

XIV<sup>e</sup> CONGRÈS NATIONAL  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE  
DE VIGILANCE ET DE THÉRAPEUTIQUE  
TRANSFUSIONNELLE

Du 23 au 25 novembre 2022  
Le Corum - Palais des Congrès

# Montpellier

SFVTT

Société Française de Vigilance  
et de Thérapeutique Transfusionnelle



# Transfusion massive intra-hospitalière



Groupe d'intérêt  
en hémostase  
péri-opératoire



TRéHAUT



TRAUMABASE

Observatoire des accidents traumatiques sévères

2022 © SFVTT - Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Delphine Huet Garrigue

XIV<sup>e</sup> CONGRÈS NATIONAL  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE  
DE VIGILANCE ET DE THÉRAPEUTIQUE  
TRANSFUSIONNELLE

Du 23 au 25 novembre 2022  
Le Corum - Palais des Congrès

Montpellier

SFVTT  
Société Française de Vigilance  
et de Thérapeutique Transfusionnelle

# Conflits d'intérêts

LFB  
Octapharma  
Chugai  
Boehringer-Ingelheim  
Bayer  
Astra zeneca

2022 © SFVTT – Tous droits réservés – Toute reproduction même partielle est interdite.

2022 © SFVTT – Tous droits réservés – Toute reproduction même partielle est interdite.

# Définition transfusion massive

- Définitions conventionnelles
  - 1 masse sanguine < 24 h
  - 10 unités CGR < 24 h

Mais impossible de parler d'urgence et de compter en 24 h

- Définitions autres
  - 1/2 masse sanguine < 3 h
  - 6 unités CGR < 4 h
  - Facteur temps ++++ et environnement :
  - Nécessité de transfusion dès l'arrivée au déchocage

RESEARCH

Open Access

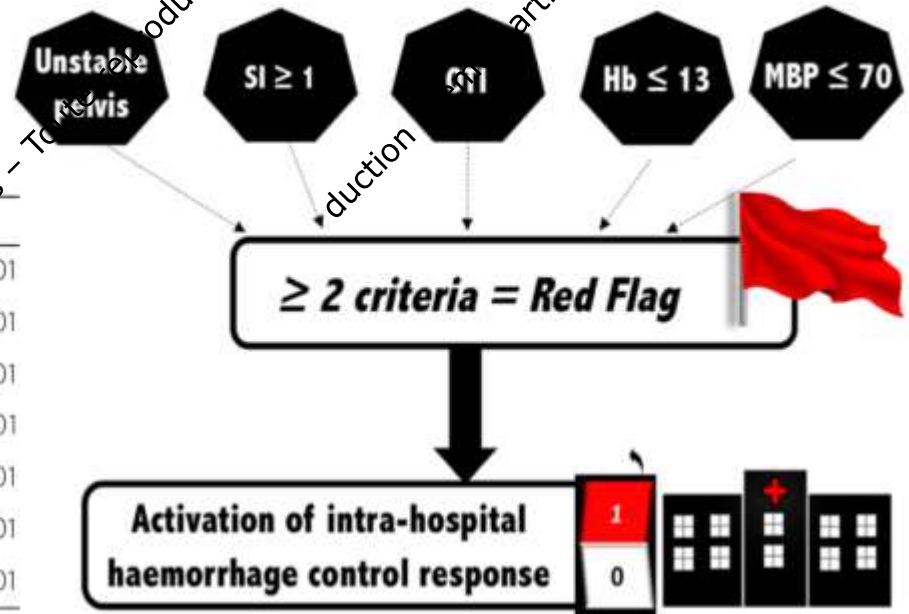


# Development and validation of a pre-hospital “Red Flag” alert for activation of intra-hospital haemorrhage control response in blunt trauma

PARLER LA MÊME LANGUE

**Table 3** Results of multivariate stepwise analysis

Pre-hospital criteria	Coefficient	OR	95% CI	P
Shock Index > 1	1.32	3.76	2.96–4.77	< 0.001
Pelvic trauma	1.32	3.76	2.66–5.28	< 0.001
Pre-hospital intubation	0.98	2.67	2.17–3.28	< 0.001
Capillary haemoglobin ≤ 13 g/dl	0.92	2.51	2.05–3.08	< 0.001
MBP ≤ 70 mmHg	0.87	2.38	1.88–3.02	< 0.001
Oxygen saturation minimal ≤ 90%	0.59	1.79	1.35–2.39	< 0.001
Age > 50 years	0.42	1.52	1.21–1.92	< 0.001



2022 © SFVTT – Tous droits réservés – Toute reproduction même partielle est interdite.

