

Conservation des Produits Sanguins Labiles dans les Ambulances de Réanimation



MC Clément DERKENNE
MP Simon CORCOSTEGUI
MC Yann DANIEL
GT-TRANSFUSION DIVSAN - BSPP

27 septembre 2022

Pas une goutte de conflit d'intérêt

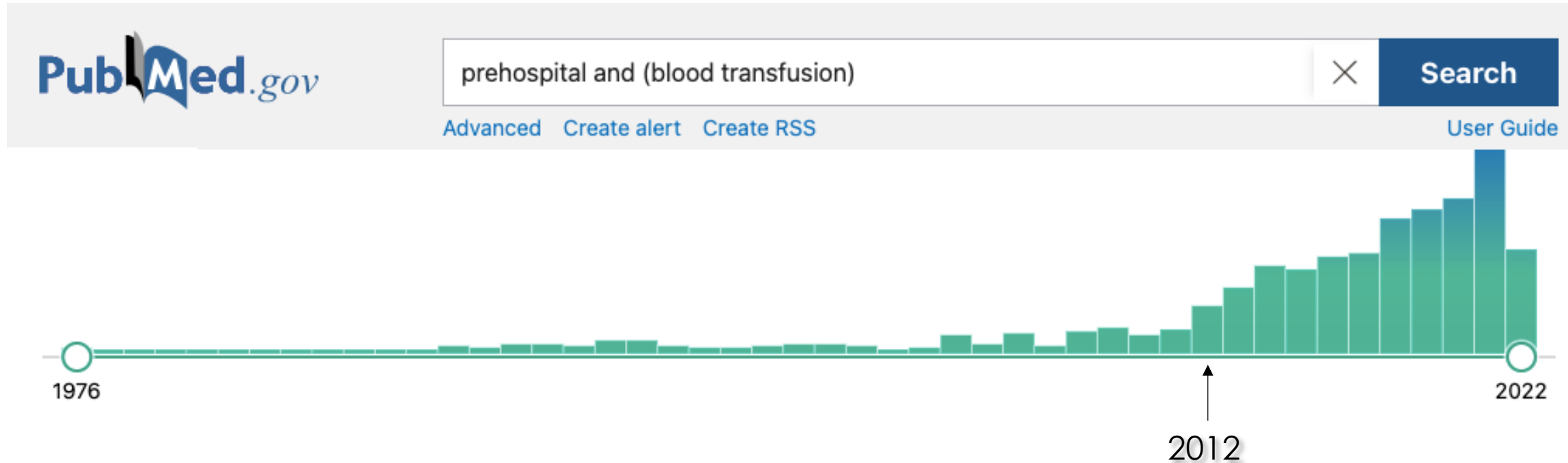




FAUT-IL TRANSFUSER EN PREHOSPITALIER?



Une thématique décennale...



... portée par le traumatisme pénétrant militaire...

JAMA Surgery | Original Investigation

Use of Combat Casualty Care Data to Assess the US Military Trauma System During the Afghanistan and Iraq Conflicts, 2001-2017

Jeffrey T. Howard, PhD; Russ S. Kotwal, MD, MPH; Caryn A. Turner, DrPH; Jud C. Janak, PhD;
Edward L. Mazuchowski, MD, PhD; Frank K. Butler, MD; Zsolt T. Stockinger, MD; Barbara R. Holcomb, MSN;
Raquel C. Bono, MD; David J. Smith, MD

	2001	2017	Diminution Mortalité
Irak	20,4%	10,1%	50,5%
Afghanistan	20,0%	8,6%	57%

Évacuation
<1h
7,5%



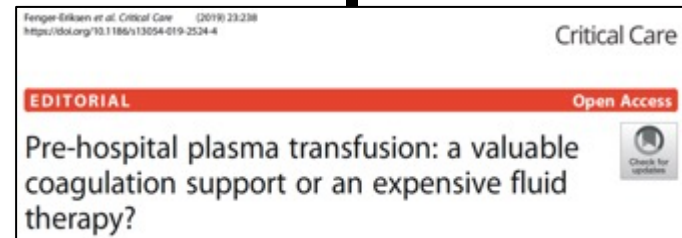
Transfusion
précoce
24%

Garrot
13%

...avec des preuves discordantes...

-

+



JAMA Surgery | Original Investigation
Association of Prehospital Plasma Transfusion With Survival
in Trauma Patients With Hemorrhagic Shock When Transport Times
Are Longer Than 20 Minutes
A Post Hoc Analysis of the PAMPer and COMBAT Clinical Trials

... et des recommandations récentes !

Recommandations pour la Pratique Professionnelle



Indications de transfusion de plasmas lyophilisés (PLYO)
Chez un patient en choc hémorragique
Ou a risque de transfusion massive en milieu civil
(adulte, enfant et nouveau-né)

R2.1 – Afin de diminuer la morbi-mortalité chez l’adulte, les experts suggèrent, au cours des transports médicalisés, de réaliser une transfusion de 2 à 4 PLYO uniquement dans le cadre d’une activation d’un protocole de transfusion massive et lorsque la durée de transport vers le centre hospitalier le plus adapté est supérieur à 20 min.

