure standard.

Annexe 12. Préparation de CGR par sédimentation d'une poche simple de sang total

Les concentrés de globules rouges (CGR) concentrés sont préférables pour :

- Les patients anémiques sans hypovolémie,
- Les patients à risque de surcharge volémique,
- Les patients transfusés avec du sang non-ABO identique.

Il est parfois possible de se procurer des CGR obtenus par centrifugation auprès des services de transfusion nationaux ou régionaux mais en pratique, ces composants sont rarement disponibles sur le terrain.

On peut préparer des concentrés de globules rouges en stockant les poches simples de sang total au réfrigérateur en position verticale avec les sites d'insertion du transfuseur en bas pendant 24 à 48 heures. Cette technique permet aux globules rouges de sédimenter spontanément. Plus le temps de sédimentation est long, plus la séparation entre les globules rouges et le plasma est nette.

L'unité de sang doit être transportée avec précaution du département de transfusion sanguine jusqu'au service d'hospitalisation, pour ne pas mélanger les globules rouges sédimentés au plasma. Les globules rouges ne doivent pas être non plus mélangés pendant la transfusion.

La transfusion doit être arrêtée quand le volume prescrit a été administré ou quand le plasma atteint le fond de la poche.

SANG TOTAL	Les globules rouges totalement sédimentés occupent un volume de
Poche de 450 mL	205 mL
Poche de 250 mL	115 mL
Poche de 150 mL	69 mL
Poche pédiatrique de 100 mL	41 mL

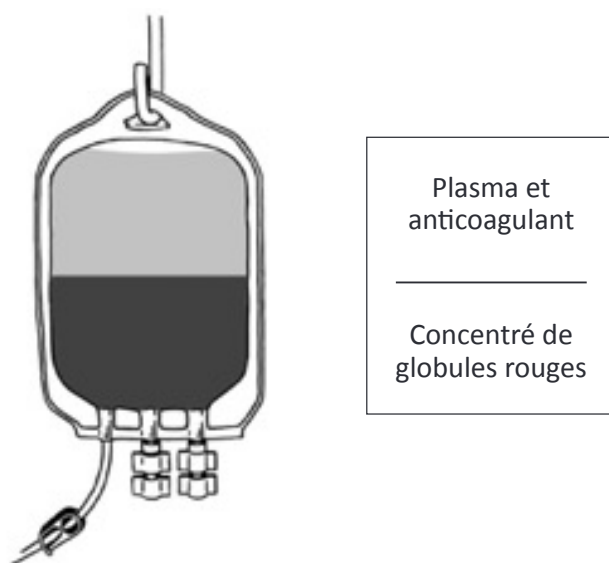


Figure 12.1
Concentré de globules rouges par sédimentation

Annexe 13. Préparation d'unités pédiatriques de sang total à partir du système « penta bag »

Les poches satellites ne peuvent être préparées qu'après avoir réalisé la détermination du groupe sanguin et les tests de dépistage des ITT sur le donneur et le sang de la poche primaire.

Le système penta bag est un système fermé composé d'une poche primaire de 450 mL qui contient la solution anticoagulante/conservatrice, relié à quatre poches satellites de 100 mL qui ne contiennent pas d'anticoagulant. Ce type de poche est utilisé pour séparer le sang prélevé dans la poche primaire en 4 sous-unités de 150 mL maximum pour usage pédiatrique, de façon stérile grâce au maintien du système fermé.

Matériel

- Crochet ou potence pour suspendre la poche primaire
- Ciseaux
- Compresses
- Solution de chlorhexidine
- Gants non stériles à usage unique
- Lunettes de protection
- Marqueur permanent fin
- Balance électronique pour poches à sang
- Soudeuse pour tubulure si disponible

Procédure

1. Mettre les gants et les lunettes de protection.
2. Etiqueter les 4 poches satellites. Inscrive sur chacune :
 - Le numéro de l'unité de sang de 450 mL, plus un index pour chaque unité de 1 à 4,
 - La date de prélèvement et de péremption,
 - Le groupe ABO Rh D,
 - Les résultats des tests ITT,
 - Le type de composant: sang total.
3. Remplir les 4 poches satellites :
 - Homogénéiser soigneusement le sang en imprimant à la poche de 450 mL un mouvement de va-et-vient.
 - Ouvrir les 4 clamps en les positionnant le plus près possible de la poche de 450 mL.
 - Accrocher la poche de 450 mL suffisamment haut pour laisser pendre librement les poches satellites.
 - Casser l'ouvre circuit pour laisser le sang s'écouler, en pliant franchement la tubulure (Figure 13.1).
 - Les 4 poches satellites se remplissent simultanément et de manière égale, jusqu'à ce que la poche primaire soit vide. Dans le cas contraire, vérifier que l'ouvre-circuit est correctement ouvert. Une fois le remplissage terminé, chaque poche contient 100 à 125 mL de sang selon le contenu de la poche primaire (compris entre 405 et 495 + 63 mL d'anticoagulant).
4. Refouler le sang dans les tubulures pour permettre de réaliser le crossmatch :
 - Presser doucement sur la poche n° 1 pour évacuer l'air de la tubulure et la remplir de sang (Figure 13.2).
 - Fermer le clamp.
 - Refaire la même manœuvre sur les poches n° 2, 3 et 4.
 - Une fois les 4 clamps fermés, décrocher la poche primaire.

5. Fermer chaque poche et séparer les poches :
 - Pour chaque poche, faire un nœud sur la tubulure, juste en dessous du clamp et le serrer fermement. Couper la tubulure entre le nœud et le clamp. Pour éviter les éclaboussures de sang, entourer la tubulure d'une compresse.
 - Faire deux autres nœuds sur la tubulure ou utiliser la soudeuse.
6. Eliminer les déchets :
 - Désinfecter les ciseaux avec une solution de chlorhexidine, puis rincer abondamment sous le robinet.
 - Eliminer la poche vide de 450 mL.
7. Peser chacune des poches en déduisant 20 g pour le poids du plastique et noter le poids/volume sur chaque poche (Figure 13.3).
8. Enregistrer les 4 unités pédiatriques de sang total dans le registre de la banque de sang.
9. Les ranger dans le réfrigérateur à sang.

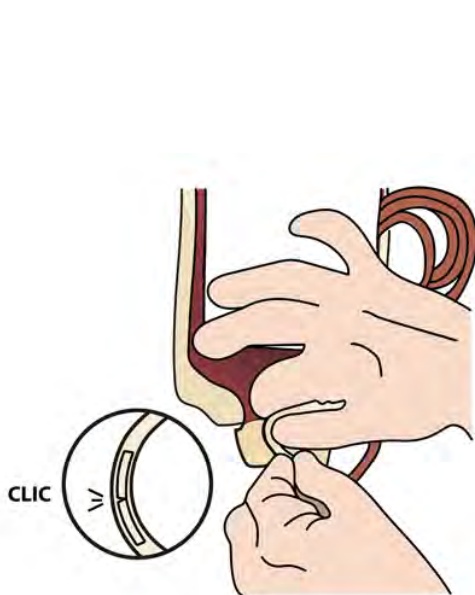


Figure 13.1
Casser l'ouvre circuit



Figure 13.2
Refouler le sang dans les tubulure

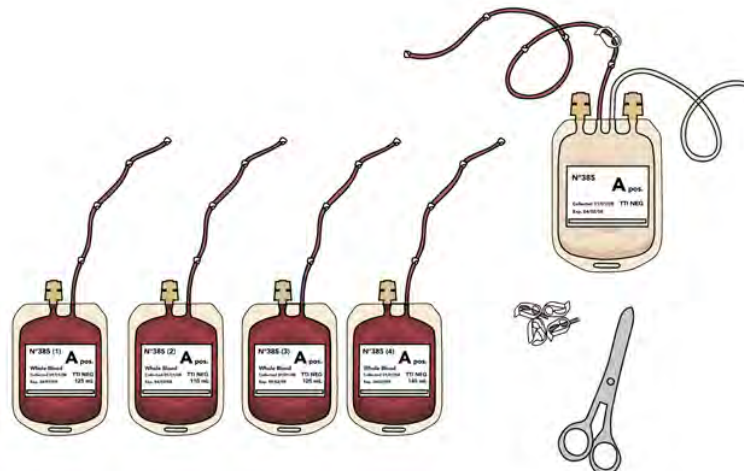


Figure 13.3
4 poches pédiatriques remplies de sang total, fermées, séparées et étiquetées

Remarques :

- Pour obtenir des volumes inférieurs à 100-125 mL (p.ex. 50 mL ou 75 mL), les poches satellites peuvent être remplies une par une, en fermant les 3 autres clamps. Dans ce cas, tarer la balance avec la poche satellite vide de manière à ce que la balance affiche uniquement le poids du sang. Remplir la poche jusqu'à l'obtention du poids (volume) souhaité, soit 79 g pour une poche de 75 mL et 52 g pour une poche de 50 mL. Noter le volume de sang total sur l'étiquette de la poche.
- Toutes les unités préparées à partir du même don doivent être éliminées si :
 - Une anomalie est détectée lors de l'inspection de l'une d'entre elles au décours de la conservation.
 - Une complication septique survient pendant ou après la transfusion de l'une d'entre elles.
- Les unités pédiatriques de sang total peuvent être rangées verticalement avec le site d'insertion du transfuseur vers le bas, pour faire sédimenter les globules rouges pendant au moins 24 heures et obtenir des unités pédiatriques de globules rouges concentrés (voir [Annexe 12](#)).

Annexe 14. Préparation d'unités pédiatriques de CGR par sédimentation à partir du système « penta bag »

Les unités pédiatriques ne peuvent être préparées qu'après avoir réalisé la détermination du groupe sanguin et les tests de dépistage des ITT chez le donneur et le sang de la poche primaire.

Le système penta bag est un système fermé composé d'une poche primaire de 450 mL qui contient la solution anticoagulante/conservatrice, relié à quatre poches satellites de 100 mL qui ne contiennent pas d'anticoagulant. Ce type de poche est utilisé pour séparer stérilement le sang prélevé dans la poche primaire en 4 sous-unités de 150 mL maximum pour usage pédiatrique, grâce au maintien du système fermé.

Matériel

- Presse à plasma
- Ciseaux
- Compresses
- Balance électronique pour poches à sang
- Solution de chlorhexidine
- Gants non stériles à usage unique
- Lunettes de protection
- Marqueur permanent fin
- Soudeuse à tubulure si disponible

Procédure

1. La poche penta de sang total est stockée dans le réfrigérateur à sang en position verticale et bien calée, sites d'insertion du transfuseur vers le haut pendant 24 à 48 heures. Ceci permet aux globules rouges de sédimenter spontanément. Plus le temps de sédimentation est long, plus la séparation entre les globules rouges et le plasma est nette.
2. Sortir délicatement du réfrigérateur la poche penta. Vérifier que la séparation entre les globules rouges et le plasma est nette et que la hauteur de plasma correspond au moins à la moitié de la hauteur du contenu de la poche. Immédiatement, la placer délicatement dans la presse à plasma, ou le suspendre bien verticalement au mur.
3. Mettre des gants et des lunettes de protection.
4. Etiqueter 3 des 4 poches satellites. Ecrire sur chaque poche :
 - Le numéro de don de la poche de 450 mL, suivi d'un index pour la poche 1, (2) pour la poche 2, et (3) pour la poche 3,
 - La date de prélèvement et de péremption,
 - Le groupe ABO Rh D,
 - Les résultats des tests ITT,
 - Le type de composant: CGR.
5. Fermer les clamps des 3 poches étiquetées.
6. Plier franchement l'ouvre-circuit pour le casser (voir [Annexe 13, Figure 13.1](#)).
7. En relâchant doucement le ressort de la presse à plasma (ou en appliquant une pression constante avec un objet plat sur la poche primaire), transférer le plasma dans la poche satellite non étiquetée. Laisser une hauteur de 2 cm de plasma au-dessus des globules rouges. Clamper (Voir Figure 14.2).

8. Décrocher la poche primaire. Homogénéiser soigneusement les globules rouges concentrés dans la poche primaire par un mouvement de bascule (voir Figure 14.3).
9. Transférer les globules rouges concentrés dans chacune des 3 poches satellites en ouvrant et fermant le clamp respectif (voir Figure 14.4). Selon le volume d'unité de CGR pédiatrique désiré, les globules rouges concentrés peuvent être répartis entre les 3 poches satellites, ou bien entre les 3 poches satellites et la poche primaire qui sera alors étiquetée comme concentré de globules rouges avec le numéro index 4 (Voir Figure 14.5).
10. Pour chaque poche, faire un nœud sur la tubulure sous et près du clamp et serrer. Couper la tubulure entre le nœud et le clamp tout en se protégeant des éclaboussures avec une compresse autour de la tubulure.
11. Faire 2 autres nœuds ou utiliser la soudeuse à tubulure.
12. Désinfecter les ciseaux et rincer abondamment sous l'eau du robinet.
13. Elimination des déchets : jeter dans le récipient à déchets infectieux les restes de plastique et la poche de plasma: il ne s'agit pas de plasma frais congelé, mais de plasma ordinaire, qui n'a pas d'usage thérapeutique.
14. Peser chacune des unités pédiatriques, en soustrayant 20 g pour le plastic des poches satellites (et 40 g pour le plastic de la poche primaire) et noter le poids /volume sur chaque poche.
15. Entrer les 3 (ou 4) unités pédiatriques de CGR dans le registre de stock de sang.
16. Les stocker dans le réfrigérateur à sang.