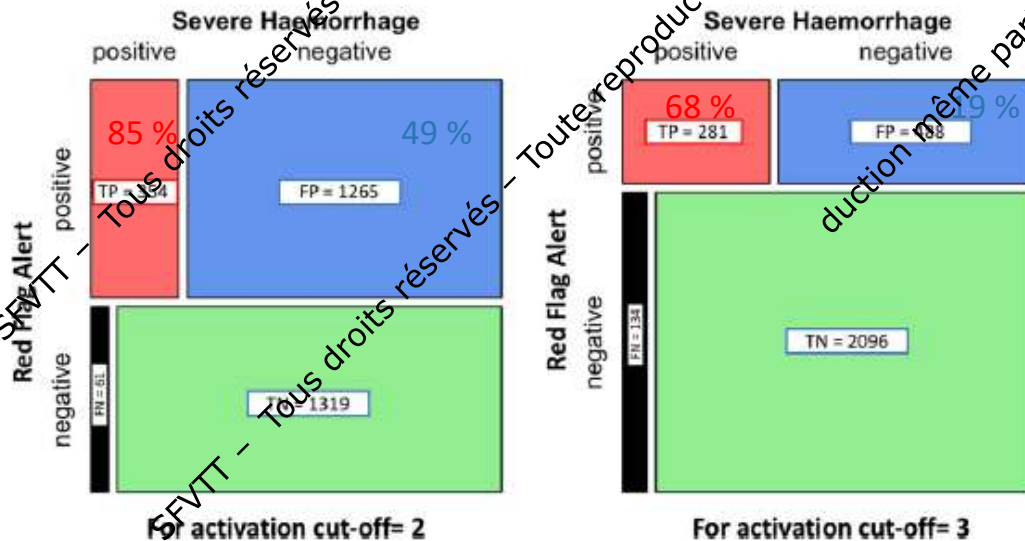
RESEARCH

Open Access



Development and validation of a pre-hospital "Red Flag" alert for activation of intra-hospital haemorrhage control response in blunt trauma

2999 Patients  
415 choc hémorragiques



2022 © SFVTT - Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

ORIGINAL ARTICLE

## Preventable deaths in a French regional trauma system: A six-year analysis of severe trauma mortality

Journal of Visceral Surgery (2018) Girard E for the TRENAU group

Problème majeur de santé publique  
 1 décès sur 10  
 5,8 millions de morts par an

### Causes de décès

	Toutes n = 503	ÉVITABLES n = 108
Trauma crânien	347 (69%)	20 (19%)
<b>Choc hémorragique</b>	<b>87 (17%)</b>	<b>60 (56%)</b>
SDMV	34 (7%)	13 (12%)
Respiratoire	19 (4%)	8 (7%)
Cardiaque	10 (2%)	4 (4%)
Choc septique	6 (1%)	3 (3%)