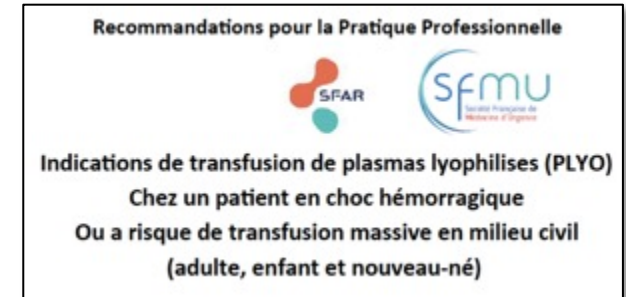
Accord FORT

R2.2 – Dans cette indication, afin de diminuer la morbi-mortalité chez l’adulte, les experts suggèrent, au cours des transports médicalisés, de réaliser une transfusion de 2 à 4 PLYO seuls ou avec des concentrés de globules rouges (si disponibles immédiatement).

Accord FORT



... et des recommandations récentes !



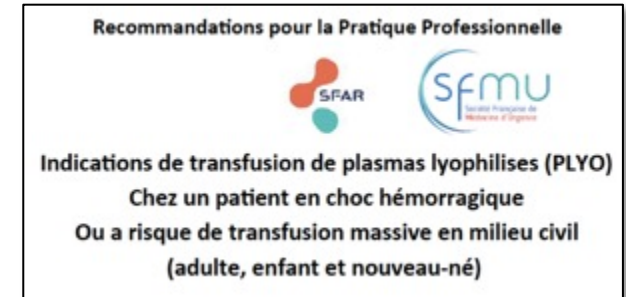
R2.1 (Pédiatrie) – Par analogie avec l’adulte, afin de diminuer la morbi-mortalité, les experts suggèrent, au cours des transports médicalisés d’un enfant ou d’un nourrisson, de réaliser une transfusion initiale de 10 à 15 mL/kg de PLYO, en présence d’une hémorragie nécessitant l’activation d’un protocole de transfusion massive, en particulier lorsque le centre hospitalier le plus adapté n’est pas à proximité.

Accord FORT

R2.2 (Pédiatrie) – Dans cette indication, par analogie avec l’adulte, afin de diminuer la morbi-mortalité, les experts suggèrent, au cours des transports médicalisés d’un enfant ou d’un nourrisson, de réaliser une transfusion initiale de 10 à 15 mL/kg de PLYO, seuls ou avec des concentrés de globules rouges (si disponibles immédiatement).

Accord FORT

... et des recommandations récentes !



R4 – En cas d’activation d’un protocole de transfusion massive lors d’une hémorragie du péripartum et/ou de catastrophe obstétricale avec coagulopathie, les experts suggèrent de recourir à la transfusion de plasma en complément de concentrés de globules rouges, le choix entre PLYO ou PFC étant guidé par des raisons logistiques, notamment de disponibilité immédiate.