Remarque :

- Toutes les unités préparées à partir du même don de 450 mL doivent être éliminées si :
 - Une anomalie est détectée lors de l'inspection de l'une d'entre elles au décours de la conservation.
 - Une complication septique survient pendant ou après la transfusion de l'une d'entre elles.

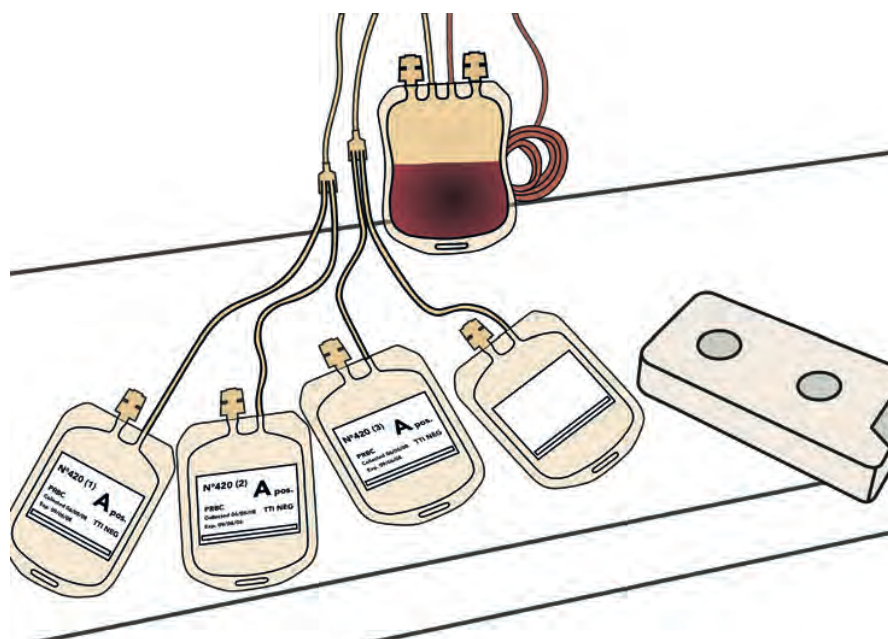


Figure 14.1
Sang total sédimenté prêt pour le transfert de plasma

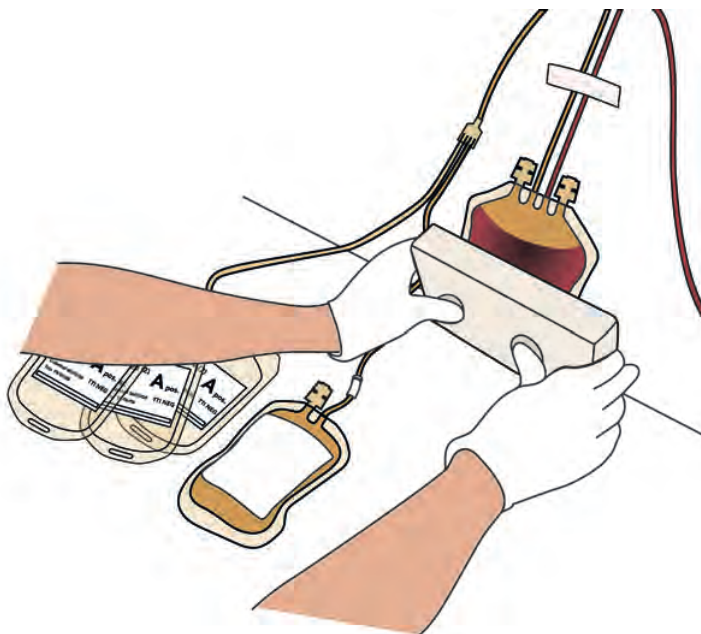


Figure 14.2
Transfert du plasma vers la poche satellite non étiquetée

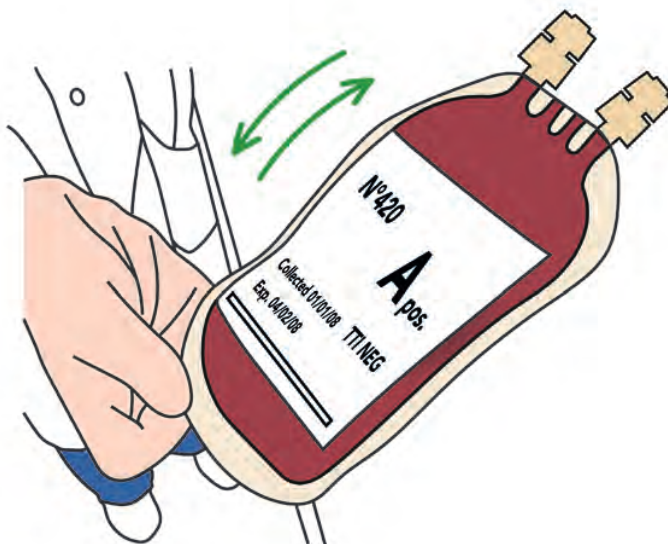


Figure 14.3
Homogénéisation des globules rouges concentrés

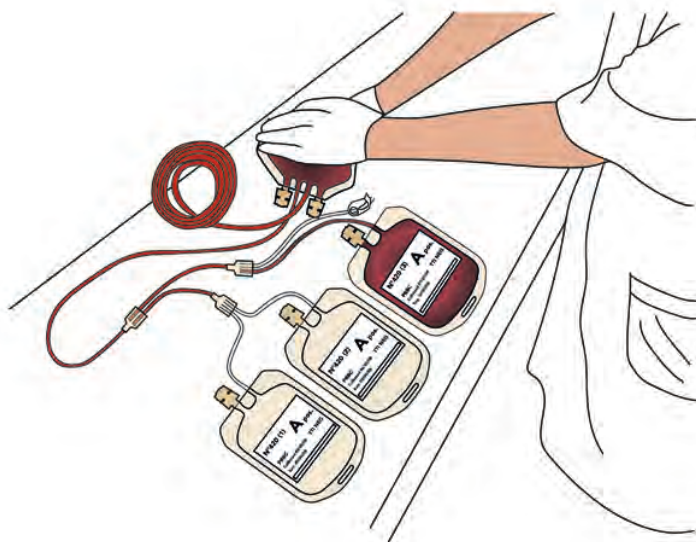


Figure 14.4
Transfert des globules rouges concentrés vers les poches satellite

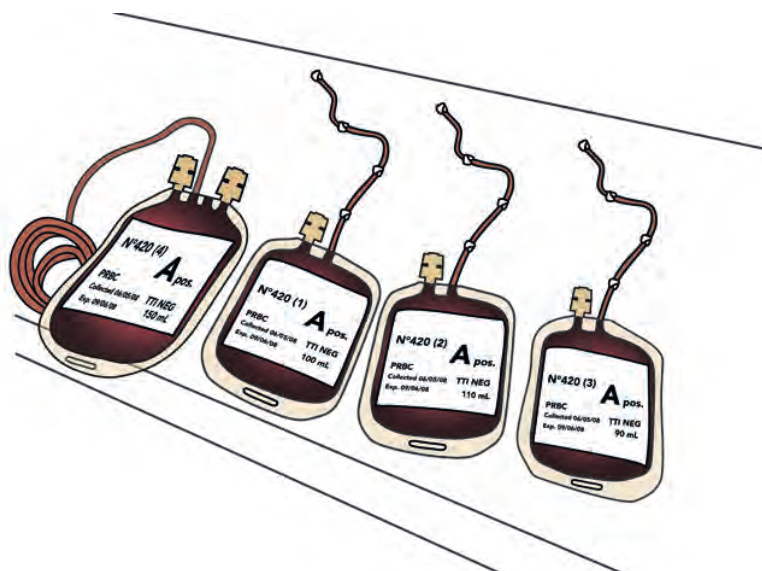


Figure 14.5
4 unités pédiatriques de CGR
(3 dans les poches satellites, 1 dans la poche primaire) fermées, séparées, et étiquetées

Annexe 15. Mesure du taux d'hémoglobine avec HemoCue 301®

Hemocue 301® est un analyseur portable permettant de mesurer le taux d'hémoglobine à partir de sang capillaire ou veineux.



Analyseur HemoCue301®



Cuvette HemoCue301®

Matériel

- Analyseur HemoCue 301®
- Cuvettes HemoCue 301®
- Gants à usage unique non stériles
- Compresses non stériles

Remarque : les cuvettes 201 (en flacon à bouchon rouge) et les cuvettes 301 (en flacon à bouchon blanc) se ressemblent mais ne sont pas interchangeables. Il n'est pas possible d'insérer les cuvettes 201 dans l'HemoCue® 301 et vice versa.

Echantillon

- Sang capillaire pour test immédiat.
- Après la pique au bout du doigt, essuyer les 2 premières gouttes de sang. S'assurer que le doigt est bien sec.

Attention : pour obtenir un bon flux de sang capillaire, s'assurer que le site de pique est chaud par massage doux, ou en appliquant un linge tiède; veiller à ce que le site de pique soit plus bas que le cœur; choisir un site où la peau est fine (lobe de l'oreille).

Procédure

- Allumer l'analyseur. Un auto-test avec calibration va être réalisé automatiquement.

• Introduire la pointe de la cuvette au centre de la goutte de sang, en la tenant verticalement. • Laisser la cuvette se remplir (10 microlitres de sang) par capillarité en une seule fois. La cuvette doit être remplie complètement et de façon uniforme.	
Essuyer l'excès de sang à l'extérieur de la cuvette avec une compresse, sans retirer le sang à l'intérieur de la cuvette.	
Vérifier qu'il n'y a pas de bulles d'air dans la cuvette.	
• Mettre le porte-cuvette en position ouverte. • Insérer la cuvette dans le porte-cuvette. • Pousser doucement le porte-cuvette qui se ferme automatiquement.	

- Une cuvette remplie doit être analysée dans un délai de 40 secondes après le remplissage.
- Le résultat est affiché dans les 30 secondes.
- Enlever la cuvette et la jeter dans le container pour objets piquants/tranchants.
- Remettre le porte-cuvette en position fermée.

Remarque : si l'examen est réalisé sur le sang total d'un tube EDTA, inverser le tube plusieurs fois pour bien homogénéiser le sang ; déposer une goutte de sang sur une lame de verre ou une surface imperméable pour remplir la cuvette.

Causes d'erreurs courantes

- Remplissage insuffisant de la cuvette
- Présence de bulles d'air
- Remplissage non uniforme de la cuvette dû à la présence de rouleaux ou à une agglutination
- Sang prélevé du côté perfusé
- Doigt ou talon non réchauffé, pulpe du doigt trop pressée

Dans tous ces cas, répéter l'examen avec une nouvelle cuvette.

Nettoyage du porte-cuvette et du système optique

Le porte-cuvette doit être nettoyé chaque jour, en fin de journée.

Le système optique doit être nettoyé au moins une fois par mois ou tous les 50 tests ou quand l'analyseur affiche un message d'erreur.

Suivre les instructions du fabricant.

Conservation

L'HemoCue 301® et les cuvettes 301® sont conçus pour fonctionner entre 10 °C et 40 °C.

Les cuvettes stockées entre 10 °C et 40 °C peuvent être utilisées jusqu'à la date de péremption.

Les cuvettes stockées entre 40 °C et 50 °C doivent être utilisées dans les 6 semaines.

Après l'ouverture du flacon, les cuvettes doivent être utilisées dans les 3 mois.

Annexe 16. Détermination du groupe ABO et Rh D (méthode directe sur plaque)

La méthode directe de groupage sanguin met en évidence les antigènes de groupe sanguin sur la membrane des globules rouges en utilisant des antiséras monoclonaux qui sont agglutinants à température ambiante.

Matériel et réactifs

- Plaque de céramique blanche et lisse (environ 15 x 30 cm) dégraissée et bien sèche
- Agitateurs (bâtonnets en bois ou en plastique, tube à fond rond, capuchon d'aiguille ou objet similaire)
- Marqueur permanent
- Réactifs :

- **Antisérum :**

Anti-A	Bleu
Anti-B	Jaune
Anti-AB	Incolore
Anti-D	Incolore

- **Contrôle Rhésus négatif** (le réactif doit provenir du même fabricant que l'antisérum anti-Rh D)

Les étiquettes des flacons ont tendance à se décoller à cause de la condensation. Il est conseillé de les fixer soigneusement en entourant le flacon d'adhésif transparent, étant donné que l'anti-AB, l'anti-Rh D et le contrôle négatif sont incolores et peuvent être confondus. Garder les 5 flacons en cours d'usage ensemble dans un portoir prévu à cet effet.

Echantillon

Pour grouper un donneur ou un patient :

- Sang capillaire, à tester immédiatement
- Sang total sur tube EDTA

Pour vérifier le groupe d'une poche de sang :

- Sang du segment distal de la tubulure de la poche de sang

Procédure

1. Laisser les réactifs revenir à température ambiante.
2. S'assurer que la plaque est sèche.
3. A l'aide du marqueur, diviser la plaque en 6 colonnes :
 - Inscrire dans la première colonne l'identification de l'échantillon :
 - Si groupage d'un donneur ou d'un patient : initiales et date de naissance ou nom du patient ou du donneur
 - Si vérification du groupe d'une unité de sang : numéro de l'unité de sang
 - Dans les 5 colonnes restantes, inscrire dans l'ordre suivant : anti-A, anti-B, anti-AB, anti-Rh D et contrôle négatif.
4. Déposer sur la plaque une goutte de chaque réactif dans sa zone respective.