7484 trauma

503 décès (6,7%), 170 erreurs

**Hémorragie incontrôlable**





**« Morts potentiellement évitables »**



# The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition

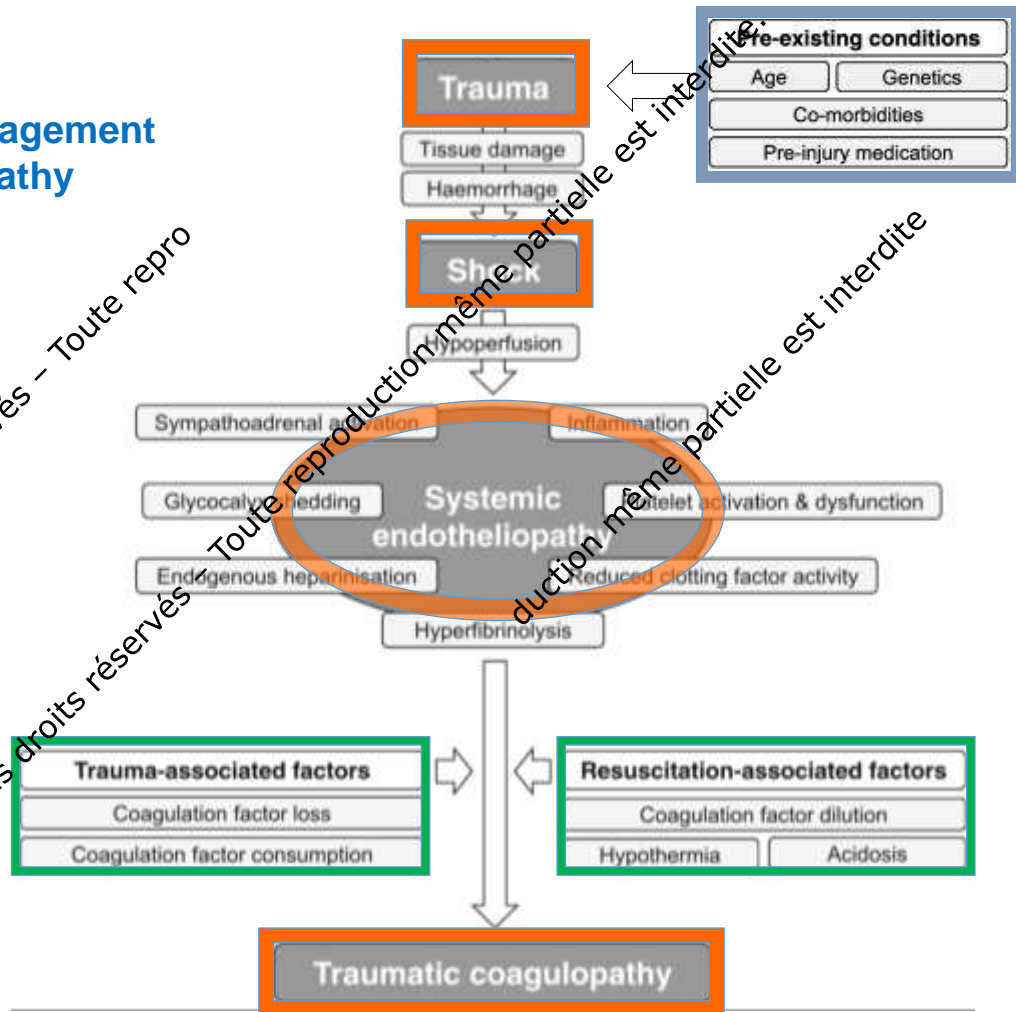
Spahn DR et al.

Coagulopathie :