Ce que la science n'a pas étudié



Rupture VO
Ulcère GD
Hémorragie dig basse

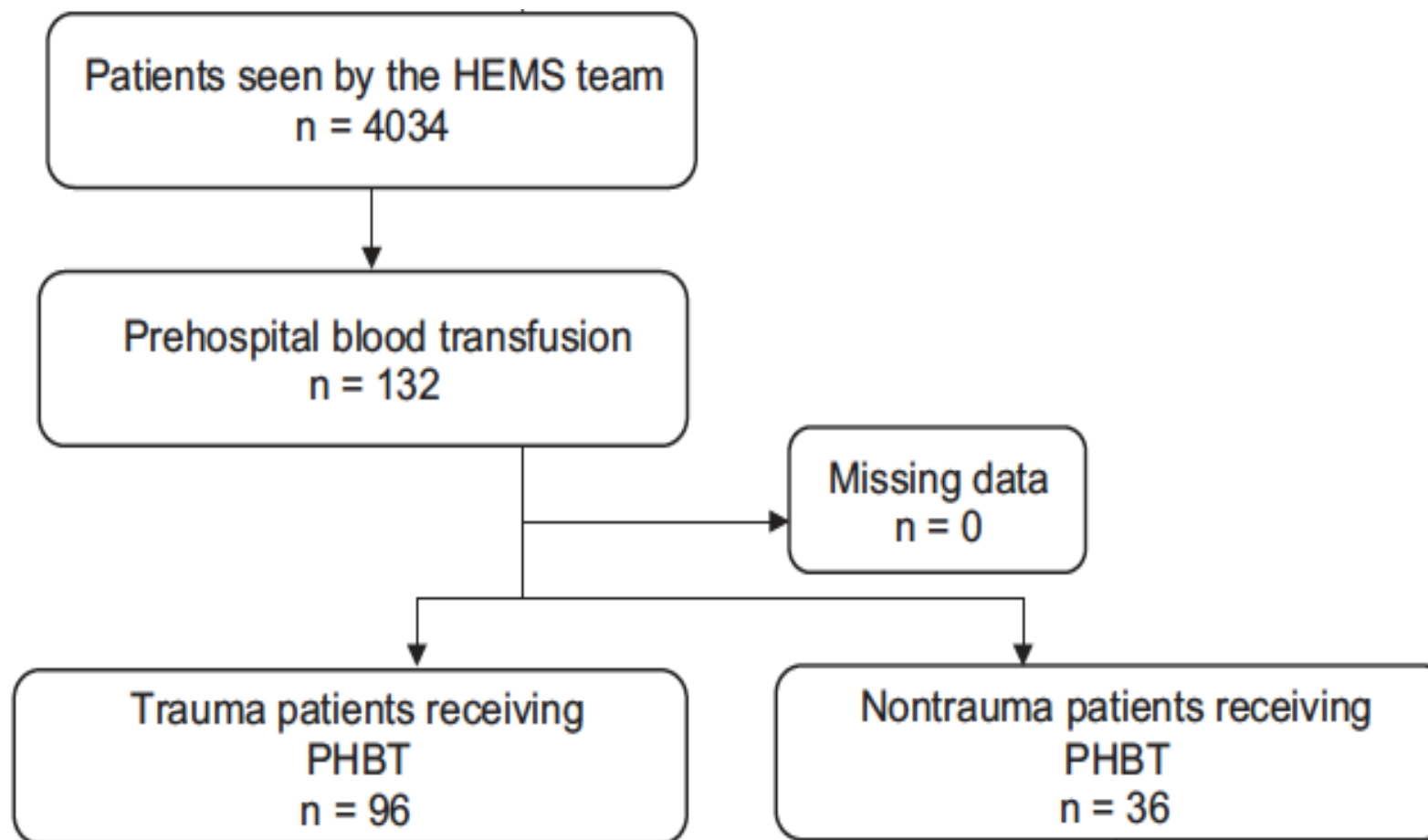


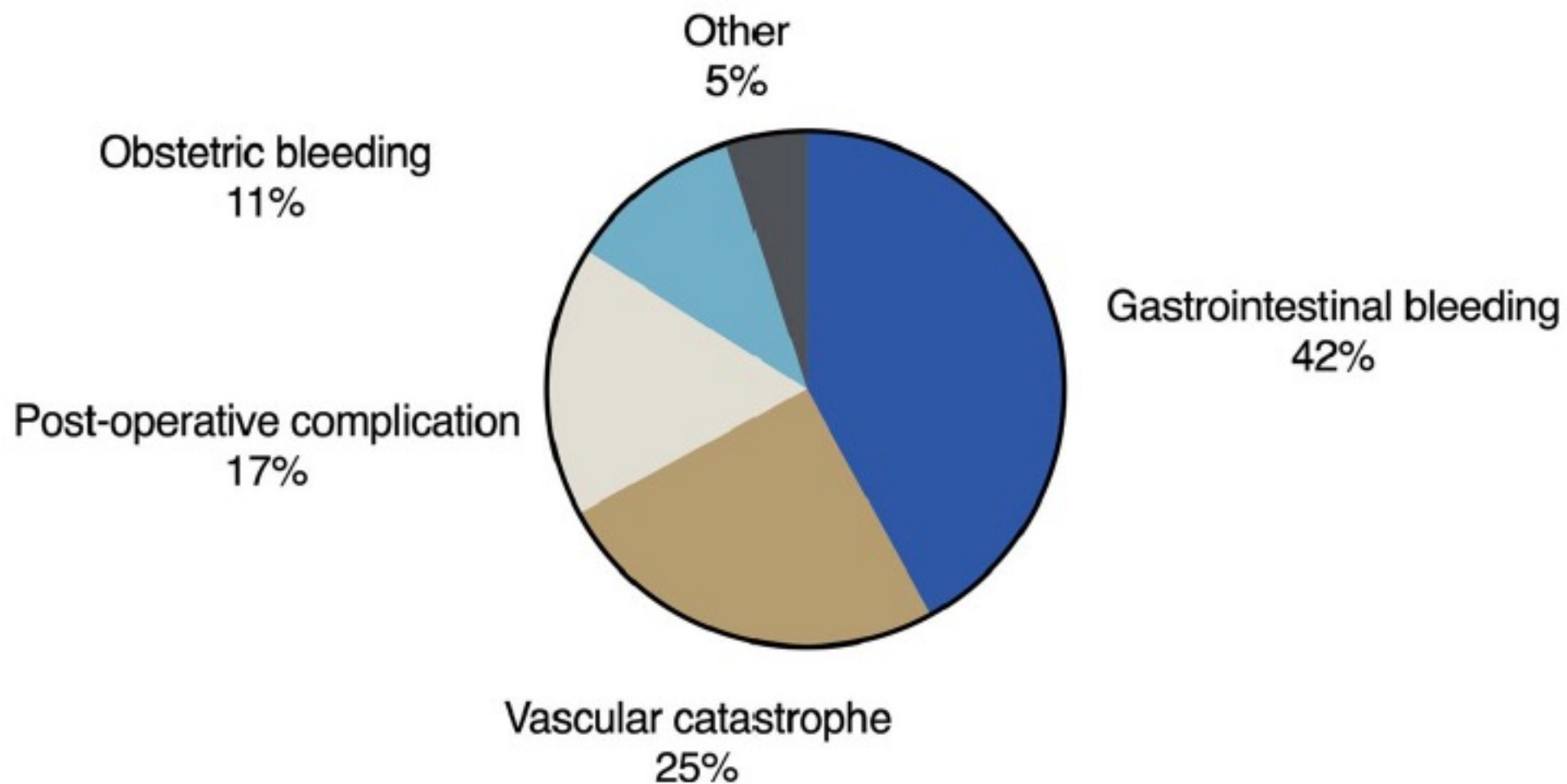
Pédiatrie



MTR T1 et T3
Traumatisme et
femme enceinte

CHARACTERISTICS OF NONTRAUMA PATIENTS RECEIVING PREHOSPITAL BLOOD TRANSFUSION WITH THE SAME TRIGGERS AS TRAUMA PATIENTS: A RETROSPECTIVE OBSERVATIONAL COHORT STUDY





	Nontrauma (N = 36)		Trauma (N = 96)		p-value
		Data missing, n		Data missing, n	
Delay from emergency call to hospital admission, min	97 (71–114 [58–182])	0	83 (61–107 [31–202])	0	0.0634
to the start of PHBT, min	64 (48–78 [32–130])	6	49 (37–65 [14–140])	11	0.0170
Prehospital treatment					