5. Déposer une petite goutte de sang total (environ 20 microlitres) à côté de chaque goutte de réactif.
6. Mélanger les 2 gouttes dans un cercle d'environ 3 cm de diamètre avec un agitateur. Essuyer l'agitateur entre chaque zone (ou changer à chaque fois d'applicateur).
7. Chalouper doucement la plaque (mouvement tridimensionnel) pendant 2 minutes, tout en observant les réactions. Les réactions peuvent se développer plus ou moins rapidement et être plus ou moins intenses. Veiller à ce que les mélanges ne se chevauchent pas.
Si aucune agglutination n'est visible après 2 minutes pour la réaction avec l'anti-D, prolonger le temps d'agitation et d'observation de 3 minutes supplémentaires : elle est souvent plus lente à apparaître et les agglutinats sont plus fins qu'avec les antisérums anti A et anti B.

Résultats et interprétation

L'interprétation du groupage ABO Rh D est possible seulement si le contrôle négatif (contrôle Rh nég.) est clairement négatif.

Les agglutinats se forment progressivement et laissent le fond clair et libre de globules rouges. Quand le mélange reste uniformément coloré, il n'y a pas d'agglutination.

La présence d'agglutination signifie que l'antigène est présent à la surface des globules rouges. Si la réaction n'est pas évidente, répéter la procédure en utilisant moins de sang (moins de globules rouges) et/ou plus de réactif.

Tableau d'interprétation – Groupage ABO Rh D méthode directe

Anti-A	Anti-B	Anti-AB	Anti-D	Contrôle Rh nég.	Interprétation
+	–	+	+	–	A Rhésus positif
+	–	+	–	–	A Rhésus négatif
–	+	+	+	–	B Rhésus positif
–	+	+	–	–	B Rhésus négatif
+	+	+	+	–	AB Rhésus positif
+	+	+	–	–	AB Rhésus négatif
–	–	–	+	–	O Rhésus positif
–	–	–	–	–	O Rhésus négatif
+ ou –	+ ou –	+ ou –	+ ou –	+	Pas d'interprétation possible

+ : Présence d'agglutination

– : Absence d'agglutination

Expression et enregistrement des résultats

- Les lettres A, B, O doivent être écrites en lettres capitales.
- Le résultat du groupe Rh D doit être écrit en lettres : pos. ou nég.
- Enregistrer le groupe ABO Rh D :
 - S'il s'agit d'un donneur/donation de sang, le noter dans le registre des dons et sur l'étiquette de la poche de sang (marqueur permanent).
 - S'il s'agit d'un patient, le noter dans le registre des groupes des patients, sur le formulaire de résultat de groupe, dans le dossier du patient, sur le bon de commande de sang.

Causes d'erreurs courantes

- Echantillon coagulé ou hémolysé
- Contamination croisée des réactifs dans les flacons (intersion des bouchons)
- Contamination croisée des zones de mélange sur la plaque
- Contamination du sang du cordon par la gelée de Wharton chez le nouveau-né

Principales causes de difficultés d'interprétation

Agglutination faible :

- Répéter le test avec moins de sang (moins de globules rouges) et/ou plus de réactif.
- L'agglutination peut être incomplète si le patient a été récemment transfusé avec du sang non ABO identique.

Réaction positive avec le contrôle Rhésus négatif :

- Ceci peut arriver dans les circonstances suivantes :
 - Le phénomène des rouleaux (globules rouges en piles d'assiette) peut être confondu avec des agglutinats.
 - L'auto-agglutination des globules rouges se rencontre dans certaines situations pathologiques.
- Si la réaction avec le contrôle Rhésus négatif n'est pas clairement négative, laver les globules rouges avec du sérum physiologique :
 - Ajouter du sérum physiologique à quelques gouttes de sang dans un tube en plastique neuf, mélanger, centrifuger (1000 g^a, 2 minutes), éliminer le surnageant.
 - Procéder à un second lavage et utiliser les globules rouges lavés pour répéter la procédure de groupage.
- Si la réaction avec le contrôle négatif et les globules lavés est toujours positive, la procédure de groupage ne peut être validée. Dans ce cas :
 - Si groupage d'un donneur : ne pas utiliser le sang, le groupe sanguin du donneur ne peut être déterminé. Cela est toutefois exceptionnel.
 - Si groupage d'un patient, le considérer comme un receveur O Rh nég.

En cas de suspicion d'auto-agglutine froide, procéder au groupage sanguin après avoir chauffé la plaque à environ 37 °C, et en utilisant des globules rouges lavés et des antisérums chauffés.

^a g : force centrifuge

Annexe 17. Formulaire de résultat de groupe sanguin

Nom du patient : _____ Prénom : _____

Date de naissance : _____ Lieu de naissance : _____

Numéro de dossier : _____

1 ^{re} détermination	2 ^e détermination
Sang capillaire ☐ Sang veineux ☐	Sang capillaire ☐ Sang veineux ☐
Prélevé par :	Prélevé par :
Service :	Service :
Date : ____ / ____ / ____ Heure :	Date : ____ / ____ / ____ Heure :
Détermination effectuée par :	Détermination effectuée par :
Résultat :	Résultat :

Concordance ☐ Oui ☐ Non

Signature du technicien de laboratoire

Annexe 18.1. Contrôle ultime de la compatibilité ABO au lit du malade avec la carte Serafol® ABO

Le contrôle ultime de la compatibilité ABO au lit du malade a pour but de prévenir les accidents par incompatibilité ABO résultant d'un mauvais étiquetage des tubes ou des unités de sang ou de l'identification erronée des patients. Le contrôle consiste à vérifier à la fois le groupe ABO du receveur et celui du sang à transfuser.

Le contrôle est réalisé :

- Par l'infirmière ou le médecin qui pose la transfusion.
- Au lit du malade.
- Immédiatement avant de démarrer la transfusion.
- En utilisant le sang capillaire du receveur (prélevé au doigt, au talon, au lobe de l'oreille) et le sang de la tubulure de l'unité de sang.

Matériel

- Une carte avec 6 zones :
 - 4 cercles comportant une goutte d'antisérum de groupage sanguin déshydraté : 2 cercles anti-A (bleu) et 2 cercles anti-B (jaune)
 - 2 carrés (SANG) pour déposer le sang : 1 pour le sang du receveur et 1 pour le sang de la poche

Serafol® ABO		PATIENT	
			 2017-03  030315
Blut / Blood / Sang	Anti-A	Anti-B	
Name / Nom <u>MG</u>		ID _____	
Geb.-Dat. / Date of Birth Date de naissance <u>24/06/2016</u>		Kons.-Nr. / Unit No. / No. Poche _____	
Datum / Date <u>10/11/2016</u>		Blutgruppe / Blood Group Groupe sanguin <u>A</u>	
Unterschrift / Signature _____			
			
Serafol® ABO		BLOOD UNIT	
			 2017-03  030315
Blut / Blood / Sang	Anti-A	Anti-B	
Name / Nom _____		ID <u>1568</u>	
Geb.-Dat. / Date of Birth Date de naissance _____		Kons.-Nr. / Unit No. / No. Poche _____	
Datum / Date _____		Blutgruppe / Blood Group Groupe sanguin <u>A</u>	
Unterschrift / Signature _____			
			

- 4 agitateurs
- 1 feuille de plastique adhésif transparent
- 1 lancette
- 1 ampoule de 5 mL de sérum physiologique non stérile

Procédure

1. Noter dans la partie supérieure de la carte (partie receveur), l'identification du patient (nom, prénom, date de naissance et numéro de dossier).
2. Noter dans la partie inférieure de la carte (partie unité de sang), le numéro de l'unité de sang dans la case « No. Poche » ainsi que la date du contrôle et le nom de l'opérateur.
3. Déposer une goutte de sérum physiologique sur chaque goutte d'antisérum déshydraté.
4. Déposer une goutte de sang capillaire du receveur sur le carré supérieur. Veiller à déposer une quantité suffisante de sang pour permettre une interprétation sans équivoque de la réaction. Si nécessaire, masser ou réchauffer le point de pique.
5. Couper l'extrémité du segment distal de la poche et déposer une goutte de sang dans le carré inférieur, en évitant de déposer des caillots.
6. Avec un agitateur, transférer le sang du receveur sur le cercle anti-A supérieur ; mélanger le sang et le réactif.
7. Avec un nouvel agitateur, transférer le sang du receveur sur le cercle anti-B supérieur ; mélanger.
8. Procéder de la même manière avec le sang de la poche dans les cercles anti-A et anti-B inférieurs, en changeant d'agitateur à chaque fois.
9. Chalouper la carte pendant une minute et effectuer la lecture.
10. Noter l'interprétation (dans la partie receveur et dans la partie unité de sang) et signer :
Si le sang délivré est ABO identique, vérifier que les réactions sont identiques.
Si le sang délivré est ABO compatible, vérifier que les réactions montrent que le sang est compatible avec le receveur.



L'interprétation doit absolument être évidente. En cas de moindre doute, il faut absolument recommencer.

Toute réaction d'agglutination supplémentaire avec le sang à transfuser par rapport au sang du receveur contre-indique absolument la transfusion.
En cas de doute, ne pas démarrer la transfusion et appeler le médecin.

11. Une fois la carte sèche, coller l'adhésif ; la carte doit être conservée dans le dossier médical du patient.

Conservation

Les cartes Serafol® ABO doivent être conservées à une température inférieure à 25 °C.

Remarque : ce contrôle ne remplace pas le groupage sanguin et n'est pas une procédure de crossmatch.

Annexe 18.2. Contrôle ultime de la compatibilité ABO au lit du malade avec la carte Eldoncard® 2551

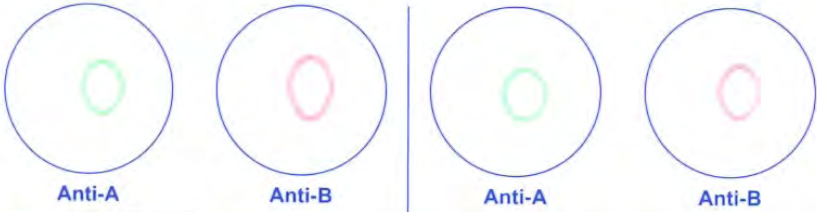
Le contrôle ultime de la compatibilité ABO au lit du malade a pour but de prévenir les accidents par incompatibilité ABO résultant d'un mauvais étiquetage des tubes ou des unités de sang ou de l'identification erronée des patients. Le contrôle consiste à vérifier à la fois le groupe ABO du receveur et celui du sang à transfuser.

Le contrôle est réalisé :

- Par l'infirmière ou le médecin qui pose la transfusion.
- Au lit du malade.
- Immédiatement avant de démarrer la transfusion.
- En utilisant le sang capillaire du receveur (prélevé au doigt, au talon, au lobe de l'oreille) et le sang de la tubulure de l'unité de sang.

Matériel

- Une carte avec 4 cercles comportant une goutte d'antisérum de groupage sanguin déshydraté : 2 cercles anti-A (vert) et 2 cercles anti-B (rose)



RECIPIENT - EMPFÄNGER - RECIBIDOR		DONOR - SPENDER - DONADOR	
Name - Nombre		Name - Nombre	
Born - Geboren - Nacimiento		Born - Geboren - Nacimiento	
ABO	Date - Datum - Fecha	Signature - Unterschrift - Firma	ABO

LOT 09371 Z 2011-09 A

38

- 4 agitateurs
- 1 feuille de plastique adhésif transparent
- 1 lancette
- 1 ampoule de 5 mL de sérum physiologique non stérile

Procédure

1. Dans la zone RECIPIENT (côté gauche, jaune), noter l'identification du patient (nom, prénom, date de naissance et numéro de dossier).

2. Dans la zone DONOR (à droite), noter le numéro de l'unité de sang dans la case « Name ».
3. Noter la date, l'heure et le nom de l'opérateur.
4. Déposer une goutte de sérum physiologique sur chaque goutte d'antisérum déshydraté.
5. Déposer à côté une petite goutte de sang capillaire du receveur sur les cercles anti-A et anti-B du receveur (RECIPIENT). Veiller à déposer une quantité suffisante de sang pour permettre une interprétation sans équivoque de la réaction. Si nécessaire, masser ou réchauffer le point de pique.
6. Couper l'extrémité du segment distal de la poche et déposer une petite goutte de sang sur les cercles anti-A et anti-B du donneur (DONOR) en évitant de déposer des caillots.
7. Dans chaque cercle, mélanger le sang et le réactif, en utilisant un nouvel agitateur pour chaque cercle.
8. Chalouper la carte pendant une minute et effectuer la lecture.
9. Noter l'interprétation côté RECIPIENT et DONOR et signer :
Si le sang délivré est ABO identique, vérifier que les réactions sont identiques.
Si le sang délivré est ABO compatible, vérifier que les réactions montrent que le sang est compatible avec le receveur.



L'interprétation doit absolument être évidente. En cas de moindre doute, il faut absolument recommencer.

Toute réaction d'agglutination supplémentaire avec le sang à transfuser par rapport au sang du receveur contre-indique absolument la transfusion.
En cas de doute, ne pas démarrer la transfusion et appeler le médecin.

10. Une fois la carte sèche, coller l'adhésif ; la carte doit être conservée dans le dossier médical du patient.

Conservation

Les cartes Eldoncard® 2551 doivent être conservées à une température inférieure à 37 °C.
Attention : les cartes n'étant pas emballées individuellement, elles peuvent se coller les unes aux autres en milieu humide.

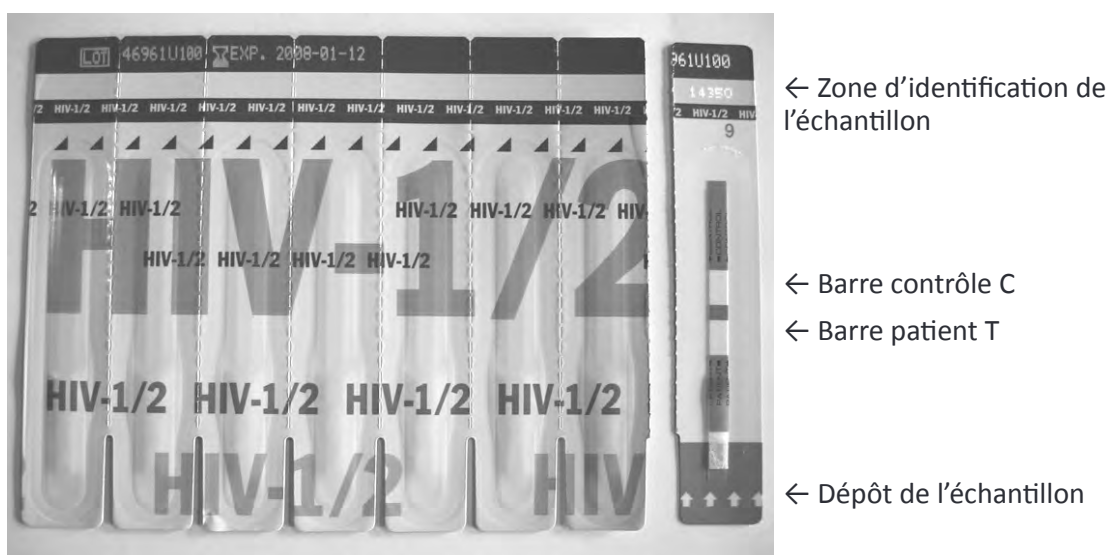
Remarque : ce contrôle ne remplace pas le groupage sanguin et n'est pas une procédure de crossmatch.

Annexe 19. Test HIV 1/2 Determine®

Le test HIV 1/2 Determine® est un test rapide à flux latéral pour la détection des anticorps anti-VIH-1 et anti-VIH-2.

Description

- Membrane recouverte d'antigènes recombinants et de peptides synthétiques du VIH 1 et du VIH 2.
- Bandelettes scellées individuellement, par cartes de 10 bandelettes (10 cartes), emballées dans un sachet en aluminium. Le sachet est muni d'un système de fermeture hermétique et contient un dessicant.



Bandelettes scellées et descellées

Attention : le tampon (chase buffer) à utiliser pour tester du sang total n'est pas fourni dans le kit et doit être commandé séparément.

Echantillon

- Plasma ou sang total (tube EDTA) ou sérum (tube sec)
- Sang capillaire

Procédure

1. Séparer la (ou les) bandelette(s), en partant du côté droit de la carte, après avoir plié plusieurs fois le long des perforations. Remettre les bandelettes restantes dans le sachet d'aluminium avec le sachet dessicant et refermer soigneusement.
2. Marquer l'identification de l'échantillon à tester entre les 2 bandes pleines vert-gris en haut de la bandelette, avec un marqueur permanent fin.
3. Tirer doucement sur la feuille de protection de la bandelette au niveau du triangle.

4. Pour un test sur sang total :

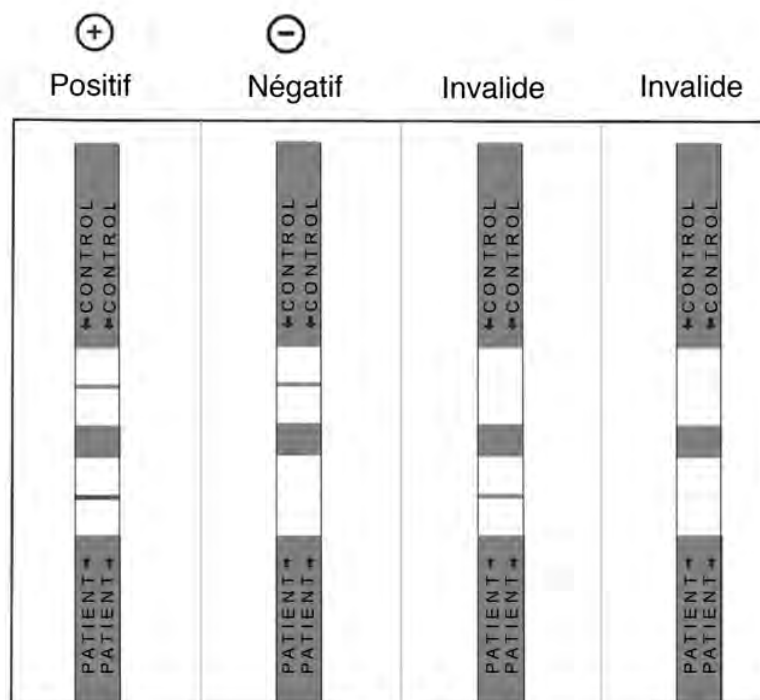
- Déposer 50 microlitres sur la zone de dépôt de l'échantillon.
- Une minute après, ajouter 1 goutte de tampon sur la zone de dépôt de l'échantillon.

Pour un test sur plasma ou sérum:

- Déposer 50 microlitres sur la zone de dépôt de l'échantillon. NE PAS ajouter de tampon.

Interprétation

- Lire le résultat au bout de 15 minutes minimum (60 minutes maximum).
- Le test est validé seulement si la barre contrôle interne est visible. Sinon, le test est invalide.



Interprétation du test HIV1/2 Determine®

Conservation

Le kit doit être conservé à une température comprise entre 2 °C et 30 °C et ne doit pas être congelé. Vérifier la date d'expiration.

Annexe 20. Test HIV Uni-Gold®

Le test HIV Uni-Gold® est un test rapide à flux latéral pour la détection des anticorps anti- VIH-1 et anti-VIH-2.

Description

- Membrane recouverte d'antigènes recombinants immunodominants de l'enveloppe du VIH-1 (gp 41 et gp 120) et du VIH-2 (gp 36).

Contenu du kit

- 20 cassettes, emballées individuellement dans une pochette d'aluminium
- 20 tubes capillaires en plastique
- 1 flacon compte-gouttes de tampon de lavage (2 mL)

Echantillon

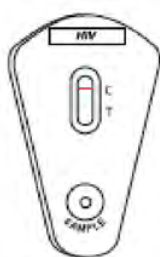
- Plasma ou sang total (tube EDTA) ou sérum (tube sec)
- Sang capillaire

Procédure

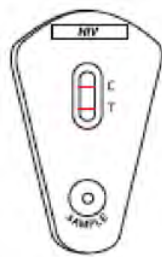
1. Ouvrir l'emballage juste avant de réaliser le test.
2. Marquer l'identifiant de l'échantillon à tester sur la cassette, à l'aide d'un marqueur permanent fin.
3. Appliquer 2 gouttes (environ 60 microlitres) de sang total, sérum ou plasma dans le cercle SAMPLE.
4. Appliquer 2 gouttes (environ 60 microlitres) de tampon dans le cercle SAMPLE.

Interprétation

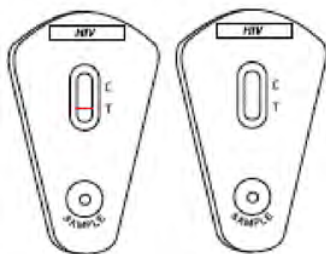
- Lire le test entre 10 et 12 minutes après le dépôt du tampon.
- Le test est validé seulement si la bande contrôle interne est visible. Sinon, le test est invalide.



Négatif :
Une bande rose
est visible en face
du C.



Positif :
2 bandes roses sont
visibles,
une en face du C et
une en face du T.



Invalide :
Il n'y a pas de
bande visible
en face du C.
Recommencer
le test avec
une nouvelle
cassette.

C = bande contrôle
interne
T = bande test

Interprétation du test HIV Uni-Gold®

Conservation

Le kit doit être conservé à une température comprise entre 2 °C et 27 °C et ne doit pas être congelé. La date d'expiration doit être vérifiée.

Annexe 21. Test HIV 1/2 Stat-Pak® Chembio

Le test HIV 1/2 Stat-Pak® est un test de diagnostic rapide à flux latéral pour la détection des anticorps anti-HIV-1 et anti-HIV 2.

Description

La membrane est recouverte d'antigènes des virus VIH-1 et VIH- 2 sur la bande test T et d'immunoglobulines G sur la bande de contrôle interne C.

Contenu du kit

- 20 cassettes, emballées individuellement dans une pochette d'aluminium avec un sachet de dessicant
- 20 boucles de plastic à usage unique pour prélever 5 microlitres
- 1 flacon compte-gouttes de solution tampon (running buffer)

Echantillon

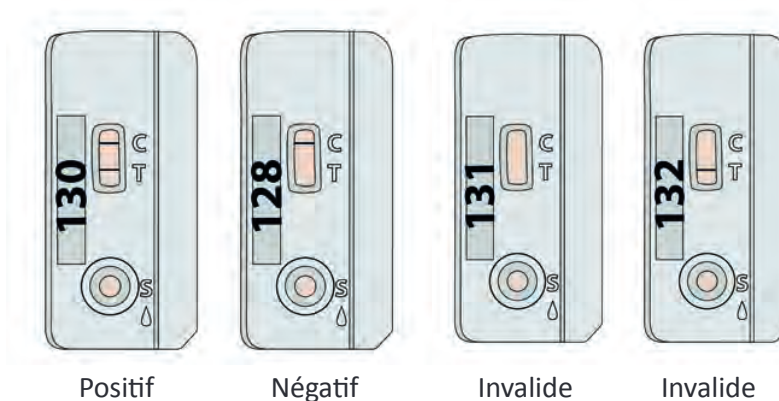
- Plasma ou sang total (EDTA ou héparine ou citrate) ou sérum (tube sec)
- Sang capillaire

Procédure

1. Ouvrir l'emballage juste avant de faire le test. Si le test était au réfrigérateur, laisser le test et le flacon de tampon revenir à température ambiante.
2. Marquer la cassette avec l'identification de l'échantillon.
3. Prélever l'échantillon avec la boucle.
4. Déposer l'échantillon sur le cercle noté S en tenant la boucle verticalement pour transférer 5 microlitres sur la membrane.
5. Déposer 3 gouttes de solution tampon sur le cercle S en tenant le flacon verticalement.

Interprétation

- Lire entre 5 et 20 minutes après l'ajout de la solution tampon.
- Le test est validé seulement si la bande de contrôle interne est visible. Sinon, le test est invalide.



Conservation

Le kit doit être conservé entre 2 °C et 30 °C et ne doit pas être congelé. Vérifier la date d'expiration.

Annexe 22. Test SD Bioline HBsAg WB®

Le test SD Bioline HBsAg WB® est un test de diagnostic rapide à flux latéral pour la détection qualitative de l'Ag de surface du virus de l'hépatite B (VHB).

Description

- Membrane recouverte d'anticorps monoclonaux de souris anti-Ag HBs
- Le kit SD Bioline HBs Ag WB kit (référence fabricant : 01FK10W) contient :
 - 30 cassettes emballées individuellement avec un dessicant
 - Une notice d'utilisation

Matériel nécessaire mais non fourni :

- Pipette automatique, volume ajustable volume 10-100 microlitres
- Embouts jaunes pour pipette automatique, 10-100 microlitres

Echantillon

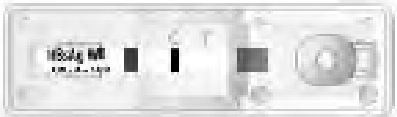
- Plasma ou sang total (tube EDTA, héparine ou citrate) ou sérum (tube sec)

Remarque : le test n'est pas pré-qualifié sur sang capillaire.

Procédure

1. Lesérum/plasma doit être centrifugé pendant environ 5 minutes à 1,000-1,300 g^a [approx. 3,000 tpm avec Hettich EBA 200].
2. Laisser tous les composants revenir à température ambiante (15-40 °C) avant de commencer.
3. Vérifier l'emballage: pas de trous ni de détérioration. S'il y en a, jeter le test. Ouvrir l'emballage et vérifier la cassette et le dessicant. L'indicateur d'humidité doit être jaune. Si le dessicant est absent ou s'il est vert, éliminer la cassette.
4. Marquer la cassette avec l'identification de l'échantillon.
5. Prélever 100 microlitres of sérum, plasma ou sang total avec la pipette automatique.
6. Déposer 100 microlitres d'échantillon dans le puits échantillon.
7. Interpréter le résultat entre 20 et 30 minutes maximum après le dépôt de l'échantillon.

Interprétation des résultats

Non-réactif La présence de la ligne contrôle (C) seule dans la fenêtre indique que le test est non-réactif.	
Réactif La présence de la ligne test (T) et de la ligne contrôle (C), quelle que soit la ligne qui apparaît en premier atteste d'un test réactif. <i>Attention :</i> en présence de toute ligne test, même faible, le test est considéré réactif.	

^a g : force centrifuge

Invalide

Si la ligne contrôle (C) n'est pas visible, le résultat est considéré invalide. La procédure n'a peut-être pas été respectée ou le test a pu se détériorer. Il est recommandé de répéter le test avec une nouvelle cassette.