Patients receiving pRBCs	34 (94%)	0	73 (76%)	0	
pRBC units per patient	2 (1–2 [0–2])	0	2 (1–2 [0–4])	0	
Patients receiving FDP	25 (69%)	0	74 (77%)	0	
FDP units per patient	2 (0–2 [0–2])	0	2 (0–2 [0–2])	0	
Crystalloids, ml	1000 (500–1500 [500–2500])	5	1000 (500–1500 [500–2500])	13	
Tranexamic acid	33 (92%)	0	87 (91%)	0	
Blood products after hospital admission					
No blood products	5 (15.6%)	0	36 (39.6%)	0	0.0027
1–4 pRBC/plasma	13 (40.6%)	0	11 (12.1%)	0	
5–9 pRBC and other blood products	9 (28.1%)	0	30 (33.0%)	0	
>9 pRBC	5 (15.6%)	0	14 (15.4%)	0	



Quelles modalités?

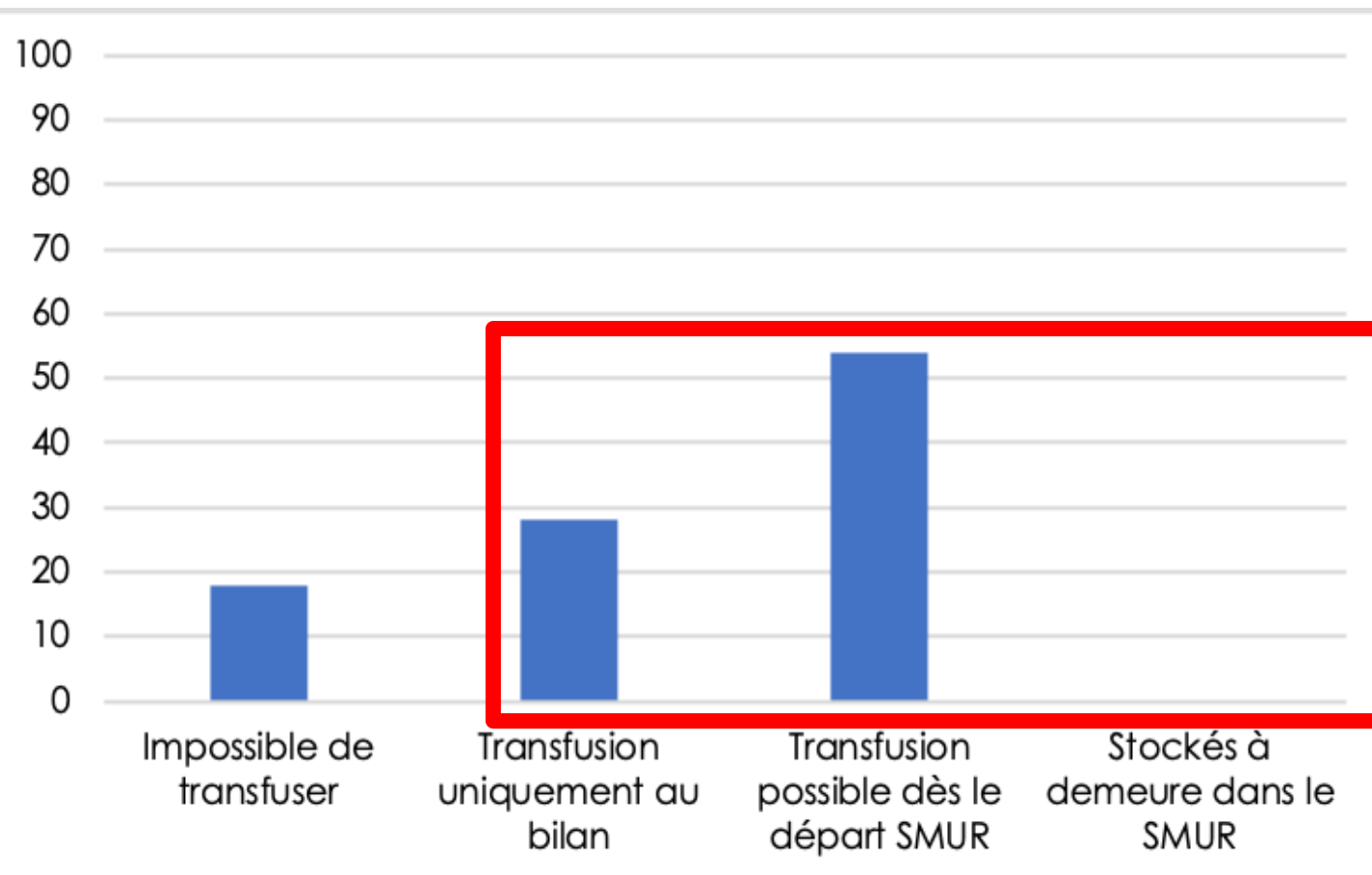
CHOIX 1 : renfort PSL lorsque l'indication est posée par le SMUR