Contrôle de qualité

- Le dispositif présente les lettres T et C moulées sur le plastique de la cassette. Les 2 lignes ne sont pas visibles sur la bandelette avant de faire le test.
- La ligne de contrôle interne est un contrôle de procédure et doit toujours apparaître si la procédure a été appliquée correctement. Elle atteste que les réactifs fonctionnent et que la migration a été complète. Elle n'atteste pas que l'échantillon a été correctement déposé.

Causes d'erreurs

- Volume d'échantillon insuffisant déposé sur le dispositif.
- La lecture à 10-15 minutes peut donner une bande faible et un fond rosé; la lecture à 20-30 minutes aboutit à un fond clair et un résultat exact.
- Stockage du kit en dehors de 1-40 °C.

Limites et remarques

- Le test est sensible à la fois à la chaleur et l'humidité. Vérifier l'indicateur d'humidité sur la couleur de l'indicateur (OK si jaune, éliminer si vert). Réaliser le test immédiatement après l'ouverture de l'emballage.
- Bien que l'on ait démontré que le test peut détecter les génotypes communs du VHB, sa capacité à détecter les virus mutants est limitée.
- A cause du format inhérent aux tests qualitatifs in vitro, une bande faible ou absente (faux-négatif) peut se rencontrer pour les échantillons contenant de hautes concentrations d'Ag HBs (effet crochet).
- Ne pas utiliser un test au-delà de sa date de péremption. La date de péremption est indiquée au dos de l'emballage.
- Ne pas utiliser le kit si la pochette est abîmée ou si la fermeture n'est plus scellée.
- Un test non-réactif n'exclut pas la possibilité d'une infection par le VHB.

Stockage

Le kit doit être stocké entre 1 °C et 40 °C. Vérifier la date d'expiration.

Durée de vie lors de la fabrication

24 mois

Annexe 23. Test SD Bioline HCV®

Le test SD Bioline HCV® est un test de diagnostic rapide à flux latéral pour la détection des anticorps anti-virus de l'hépatite C.

Description

- Membrane recouverte d'antigènes recombinants (core, NS3, NS4, NS5) du VHC
- Cassettes emballées individuellement dans un sachet d'aluminium
- Un flacon compte-gouttes de tampon

Echantillon

- Plasma ou sang total (EDTA tube) ou sérum (tube sec)

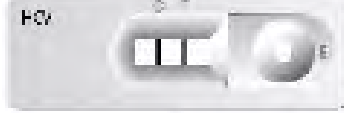
Procédure

1. Ouvrir l'emballage juste avant de commencer. Vérifier la cassette et le dessicant. L'indicateur d'humidité doit être jaune. Si le dessicant est absent ou s'il est vert, éliminer la cassette.
2. Marquer l'identification de l'échantillon sur la cassette avec un marqueur permanent fin.
3. Déposer 10 microlitres d'échantillon avec une pipette automatique dans le puits S.
4. Déposer 4 gouttes de tampon dans le puits S.

Interprétation

Lire le résultat entre 10 et 20 minutes après le dépôt du tampon.

Le résultat est validé seulement si la bande de contrôle interne est visible. Autrement, le test est invalide.

Non-réactif La présence de la ligne contrôle (C) seule dans la fenêtre indique que le test est non-réactif.	
Réactif Présence de la ligne test (T) et de la ligne contrôle (C), quelle que soit la ligne qui apparaît en premier. <i>Attention</i> : en présence de toute ligne test, même faible, le test est considéré réactif.	 
Invalide Si la ligne contrôle (C) n'est pas visible, le résultat est considéré invalide. La procédure n'a peut-être pas été respectée ou le test a pu se détériorer. Il est recommandé de répéter le test avec une nouvelle cassette.	 

Conservation

Le kit doit être stocké entre 2 et 30 °C et ne doit pas être congelé. Vérifier la date d'expiration.

Annexe 24. Test SD Bioline Syphilis 3.0®

Le test SD Bioline Syphilis 3.0® est un test rapide à flux latéral pour la détection des anticorps anti-*T. pallidum*.

Description

- Membrane recouverte d'antigènes recombinants de *T. pallidum*
- 30 cassettes emballées individuellement dans un sachet d'aluminium
- Capillaires en plastique de 20 microlitres en sachet de plastique
- 1 flacon compte-gouttes de tampon

Echantillon

- Plasma ou sang total (tube EDTA) ou sérum (tube sec)
- Sang capillaire

Procédure

1. Ouvrir l'emballage juste avant de réaliser le test.
2. Marquer l'identification de l'échantillon sur la cassette, à l'aide d'un marqueur permanent fin.
3. Si on utilise du sérum ou du plasma : appliquer 10 microlitres sur la zone échantillon S.
Si on utilise du sang total : appliquer 20 microlitres sur la zone échantillon S.
4. Appliquer 3 à 4 gouttes de tampon sur la zone échantillon S.

Interprétation

Le test est validé seulement si la bande contrôle interne C est visible. Sinon, le test est invalide.

Lire le test:

- Pour le sérum et le plasma : après 5 à 20 minutes
- Pour le sang total : après 10 à 20 minutes

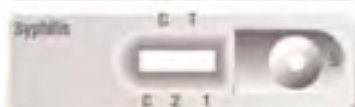
Positif



Invalide



Négatif



S = zone échantillon
T = bande test
C = bande contrôle interne

Interprétation du test Syphilis SD Bioline®

Conservation

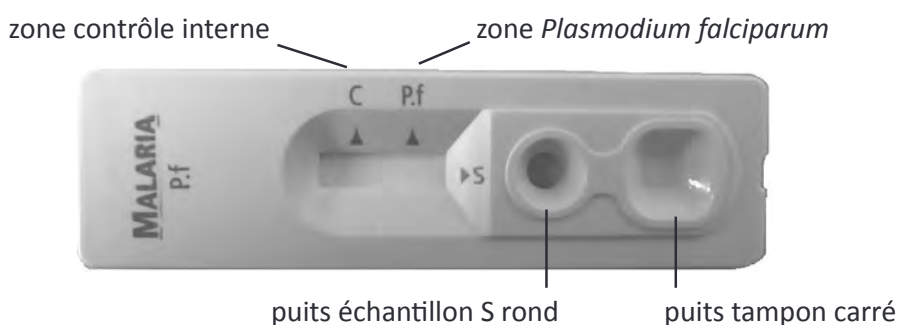
Le kit doit être conservé entre 2 °C et 30 °C et ne doit pas être congelé. Vérifier la date d'expiration.

Annexe 25.1. Test SD Bioline Malaria Ag P.f®

Le test SD Bioline Malaria Ag P.f® est un test rapide à flux latéral pour la détection de la protéine riche en histidine de type 2 (HRP-2) spécifique de *Plasmodium falciparum*.

Description

- Membrane imprégnée d'anticorps anti-HRP-2 (protéine riche en histidine de type 2)
- 25 cassettes emballées individuellement dans un sachet d'aluminium contenant un dessiccant
- 25 cupules inversées pour le prélèvement de 5 microlitres de sang
- 25 lancettes
- Flacon compte-goutte de solution tampon



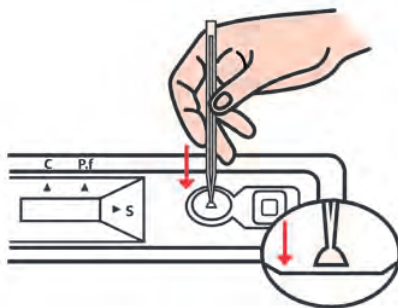
Cassette Malaria Ag P.f SD Bioline®

Echantillon

- Sang total (tube EDTA)
- Sang capillaire

Procédure

1. Ouvrir l'emballage juste avant de réaliser le test.
2. Vérifier la couleur du dessiccant: il doit être jaune orangé. S'il est vert, jeter la cassette.
3. Identifier la cassette avec le numéro de l'échantillon à tester, à l'aide d'un marqueur permanent fin.
4. Charger la cupule inversée 5 microlitres de sang capillaire en touchant la goutte. Avec du sang veineux, plonger doucement la cupule dans le tube EDTA (après avoir homogénéisé le sang par retournement), en veillant à ne pas avoir de bulle d'air coincée dans la cupule. Ou bien, utiliser une pipette automatique réglée sur 5 microlitres.
5. Appliquer immédiatement le sang sur la membrane du puits échantillon rond S en tenant la cupule verticalement.



6. Déposer 4 gouttes de tampon dans le puits carré en tenant le compte-gouttes verticalement.

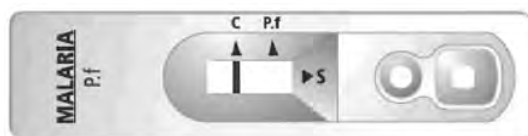
Interprétation

Attendre 15 minutes avant de lire le résultat. Ne pas interpréter après 30 minutes.

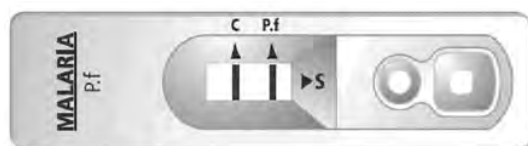
Le test est validé uniquement si une bande rouge apparaît en face de la zone C.

Remarque : les lignes Test et Contrôle sont des lignes rouges et bien délimitées et ne doivent pas être confondues avec un fond rose.

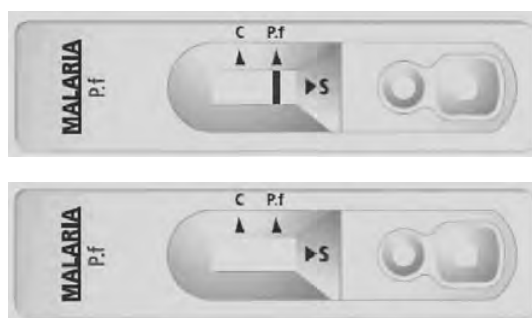
1. Seule la bande C est visible : test **négatif**.



2. La bande C et la bande P.f sont visibles : test **positif**.



3. Pas de bande en face du C : test **invalide**. Refaire le test.



Conservation

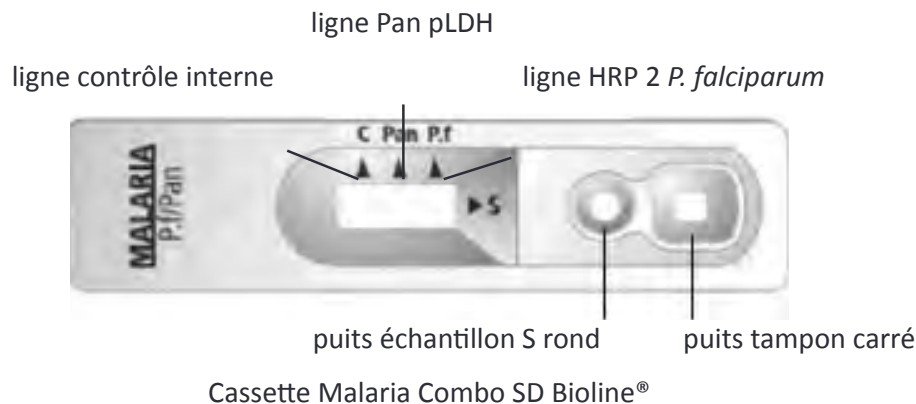
Le kit doit être conservé à une température comprise entre 1 °C et 40 °C et ne doit pas être congelé. Vérifier la date d'expiration.

Annexe 25.2. Test SD Bioline malaria P.f/Pan® (Combo)

Le test SD Bioline malaria P.f/Pan® (Combo) est un test rapide à flux latéral pour la détection combinée de Histidin Rich Protein-2 (HRP-2) spécifique de *P. falciparum* et de l'enzyme plasmodium lactate déshydrogénase commune (Pan pLDH) à toutes les espèces de Plasmodium (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* et *P. malariae*).

Description

- Membrane imprégnée d'anticorps anti-HRP-2 et d'anti- Pan pLDH
- 25 cassettes emballées individuellement dans un sachet d'aluminium contenant un dessicant
- 25 cupules inversées
- 25 lancettes
- Flacon compte-goutte de solution tampon

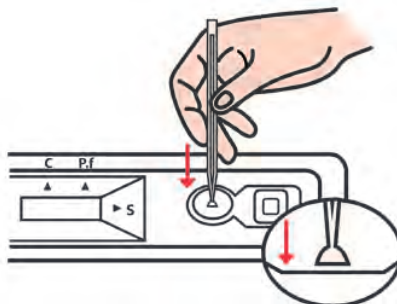


Echantillon

- Sang total (tube EDTA)
- Sang capillaire

Procédure

1. Ouvrir l'emballage juste avant de réaliser le test.
2. Vérifier la couleur du dessicant: il doit être jaune orangé. S'il est vert, jeter la cassette.
3. Marquer la cassette avec l'identification de l'échantillon à tester, à l'aide d'un marqueur permanent fin.
4. Charger la cupule inversée de 5 microlitres de sang capillaire en touchant la goutte. Avec du sang veineux, plonger doucement la cupule dans le tube EDTA (après avoir homogénéisé le sang par retournement), en veillant à ne pas avoir de bulle d'air coincée dans la cupule. Ou bien utiliser une pipette automatique réglée sur 5 microlitres.
5. Appliquer immédiatement le sang sur la membrane du puits échantillon rond S en tenant la cupule inversée verticalement.