CHOIX 2 : prendre des PSL lorsque la situation est identifiée à l'appel

CHOIX 3 : stockage à demeure dans dans chaque SMUR

Les experts suggèraient de doter chaque vecteur (véhicule ou hélicoptère) de 4 unités de PLYO, entreposées directement dans le vecteur et conservées à température ambiante. Au besoin, ces 4 unités une fois reconstituées permettent d'obtenir un volume de 840 ml de plasma. Pour des raisons de stockage à température ambiante et de rapidité et facilité d'administration (reconstitué en 6 minutes et isogroupe), le PLYO se prête facilement au contexte extrahospitalier et présente un avantage logistique net par rapport au PFC.

Quel choix?



100% CGR
23% PFC
9% PLYO
1% Plaq



Conclusion 1: IL FAUT QUE LES SMUR AIENT DES PSL
pour ne transfuser qu'en urgence vitale immédiate

LE FAUT IL?

QUEL PRODUIT ?

QUELLE CONSERVATION?

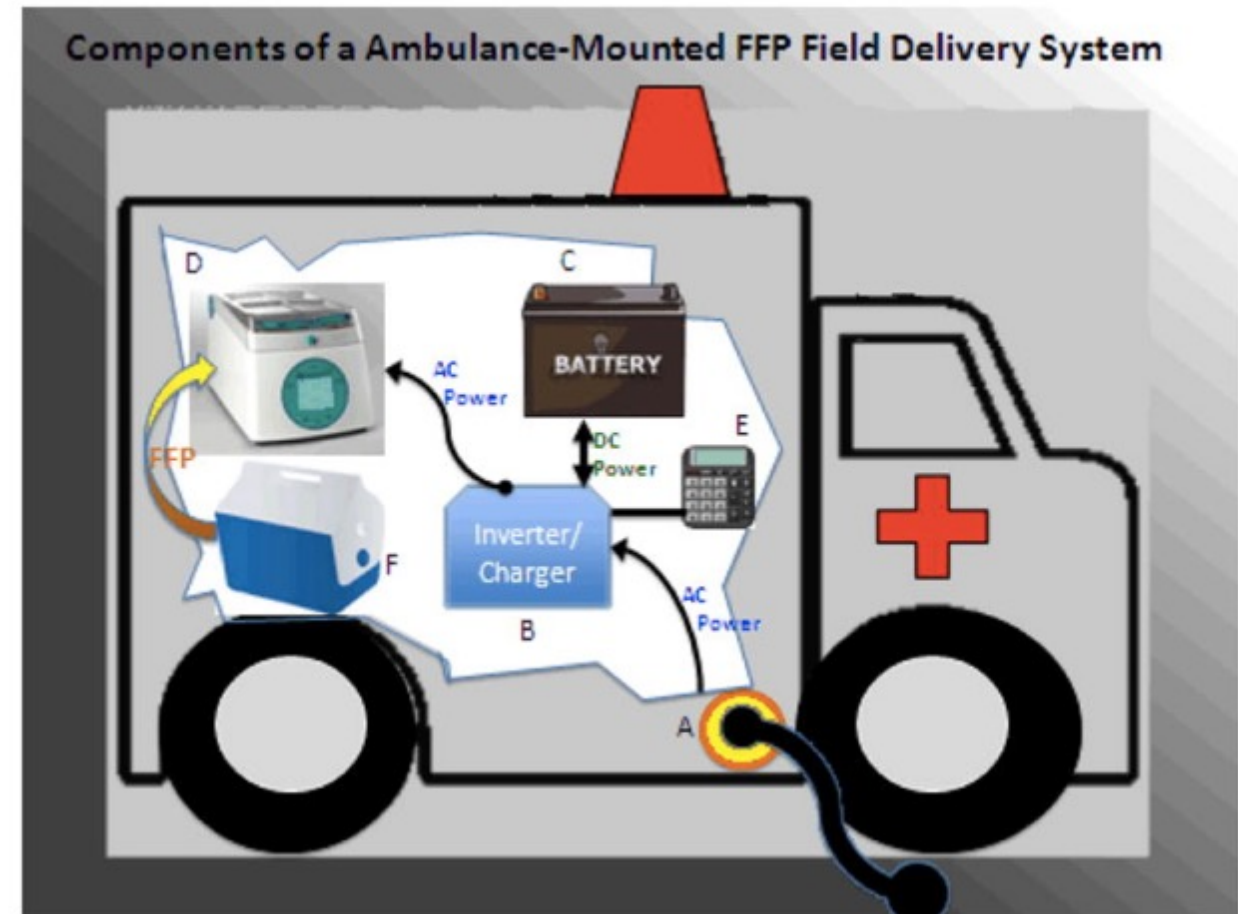


QUEL PSL EN PREHOSPITALIER?