6. Déposer 4 gouttes de tampon dans le puits carré en tenant le compte-gouttes verticalement.

Interprétation

Attendre 15 minutes avant de lire le résultat. Ne pas interpréter après 30 minutes.

Le test est validé uniquement si une bande rouge apparaît en face du C.

Remarque : les lignes Test et Contrôle sont des bandes rouges à bords nets qui ne doivent pas être confondues avec le fond rose.

1. Test **négatif** pour toutes les espèces: seule la bande C est visible.



2. Test **positif** : la bande C est visible et une ou 2 bandes sont visibles en face de Pan et/ou P.f :



3. Test **invalide** : pas de bande C. Refaire le test.



Conservation

Le kit doit être conservé à une température comprise entre 1 °C et 40 °C et ne doit pas être congelé. Vérifier la date d'expiration.

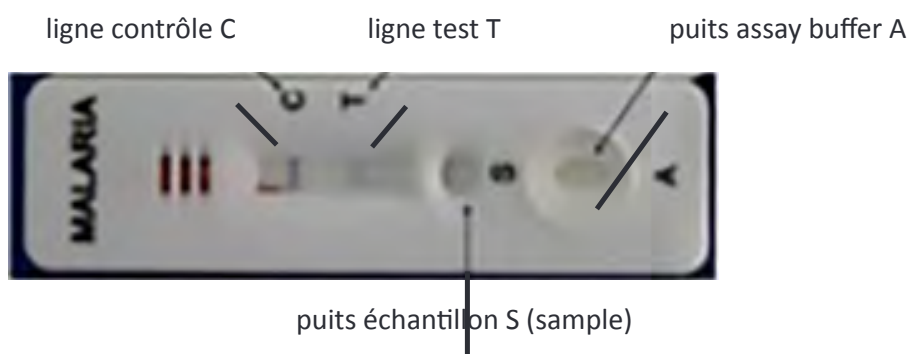
Remarque : cette interprétation simplifiée concerne **UNIQUEMENT** le dépistage des donneurs/dons de sang.

Annexe 25.3. Test CareStart Malaria pLDH® (Pan)

Le test CareStart Malaria pLDH® (Pan) test est un test rapide à flux latéral pour la détection de l'enzyme plasmodium lactate déshydrogénase commune (Pan pLDH) à toutes les espèces de Plasmodium (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* et *P. malariae*).

Description

- Membrane imprégnée d'anticorps monoclonaux anti- Pan pLDH
- 60 cassettes emballées individuellement dans un sachet d'aluminium contenant un dessicant
- 60 cupules inversées
- 60 lancettes
- 60 tampons alcoolisés
- Un flacon compte-goutte de solution tampon (Assay buffer)

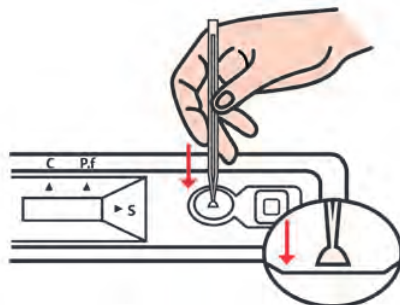


Echantillon

- Sang total (tube EDTA)
- Sang capillaire

Procédure

1. Ouvrir l'emballage juste avant de réaliser le test.
2. Marquer la cassette avec l'identification de l'échantillon à tester, à l'aide d'un marqueur permanent fin.
3. Charger la cupule inversée de 5 microlitres de sang capillaire en touchant la goutte. Avec du sang veineux, plonger doucement la cupule dans le tube EDTA (après avoir homogénéisé le sang par retournement), en veillant à ne pas avoir de bulle d'air coincée dans la cupule. Ou bien utiliser une pipette automatique réglée sur 5 microlitres.
4. Appliquer immédiatement le sang sur la membrane du puits échantillon carré « S » en tenant la cupule inversée verticalement.



5. Déposer 2 gouttes de tampon dans le puits rond « A » en tenant le compte-gouttes verticalement.

Interprétation

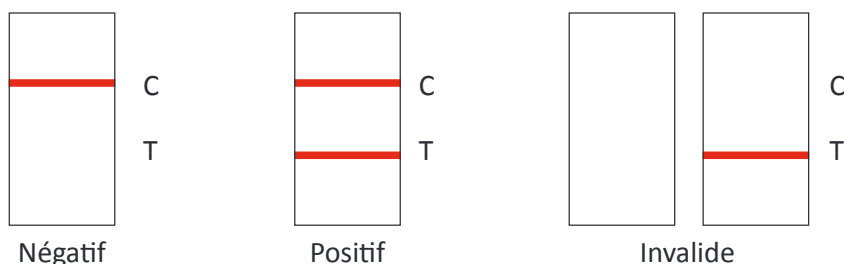
Le test est validé uniquement si une bande rouge apparaît en face du C. Les résultats ne doivent pas être lus avant 20 minutes et pas plus tard que 30 minutes.

Remarque : les lignes Test et Contrôle sont des bandes rouges à bords nets qui ne doivent pas être confondues avec le fond rose.

Lecture et résultats

Ligne T : ligne test

Ligne C : contrôle interne



Interprétation du test

- **Résultat négatif**
La présence d'une seule bande colorée "C" (bande contrôle) indique un résultat négatif.
- **Résultat positif**
La bande C et la bande T sont présentes.
- **Résultat invalide**
Si la ligne contrôle n'apparaît pas, le test est invalide. Il se peut que le mode opératoire n'ait pas été respecté ou que le test se soit détérioré. L'échantillon doit être retesté.

Limites and remarques

- Si le fond est toujours rouge, trop de sang a été déposé : risque de masquer une ligne faible.
- Bonne sensibilité pour détecter *P. falciparum* et *P. vivax*, un peu moins bonne pour la détection de *P. ovale* and *P. malariae*.
- Le test ne permet pas la différenciation entre les espèces.

Conservation

Le kit doit être conservé à une température comprise entre 4 °C et 30 °C et ne doit pas être congelé. Vérifier la date d'expiration.

Annexe 26. Epreuve de compatibilité croisée ou crossmatch (méthode sur plaque)

L'objectif de l'épreuve de compatibilité croisée est de vérifier la compatibilité entre les globules rouges du sang à transfuser et le plasma du receveur.

L'épreuve de compatibilité croisée est réalisée au laboratoire juste avant de délivrer l'unité de sang (ou au maximum 3 jours avant une intervention programmée au cours de laquelle une transfusion sera nécessaire).

Quand l'analyse est réalisée sur plaque à température ambiante, elle peut mettre en évidence des anticorps naturels réguliers (anti-A et/ou anti-B) et quelques anticorps irréguliers agglutinants (anti-Lewis a, anti-P).

Matériel

- Plaque de carrelage blanc, lisse
- Tube en plastique
- Pipette automatique (10-100 microlitres)
- Embout pour pipette
- Agitateur
- Centrifugeuse manuelle ou électrique (pour obtenir rapidement le plasma du patient)

Echantillons

- Plasma du receveur sur tube EDTA (prélevé depuis moins de 3 jours) ET
- Globules rouges de l'unité de sang

Procédure

1. Inscrire sur la plaque le numéro de l'unité de sang et l'identification du patient.
2. Inscrire sur le tube en plastique le numéro de l'unité de sang.
3. Couper l'extrémité distale de la tubulure de l'unité de sang.
4. Vider le contenu du segment de la tubulure dans le tube en plastique : le segment contient du sang coagulé. A l'aide de la pointe de la pipette, extraire 20 microlitres de globules rouges libres.
5. Déposer 20 microlitres de globules rouges sur la plaque.
6. Déposer 100 microlitres de plasma du receveur sur la plaque, à côté des globules rouges.
7. Mélanger avec l'agitateur, en formant un cercle de 3 cm de diamètre.
8. Chalouper doucement la plaque pendant 2 minutes, tout en observant la réaction.

Interprétation

- Il n'y a pas agglutination : le crossmatch est négatif. Le sang peut être transfusé à ce patient.
- Il y a agglutination : le crossmatch est positif. Un crossmatch positif indique que l'unité de sang est incompatible avec le sang du receveur, c.-à-d. que le receveur a des anticorps détectables dirigés contre les globules rouges de l'unité de sang, qui peuvent provoquer une réaction hémolytique. L'unité de sang ne peut être transfusée à ce patient.

Annexe 27. Registre des dons de sang

Date	N° don	Groupe # 1	HIV # 1	Hépatite		Syphilis	Malaria	HIV # 2 sur tubulure	Groupe sur tubulure	Don qualifié	Signature
				B	C						

[illegible]

Selon l'importance de l'activité transfusionnelle, utiliser un registre par groupe sanguin ou un registre divisé en 4 sections (A, B, AB et O), avec des onglets. Ce registre facilite la recherche de l'unité de sang correspondant au groupe du patient.

[illegible]

[illegible]

Annexe 31. Bon de commande et de livraison de sang

Bon de commande de sang		
Nom du patient :	Prénom :	Sexe : M/F
Age ou date naissance :	Lieu de naissance :	Poids :
Numéro de dossier :	Service :	Lit n° :
Groupe du patient :		Hb : g/dL
Motif de la transfusion :		Résultat test malaria :
Transfusions antérieures : ☐ Non ☐ Oui		Date: ____ / ____ / ____
Numéro de(s) l'unité(s) :		
PRESCRIPTION		
Urgence* : Transfusion programmée : date intervention ____ / ____ / ____		
Volume demandé :	mL	Type de composant :
Volume à transfuser :	mL	Date : ____ / ____ / ____ Heure :
Médecin prescripteur :	Infirmier :	
Signature :	Signature :	

* Urgent si délai < 1 heure

Bon de livraison de sang			
N° unité, type de composant, volume	Groupe de l'unité	Date de péremption	Remarques
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Préparé par : Date : ____ / ____ / ____ Signature : Heure : Réceptionné par : Service : Heure :			

Annexe 32. Exemple de recueil des données mensuelles

Source du sang		Nb d'unités de sang	%	
	Centre national/régional de transfusion sanguine			
	Autres sources externes			
	Sang prélevé dans l'établissement de santé (source interne)			
	Total		100	
Type de don de sang		Nb de dons de sang	%	
	Don direct			
	Don de remplacement			
	Don volontaire			
	Banque de sang vivante "walking blood bank »			
	Total		100	
Sélection des donneurs		Nb de donneurs	%	
	Donneurs éligibles			
	Donneurs exclus par le questionnaire et l'examen médical			
	Total		100	
Dons prélevés au sein de l'hôpital		Nb de dons	%	
	Sur poches simples			
	Sur poches penta			
	Total		100	
Dépistage ITT		Nb de dons testés	Nb positifs	% positifs
	VIH n°1			
	VIH n°2			
	Hépatite B			
	Hépatite C			
	Syphilis			
	Paludisme			
Utilisation des unités de sang		Nb d'unités de sang transfusées	% d'unités de sang transfusées	
	Pédiatrie			
	Médecine			
	Gynéco/obstétrique			
	Bloc opératoire			
	Service de chirurgie			
	Urgences			
	Nutrition			
	Autres services			
	Unités de sang délivrées à l'extérieur de l'hôpital			
	Total		100	
Accidents transfusionnels	Nb d'accidents par incompatibilité ABO accidents			
	Nb de réactions transfusionnelles majeures autres			
	Nb de réactions transfusionnelles mineures			
Mortalité liée à la transfusion	Nb de décès attribués à la transfusion			
	Nb de décès attribués à un manque de sang			
Qualité de l'acte transfusionnel (revue des dossiers de patients)	Nb de dossiers revus par le comité transfusionnel hospitalier			
	Nb d'indications de transfusion pertinentes			
	Nb de contrôles ultimes au lit du malade réalisés			
	Nb de feuilles de surveillance correctement remplies			
Gestion du stock de sang	Nb d'unités de sang périmées			
	Nb d'unités éliminées pour rupture de chaîne de froid			
	Stock moyen en fin de semaine (sur 4 ou 5 semaines)			
	Nbre de jours de stock (stock moyen / consommation mensuelle x 30)			

Annexe 33. Module transfusion

LABORATORY MODULES | MODULES LABORATOIRE

MODULE, TRANSFUSION, 50

MODULE TRANSFUSION, 50

KMEDMTRA01- MODULE, TRANSFUSION, 50
MODULE TRANSFUSION, 50

Thermosensitive: *CF
Justification Code: PM

SPECIFICATIONS

This module contains all the necessary equipment for sampling, testing and giving blood (transfuse).

The quantities are calculated for 50 transfusions. The module contains 150, 450 ml and penta (450ml + 4x100ml) blood bags.

[Cf Blood transfusion, MSF, 2010]

INSTRUCTIONS FOR USE

The transfusion module is divided in sub-modules. One of the sub-modules contains the equipment: haemoglobinometer, centrifuge and scale.

If you order several transfusion modules, you can ask to receive the equipment part only once!

The screening tests should not be performed on whole blood, except the malaria test: HRP-2/pan pLDH (SD Bioline).

CAUTION: heat sensitive item !

KMEDMTRA01B MUST be transported by COLD CHAIN with 3 temperature monitors.

KMEDMTRA01B: control with 3M card and Freeze-tag

*CF	
Windows A, B, C, D white	=> OK
Windows A, B blue	=> OK
Windows C, D blue	=> PROBLEM!
Freeze tag displays "ALARM"	=> PROBLEM!

[Cf Introduction: Thermosensitive products]

■ Storage

- Keep refrigerated between 2° - 8° C.
- Do not freeze!

SPÉCIFICATIONS

Ce module contient tout le matériel nécessaire pour prélever, tester et donner du sang (transfuser).

Les quantités sont calculées pour 50 transfusions. Le module contient des poches à sang de 150, 450 ml et penta (450ml + 4x100ml).

[Cf Transfusion, MSF, 2010]

CONSEILS D'UTILISATION

Le module transfusion est divisé en sous-modules. Un des sous-modules contient l'équipement: hémoglobinomètre, centrifugeuse et balance.

Si vous commandez plusieurs modules transfusion, vous pouvez demander de ne recevoir la partie équipement qu'une seule fois!

Les tests de dépistage ne doivent pas être effectués sur sang total, à l'exception du test malaria: HRP-2/pan pLDH (SD Bioline).

ATTENTION: produit sensible à la chaleur!

KMEDMTRA01B DOIT être transporté en CHAÎNE DE FROID avec 3 indicateurs de température.

KMEDMTRA01B: contrôle avec carte 3M et Freeze-tag

*CF	
Fenêtres A, B, C, D blanches	=> OK
Fenêtres A, B bleues	=> OK
Fenêtres C, D bleues	=> PROBLEME!
Freeze tag affiche "ALARM"	=> PROBLEME!

[Cf Introduction: Les produits thermosensibles]

■ Conservation

- Au réfrigérateur entre 2° - 8° C.
- Ne pas congeler!

Included in:	KMEDKHAX30P	AMP, PART COMPLEMENT if electricity, compulsory PMA, PARTIE COMPLEMENT si électricité, obligatoire
	KMEDKHWE1CO	WARD, PART medical equipment ward 20-40 beds compulsory HOSPITALISATION, PARTIE équip.médical 20-40 lits obligatoire

MSF Code	Composed of Composé de	Tot Qty
KMEDMTRA01A	MODULE, TRANSFUSION, 50, part 1 MODULE TRANSFUSION, 50, partie 1	1
KMEDMTRA01B	MODULE, TRANSFUSION, 50, part 2, cold chain MODULE TRANSFUSION, 50, partie 2, chaîne de froid	1
KMEDMTRA01E	MODULE, TRANSFUSION, 50, part 3, equipment MODULE TRANSFUSION, 50, partie 3, équipement	1

End of list

MSF Code	Detailed list of articles Liste détaillée des articles	Qty
KMEDMTRA01A	MODULE, TRANSFUSION, 50, part 1 MODULE TRANSFUSION, 50, partie 1	1
ELABMARK1B-	MARKER, permanent, black, fine point MARQUEUR, permanent, noir, pointe fine	2
ELABPIATYR-	(aut.pip.) TIP YELLOW, 2-200µl, rack (Eppdf) (pip.aut.) EMBOUT JAUNE, 2-200µl, rack (Eppdf)	288
ELABTUBE12R	(tube Ø 13/15 mm, 5 ml) RACK (tube Ø 13/15 mm, 5 ml) PORTOIR	1
ELAEHAEC001	(HemoCue Hb 201+/301) CLEANER, 5pcs, HE139123 (HemoCue Hb 201+/301) NETTOYANT, 5pcs, HE139123	2
ELAEHAET305	(HemoCue Hb 301) MICROCUVETTE, s.u. (HemoCue Hb 301) MICROCUVETTE, u.u.	200
EMEQTOUR1--	TOURNIQUET, elastic, 100 x 1.8 cm GARROT élastique, 100 x 1,8 cm	1
PCOLMONI1CE	MONITOR CARD cold chain (3M) English CARTE DE CONTROLE chaîne de froid (3M) anglais	5
PCOLMONICSC	MONITOR CARD refrigeration (Stop!Watch) CARTE DE CONTROLE réfrigération (Stop!Watch)	1
PCOLMONIFFE	FREEZING INDICATOR (Freeze-tag) electronic INDICATEUR DE CONGELATION (Freeze-tag) électronique	5
SINSBABS1--	BLOOD BAG + sampling arm, single, CPDA1, 150 ml, s.u. POCHE A SANG+ poche échantillon, unique, CPDA1, 150 ml, u.u.	20
SINSBABS4--	BLOOD BAG + sampling arm, single, CPDA1, 450 ml, s.u. POCHE A SANG+ poche échantillon, unique, CPDA1, 450 ml, u.u.	20
SINSBABS4B4	BLOOD BAG + sampl. arm, Penta, CPDA1, 450 ml + 4x100ml, s.u. POCHE A SANG + échant., Penta, CPDA1, 450 ml + 4 x 100 ml	10
SINSCONT2P-	CONTAINER, sharps, 1 to 2 l, plastic CONTAINER, récupération aiguilles 1 à 2 l, plastique	4
SINSSEB61--	SET, BLOOD TRANSFUSION, with 200 µ filter, sterile, s.u. TRANSFUSEUR, avec filtre 200 µ, stérile, u.u.	70
SMSUGLOE1M-	GLOVE, EXAMINATION, latex, s.u. non sterile, medium GANT D'EXAMEN, latex, u.u. non stérile, moyen	100
SSDTBLOC1--	BEDSIDE CONTROL CARD, ABO compatibility (Serafol) CARTE CONTROLE AU LIT DU PATIENT compatibilité ABO (Serafol)	100
SSDTBLOC101	(bedside control card Serafol) ADHESIVE FOIL (carte contrôle au lit du patient Serafol) FEUILLE ADHESIVE	100
SSDTBLOC102	(bedside control card Serafol) MIXING STICK, plastic (carte contrôle au lit du patient Serafol) BATONNETS plast.	100
SSDTHBTE30T	HEPATITIS B TEST HBsAg (SD Bioline), ser/pl/wb, 1test 01FK10W TEST HEPATITE B AgHBs (SD Bioline), sér/pl/st, 1test 01FK10W	120
SSDTHCTE25T2	HEPATITIS C TEST (SD Bioline), ser/pl/wb, 1 test 02FK16 TEST HEPATITE C (SD Bioline), sér/pl/st, 1 test 02FK16	100
SSDTHIVD10T	HIV 1 + 2 TEST (Determine), ser/pl/wb, 1 test 7D2343 TEST VIH 1 + 2 (Determine), sér/pl/st, 1 test 7D2343	100
SSDTHIVS20T	HIV 1 + 2 TEST (STAT-PAK), ser/pl/wb, 1 test, 60-9500-0 TEST VIH 1 + 2 (STAT-PAK), sér/pl/st, 1 test, 60-9500-0	100
SSDTMALP25T	MALARIA HRP-2/pan pLDH TEST (SD Bioline), wb, 1 test 05FK60 TEST MALARIA HRP-2/pan pLDH (SD Bioline), st, 1 test 05FK60	125
SSDTSYPT30T	SYPHILIS TEST (SD Bioline 3.0), ser/pl/wb, 1 test 06FK10 TEST SYPHILIS (SD Bioline 3.0), sér/pl/st, 1 test 06FK10	120
STSSBSVT5E-	(blds.syst.) TUBE, VACUUM, plastic, K2EDTA, 4ml, purple (s.prél.sang.) TUBE SOUS VIDE, plastique, K2EDTA, 4ml, mauve	150
STSSBSVH1-	(blds.syst.) HOLDER for VACUUM TUBE with needle ejector (s.prél.sang.) CORPS PORTE TUBE avec éjecteur d'aiguille	10
STSSBSVVN21	(blds.syst.) NEEDLE, sterile, 21G (Vacutainer) (s.prél.sang.) AIGUILLE, stérile, 21G (Vacutainer)	100
STSSLANCSAM2	SAFETY LANCET, medium flow, needle 21G x 1.8mm, green, s.u. LANCETTE DE SECURITE débit moyen, aig.21Gx1,8mm, vert, u.u.	100
KMEDMTRA01B	MODULE, TRANSFUSION, 50, part 2, cold chain MODULE TRANSFUSION, 50, partie 2, chaîne de froid	1
ELAEHAET301	(HemoCue Hb 301) CONTROL SOLUTION, kit 3 x 2 bottles (HemoCue Hb 301) SOLUTION DE CONTROLE, kit 3 x 2 flacons	1

MSF Code	Detailed list of articles Liste détaillée des articles	Qty
SSDTBLOG1A-	BLOOD GROUPING TEST, anti A (Lorne), 10 ml, dropper bot. TEST GROUPE SANGUIN, anti A (Lorne), 10 ml, fl. compte-gtt	2
SSDTBLOG1AB	BLOOD GROUPING TEST, anti AB (Lorne), 10 ml, dropper bot. TEST GROUPE SANGUIN, anti AB (Lorne), 10 ml, fl. compte-gtt	2
SSDTBLOG1B-	BLOOD GROUPING TEST, anti B (Lorne), 10 ml, dropper bot. TEST GROUPE SANGUIN, anti B (Lorne), 10 ml, fl. compte-gtt	2
SSDTBLOG1C-	RH NEGATIVE CONTROL (Lorne), monoclonal antibodies, 10ml, bot RH CONTROLE NEGATIF (Lorne), anticorps monoclonaux, 10ml, fl.	2
SSDTBLOG1D-	BLOOD GROUPING TEST, RHESUS anti D (Lorne), 10 ml, drop.bot. TEST GROUPE SANGUIN, RHESUS anti D (Lorne), 10 ml, fl.	2
SSDTHIVS201	(test HIV 1+2 Stat-Pak) CONTROLS 3 x 0.25 ml, 60-9549-0 (test VIH 1+2 Stat-Pak) CONTROLES 3 x 0,25 ml, 60-9549-0	1
KMEDMTRA01E	MODULE, TRANSFUSION, 50, part 3, equipment MODULE TRANSFUSION, 50, partie 3, équipement	1
EANTSCAL3A-	SCALE, mechanical, adult 0-150 kg, grad. 500 g BALANCE mécanique, adulte 0-150 kg, grad. 500 g	1
ELABPIAA0100	PIPETTE, AUTOMATIC, adjustable vol. 10-100 µl (Eppendorf) PIPETTE AUTOMATIQUE, vol. réglable 10-100 µl (Eppendorf)	1
ELABTILE1--	TILE, blood grouping, white and smooth CARREAU DE CERAMIQUE, groupage sanguin, blanc et lisse	10
ELABTILE5--	PLATE, blood grouping, smooth, with 5 cavities PLAQUE, groupage sanguin, lisse, avec 5 cavités	2
ELABTIME1E-	TIMER, electronic MINUTEUR électronique	1
ELAECENE1M-	CENTRIFUGE, hand-operated for 4 tubes 15 ml CENTRIFUGEUSE, manuelle pour 4 tubes 15 ml	1
ELAETHAE3--	HAEMOGLOBIN PHOTOMETER (HemoCue Hb 301) tropicalized PHOTOMETRE HEMOGLOBINE (HemoCue Hb 301), tropicalisé	1
ELAESCAE5--	SCALE, electronic for blood bank (Kern), 0 - 2200 g, 1 g BALANCE électronique banque de sang (Kern), 0 - 2200 g, 1 g	1
EMEQCUFF5--	PRESSURE CUFF, for pouch 500/1000 ml MANCHETTE A PRESSION, pour poche 500/1000 ml	1
EMEQGLAS1P-	GLASSES, PROTECTIVE, plastic LUNETTES DE PROTECTION, plastique	2
EMEQSPHY1A-	SPHYGMOMANOMETER, one-hand manometer, velcro, adult SPHYGMOMANOMETRE, manopaire, velcro, adulte	1
EMEQSTET1--	STETHOSCOPE, single head, adult diaphragm STETHOSCOPE, simple, diaphragme adulte	1
L002TRFM01E-P	Blood transfusion + CD-Rom Blood transfusion + CD-Rom	1
L002TRFM01F-P	Transfusion + CD-Rom Transfusion + CD-Rom	1

End of list

MSF Code	Related Articles Articles apparentés	Type Relation
ELABFOBB1--	TUBE STRIPPER, for blood bag tubing, manual PINCE A REFOULER, pour tubulure poche à sang, manuelle	is Related to
ELABPLSS1--	PLASMA SEPARATION STAND, manual PRESSE A PLASMA, manuelle	is Related to
ELAEBBRE3--	BLOOD BANK REFRIGERATOR (MB3000G), 230V, 100 bags 450ml REFRIGERATEUR BANQUE DE SANG (MB3000G), 230V, 100poches 450ml	is Related to
ELAEBBRE8--	BLOOD BANK REFRIGERATOR (GBR50AC), 230V, 42bags 450ml REFRIGERATEUR BANQUE DE SANG (GBR50AC), 230V, 42poches 450ml	is Related to
ELAEBDRE2--	BLOOD COLLECTION MONITOR, 230V (Hemotek2) AGITATEUR DON DE SANG, 230V (Hemotek2)	is Related to
ELAECENE9--	CENTRIFUGE, electrical (Hettich EBA 200), 8 tubes, 230V CENTRIFUGEUSE électrique (Hettich EBA 200), 8 tubes, 230V	is Related to
ELAESAE1--	BLOOD BAG TUBE SEALER (Delcon HemoWeld T), 115-230V SOUDEUSE de TUBULURE POCHE SANG (Delcon HemoWeld T), 115-230V	is Related to
SINSCONT1R-	REUSABLE SHARPS CONTAINER (RSC), 1.2 litre CONTAINER REUTILISABLE POUR OBJETS TRANCHANTS, 1,2 litre	is Related to

End of list

Annexe 34. Poches à sang

Présentation

- Poche simple de 150 mL contenant 21 mL de CPDA₁ (solution anticoagulante/de conservation)
- Poche simple de 250 mL contenant 35 mL de CPDA₁
- Poche simple de 450 mL contenant 63 mL de CPDA₁
- Poche de 450 mL contenant 63 mL de CPDA₁, reliée à 4 poches satellites de 100 mL ne contenant pas de CPDA₁ (appelée system « penta-bag »)

Les poches sont emballées dans un sachet en aluminium. Le nombre de poches par sachet dépend du type de poche. Chaque poche est emballée dans un étui individuel. Pour la durée maximale de conservation des poches une fois le sachet en aluminium ouvert, se conformer aux instructions du fabricant.