PFC 3 ans -25°C // 20-40min de décongélation

15 000 \$ / SMUR
3 min de décongélation /PFC





Quels PSL?



CGR 2-6°C 42 jours, max 24h 6-10°C



STOD 2-6°C 21 jours, max 24h 6-10°C



PLYO 2 ans à 2-25°C // 3 min de préparation



Plaq 20-24°C 5 jours, agitation permanente

Quels PSL?



CGR 2-6°C 42 jours, max 24h 6-10°C



~~STOD 2-6°C 21 jours, max 24h 6-10°C~~



~~PFC 3 ans 25°C // 20 40min de décongélation~~



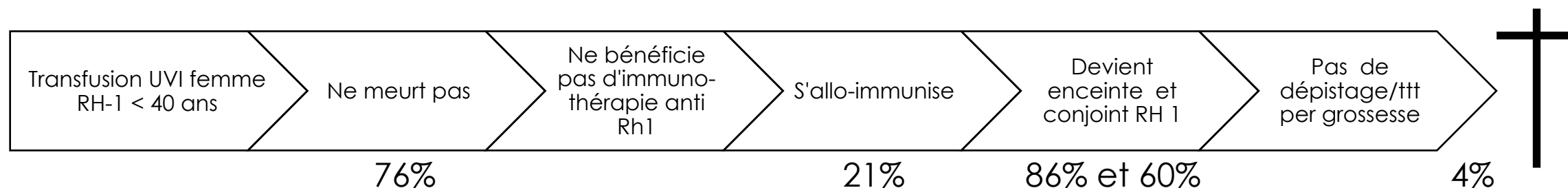
PLYO 2 ans à 2-25°C // 3 min de préparation



~~Plaq 20 24°C 5 jours, agitation permanente~~



Des CGR 0 RH-1 sinon la mort?