Inspection

- Avant de prélever le sang, vérifier que la poche à sang n'est pas endommagée et qu'il n'existe aucune anomalie.
- Eliminer la poche si :
 - Elle est endommagée (fuite, air, etc.).
 - Elle contient un précipité blanchâtre ou si la solution anticoagulante est trouble.
 - Il existe un dépôt brunâtre dans la tubulure.

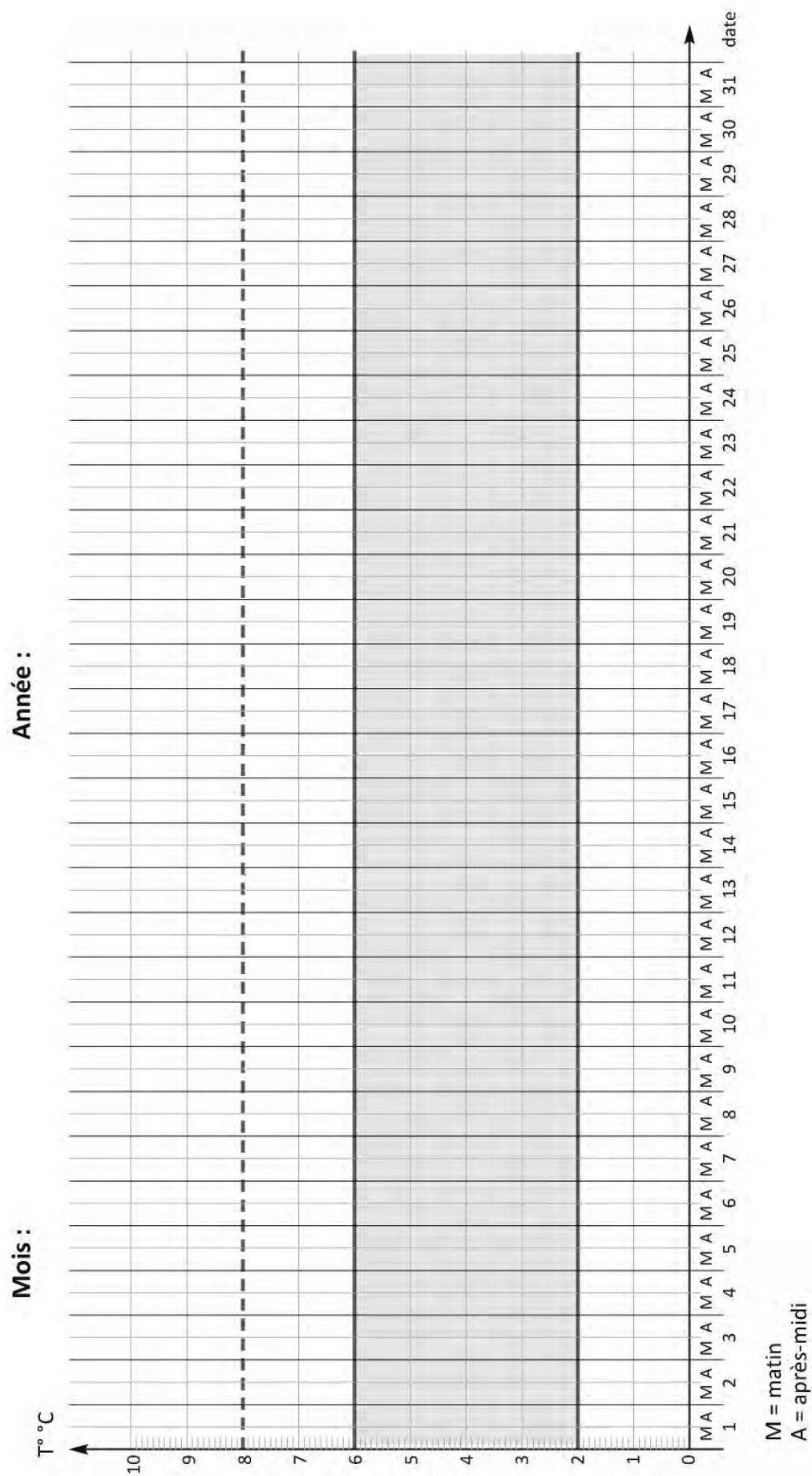
Conservation

- A température ambiante, à l'abri de la lumière et du gel.
- Eviter l'exposition prolongée à une température > 40 °C.

Utilisation

- Sortir la poche de son étui protecteur juste avant utilisation.
- Ne jamais retirer l'anticoagulant de la poche.
 - Ne pas laisser entrer d'air dans la tubulure de prélèvement en début de don ni en fin de don.
 - Ne pas remplir une poche partiellement.

Annexe 35. Feuille de surveillance de la température du réfrigérateur



Annexe 36.1. Fridge-tag®2 avec sonde externe dans un flacon de glycol

Fridge-tag® 2
avec sonde externe (PCOLMONITF2B)
dans un flacon de glycol (PCOLMONIEF2)



Description

Dans un réfrigérateur pour conserver le sang, l'enregistreur de température Fridge-tag®2 avec une sonde externe placée dans un flacon de glycol affiche la température interne du réfrigérateur sans avoir à ouvrir la porte et enregistre les températures sur les 30 derniers jours. Une alarme visuelle clignote quand la température sort des températures de consigne.

La sonde placée dans un flacon de glycol étanche enregistre la température d'un liquide de viscosité similaire à celle du sang. La température mesurée est de cette façon insensible aux courtes variations de la température de l'air à l'ouverture de la porte.

Installation

1. Activation et réglage du format de la date, de l'heure et de la température en °C. Ceci est fait par le logisticien du terrain ou l'ingénieur biomédical.
2. Pré-réglage de la durée en-dessous et au-dessus de la température de consigne pour déclencher l'alarme. Elle est réglée à 15 minutes : l'alarme ne se déclenchera qu'après 15 minutes en dehors des températures de consigne.
3. Pré-réglage de température :
 - a. Alarme limite basse : + 2 °C
 - b. Alarme limite haute : + 6 °C
4. Connecter le câble à l'enregistreur.
5. Fixer l'enregistreur sur le mur derrière le réfrigérateur pour un réfrigérateur bahut, ou sur le côté pour un réfrigérateur vertical, à hauteur des yeux pour une lecture facile.
Il faut pouvoir détacher l'enregistreur pour transférer les données des 30 derniers jours sur un ordinateur par le câble USB logé en haut de l'enregistreur.

Utilisation

Placer le flacon de glycol et la sonde au niveau d'un des paniers supérieurs, soit entre des poches déjà réfrigérées, soit suspendus entre l'un des paniers supérieurs.

Remarques

- Veiller à ce que le flacon ne soit pas en contact avec du sang prélevé récemment (donc pas encore complètement réfrigéré) ni avec les parois, ni près du bas du réfrigérateur.
- La température affichée par le Fridge-tag®2 peut être différente jusqu'à 1 °C de celle affichée sur la face antérieure en bas à droite du réfrigérateur MB 3000 G. La sonde intégrée est placée en bas et proche de la paroi du réfrigérateur et affiche une température « calculée » et non pas la température réelle dans le réfrigérateur. Tenir compte de la température du Fridge-tag®.

Annexe 36.2. Indicateur de congélation (Freeze-tag®)

Le Freeze-tag® est un indicateur de congélation placé dans chaque réfrigérateur ou glacière contenant du sang. Il permet de contrôler que le sang conservé en chaîne froid n'a pas été exposé au gel.

Utilisation

- Avant la lecture, maintenir le Freeze-tag® à une température supérieure à 0 °C pendant au moins 2 minutes.
- Lire le résultat :

Le sang n'a pas été exposé à une température < 0 °C.		= OK
Le sang a été exposé à une température < 0 °C, pendant plus d'une heure.		= ALARME

Si le dispositif n'affiche rien, le maintenir à température ambiante pendant au moins 2 minutes supplémentaires. S'il n'affiche toujours rien, vérifier que la date de péremption n'est pas dépassée.

- Une fois que l'alarme a été activée, l'indicateur de congélation ne peut plus être utilisé.

Conservation

Le dispositif doit être conservé à une température supérieure à 4 °C.

Elimination

Le Freeze-tag® contient des piles au lithium : ne pas ouvrir ou détruire le dispositif ; ne pas l'incinérer.

Glossaire

Alloantigène : substance, présente chez certains individus, qui déclenche la synthèse d'anticorps spécifiques quand elle est introduite chez les individus qui n'expriment pas cet alloantigène.

Alloanticorps : anticorps spécifiques générés après l'introduction d'un alloantigène.

Anticorps :

- *Anticorps naturels* : présents chez les individus non exposés à des transfusions ou des grossesses. Ils sont de classe IgM. Ils sont capables d'activer le complément, donc de lyser les globules rouges dans le flux sanguin. En transfusion, les anticorps naturels font référence aux anticorps anti-A et anti-B ainsi qu'aux anti-Lewis et anti-P. Ils sont capables d'agglutiner les globules rouges in vitro à température ambiante.
- *Anticorps acquis (ou immuns)* : présents chez les individus après transfusion ou grossesse. Ils sont de classe IgG, habituellement incapables d'activer le complément (anciennement « anticorps incomplets »). Ils sont donc rarement responsables d'hémolyse intra-vasculaire. Pour les détecter, des méthodes telles que l'incubation à 37 °C, l'utilisation d'albumine, d'enzymes, d'antiglobuline ou de milieu de basse force ionique, sont nécessaires. Les anticorps acquis comprennent les anti-Rhésus, anti-Kell, anti-Duffy, anti-Kidd, et les anticorps d'autres systèmes de groupes sanguin et les anticorps immuns anti-A et anti-B.
- *Anticorps réguliers* : anticorps que l'on retrouve systématiquement chez toute personne ne possédant pas l'antigène correspondant (p.ex. les anticorps naturels anti-A et anti-B).
- *Anticorps irréguliers* : anticorps qui ne sont pas systématiquement présents chez les personnes dépourvues de l'antigène correspondant. Ils sont soit naturels (tels que anti-Lewis, anti-P), soit acquis après transfusion ou grossesse.

Antigène : substance reconnue comme étrangère par l'organisme et qui déclenche une réponse immune, dont la synthèse d'anticorps spécifiques.

Concentré de globules rouges (CGR) : sang avec un minimum de plasma résiduel. Les CGR sont préparés par centrifugation (ou à défaut, par sédimentation pendant au moins 24 heures).

Donneurs O dangereux : donneurs de groupe O qui possèdent des anticorps acquis anti-A et anti-B de classe IgG et de titre élevé qui peuvent provoquer une hémolyse retardée quand leur sang est transfusé à un receveur non-O.

Fenêtre sérologique : période entre l'infection et le développement de marqueurs infectieux détectables.

Hémolysines : anticorps anti-globules rouges responsables d'hémolyse. Elles font référence habituellement aux anticorps anti-A et anti-B hyperimmuns des donneurs O dangereux.

Sang total frais : sang qui a été prélevé depuis moins de 4 heures et n'a pas été réfrigéré. Les plaquettes et les facteurs de coagulation labiles ont encore toutes leurs propriétés fonctionnelles.

Unité de sang qualifiée : une poche de sang

- Avec un ratio anticoagulant/sang correct,
- Qui a été testée avec succès pour tous les tests pré-transfusionnels (immuno-hématologiques et marqueurs infectieux des ITT),
- Fermée correctement, avec un minimum de 3 segments sur la tubulure de prélèvement,
- Etiquetée correctement,
- Et qui a été conservée à la température adéquate.

Une unité de sang qualifiée peut être transfusée. Cette définition s'applique aussi aux composants issus du même don.

Test par série (batch testing) : procédure de laboratoire qui consiste à appliquer un même test à plusieurs échantillons simultanément.

Belgique

Médecins Sans Frontières/Artsen Zonder Grenzen
46 Rue de l'Arbre Bénit, 1050 Bruxelles
Tél. : +32 (0)2 474 74 74
Fax : +32 (0)2 474 75 75
E-mail : info@msf.be

Espagne

Medicos Sin Fronteras
Nou de la Rambla 26, 08001 Barcelona
Tél. : +34 933 046 100
Fax : +34 933 046 102
E-mail : oficina@barcelona.msf.org

France

Médecins Sans Frontières
8 rue Saint-Sabin, 75544 Paris cedex 11
Tél. : +33 (0)1 40 21 29 29
Fax : +33 (0)1 48 06 68 68
E-mail : office@paris.msf.org

Pays-Bas

Artsen Zonder Grenzen
Plantage Middenlaan 14, 1018 DD Amsterdam
Tél. : +31 (0)20 52 08 700
Fax : +31 (0)20 62 05 170
E-mail : office@amsterdam.msf.org

Suisse

Médecins Sans Frontières
78 rue de Lausanne - Case postale 116 - 1211 Genève 27
Tél. : +41 (0)22 849 84 84
Fax : +41 (0)22 849 84 88
E-mail : office-gva@geneva.msf.org