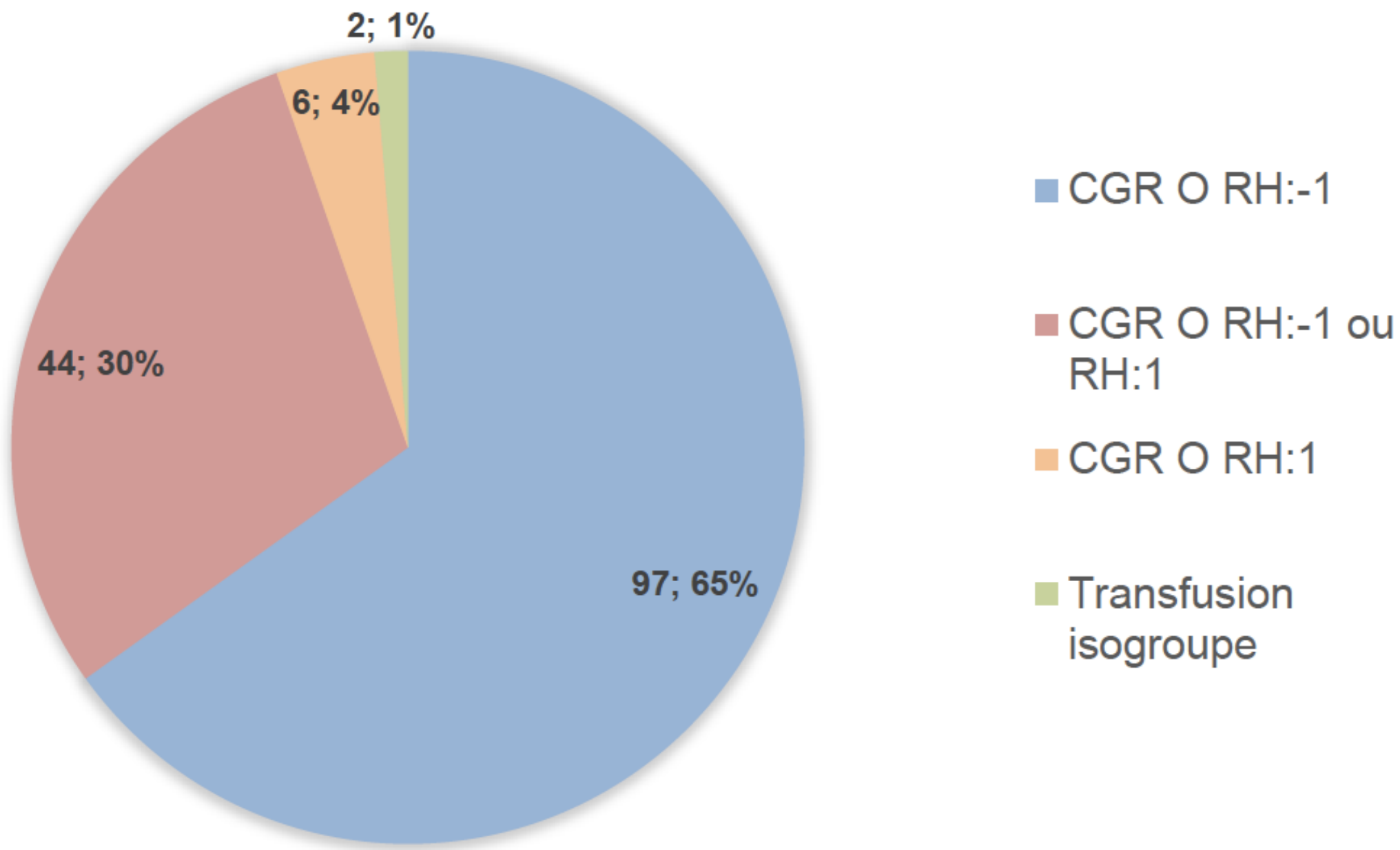


Seuls 7% des donneurs sont 0 RH-1

72h pour traiter une exposition (21% => 3-6%)

Le groupe RH n'est pas le seul à provoquer des IFME

San Antonio: 1500 vies sauvées et 1 foetus décédé en 750 ans





Conclusion 2: IL FAUT DU PLYO et des CRG/STOD
pour ne transfuser qu'en urgence vitale immédiate



QUELLES MODALITES POUR STOCKER DES PSL DANS LES SMUR?



Réglons le cas du PLYO



Un PSL comme les autres



Un nouveau décret d'entreposage

2-25°C

- données rassurantes si conservation plus chaud
- Travailler à la stabilité thermique des ambulances!



Ouvrir un dépôt de sang d'urgence mobile: un triple enjeu





Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS

Décret n° 2006-99 du 1^{er} février 2006 relatif à l'Etablissement français du sang et à l'hémovigilance et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires)

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS

Décret n° 2007-1324 du 7 septembre 2007 relatif aux dépôts de sang et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires)



Arrêté du 24 avril 2002 portant homologation du règlement relatif aux bonnes pratiques de transport des prélèvements, produits et échantillons issus du sang humain

...toutefois, les véhicules des services d'aide médicale urgente et des services mobiles d'urgence et de réanimation peuvent être amenés à transporter des produits sanguins labiles en vue de l'exercice de leurs missions....

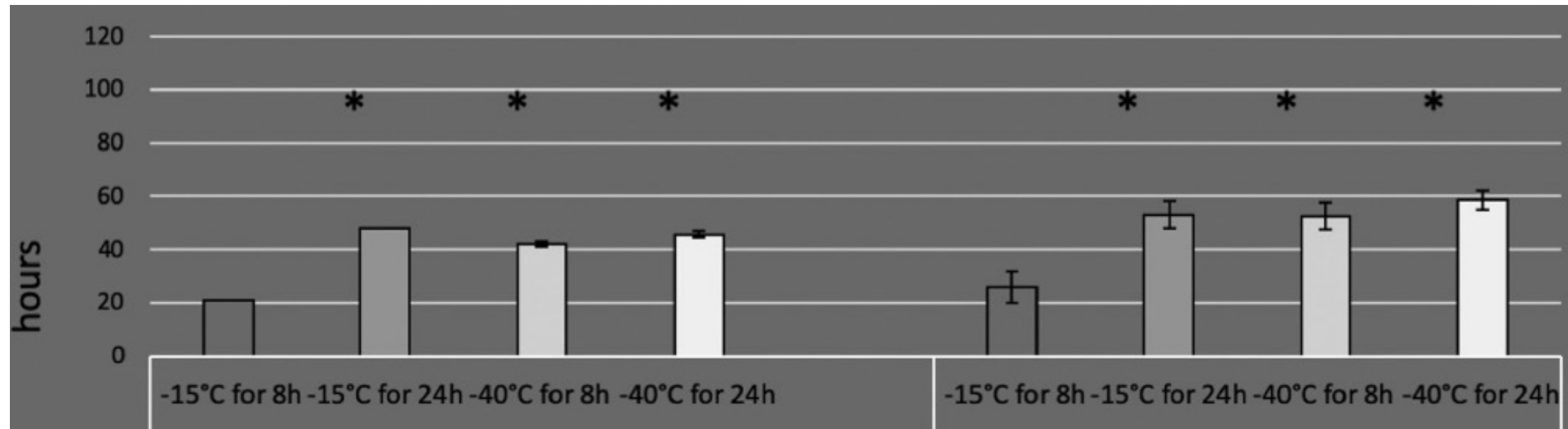
Process pour mettre en place

- Les obligations administratives (convention EFS, autorisations ARS, organigramme, audits, procédures...)
- Un dossier descriptif (accès, environnements, les équipements, interfaces)
- Une organisation de l'hémovigilance
-

R5 – Les experts suggèrent de réaliser un bilan d'immuno-hématologie pré-transfusionnel (phénotypage érythrocytaire et recherche anticorps anti-érythrocytaire, à la pose du premier abord veineux) systématique avant toute transfusion de produit sanguin labile y compris de PLYO, si aucun résultat n'est disponible immédiatement.



Solution 1: prendre du sang par 24h





Solution 2: stocker du sang



NELUMBOX

Ouverture et
température
contrôlée

Traçabilité
absolue



Etude FAISANG à la BSPP



20 simulations

100% respect
hémovigilance

Réglages de problèmes
techniques



Seuls au monde?

Type of blood product	Australia	Canada	Denmark	France	Israel	New Zealand	The Netherlands	UK	USA
RBC	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes
Whole blood					Yes	Yes			Yes
Plasma			Yes		Yes				Yes
Freeze-dried plasma			Yes	Yes	Yes				

Stockage des PLS à demeure dans les engins pour 8 pays
 Depuis plus de 35 ans pour les israéliens, Australie depuis 20 ans



Tout perdre?

- 0.5% *Heschl et al. Prehospital transfusion of red cell concentrates in a paramedic-staffed helicopter emergency medical service. Emerg Med Australas. 2018*
- 1.6% *Bodnar et al. The feasibility of civilian prehospital trauma teams carrying and administering packed red blood cells. Emerg Med J. 2014*
- 1.9% *Holcomb et al. Prehospital transfusion of plasma and red blood cells in trauma patients. Prehospital Emerg J. 2015*
- STOD:
 - 25% des israéliens sont groupe 0
 - 10% des 0 pos sont low titer (1/50)
 - 2,5% des STOD sont utilisés à l'avant ; 62% des restants sont redivisés en CGR.

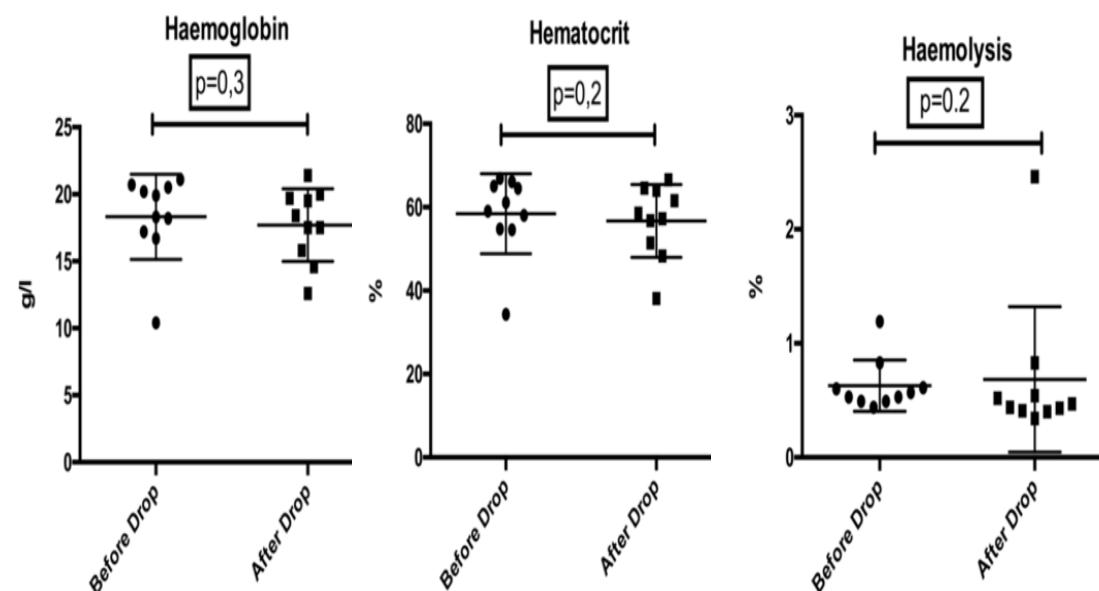


Conserver dans un vecteur mobile?



Air-drop blood supply in the French Army

Olivier Javaudin,¹ A Baillon,² N Varin,³ C Martinaud,¹ T Pouget,¹ C Civadier,¹ B Clavier,¹ A Sailliol¹



Graph of quality control for RBCs.

LE FAUT IL?

QUEL PRODUIT ?

QUELLE CONSERVATION?



Ouverture facile

Protection anti-choc

Acier inox



UN DEPOT DE SANG D'URGENCE MOBILE

C'EST FAISABLE

C'EST UTILE

C'EST DU BOULOT

C'EST UTILE



Short-Sleeve Unisex T-Shirt

THOR "Saltwater is for Cooking Pasta" Short-Sleeve Unisex T-Shirt

\$26.50 - \$34.00

Color

Black

Size

M

Clear

\$27.50

1

Buy with Pay



Accueil / Accessoires / Tote-bag 14 Juillet

T-SHIRT BSPP TRANSFUSION

9,00 €



3 07 00 48

jours Heures Minutes Secondes

Découvrez le tote-bag en 100% coton bio spécialement conçu à l'occasion du 14 Juillet

- 1 +

PRÉ COMMANDEZ MAINTENANT