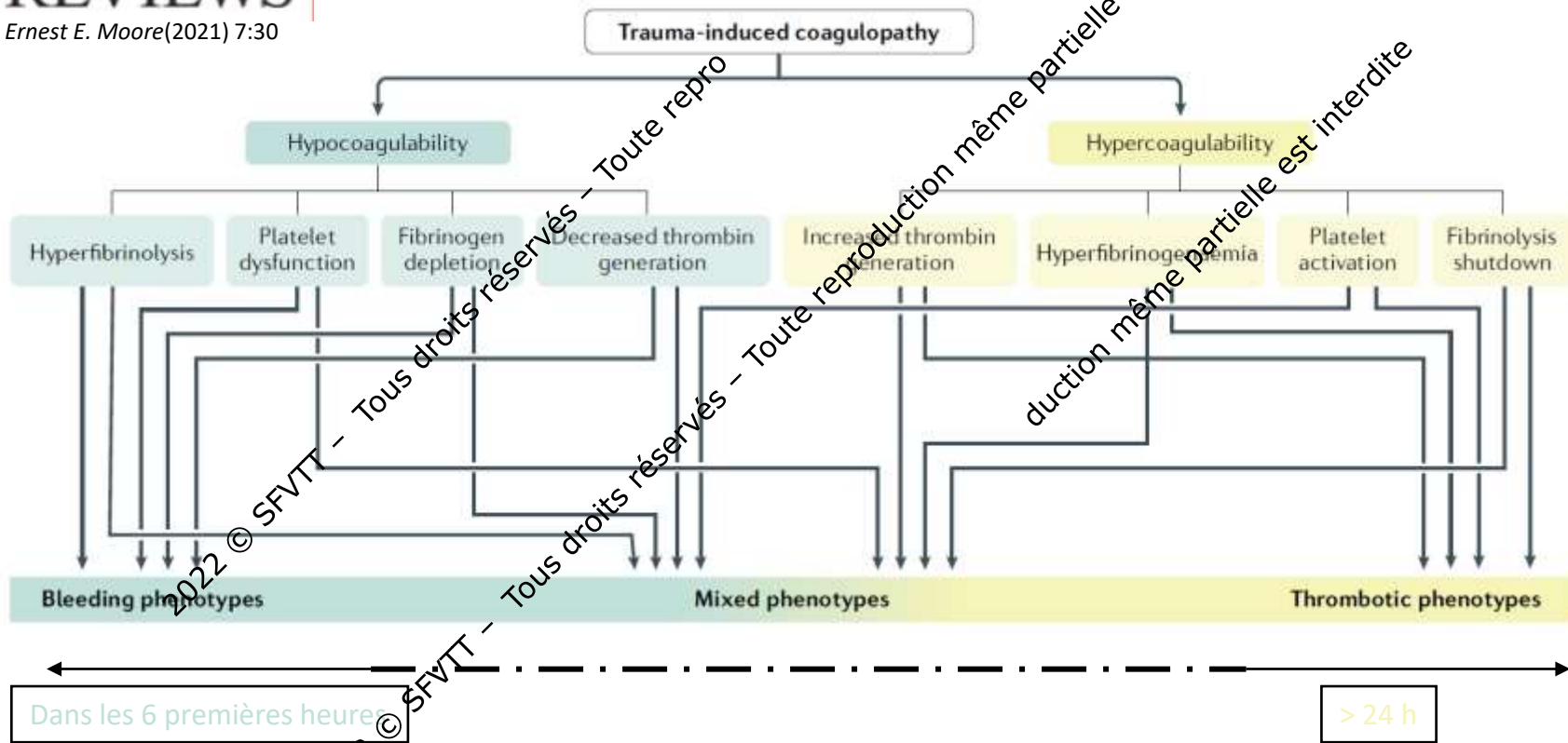
- Plusieurs phénotypes
- Complexe
- Evolutive

2022 © SFVT - Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite

2022 © SFVT - Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite



# Différents phénotypes



2022 © SFVTT - Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.


2022 © SFVTT - Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2022 © SFVTT - Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



# The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition



Donat R. Spahn<sup>1</sup>, Bertil Bouillon<sup>2</sup>, Vladimir Cerny<sup>3,4,5,6</sup>, Jacques Duranseau<sup>7</sup>, Daniela Filipescu<sup>8</sup>, Beverley J. Hunt<sup>9</sup>, Radko Komadina<sup>10</sup>, Marc Maegele<sup>11</sup>, Giuseppe Nardi<sup>12</sup>, Louis Riddez<sup>13</sup>, Charles-Marc Samama<sup>14</sup>, Jean-Louis Vincent<sup>15</sup> and Rolf Rossaint<sup>16</sup> 

## V. Initial management of bleeding and coagulopathy *Antifibrinolytic agents*

**Recommendation 22** We recommend that TXA be administered to the trauma patient who is **bleeding or at**

**risk of significant haemorrhage as soon as possible and**

within 3 h of injury at a loading dose of 1 g infused over 10 min, followed by an i.v. infusion of 1 g over 8 h.

(Grade 1C)

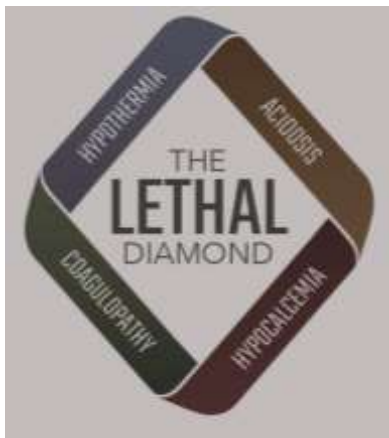
### Acide TRANEXAMIQUE

We recommend that protocols for the management of major bleeding patients consider administration of the first dose of TXA **en route to the hospital.** (Grade 1C)

We recommend that the administration of TXA not await results from a viscoelastic assessment. (Grade 1B)

2022 © SFVTT – Tous droits réservés – Toute reproduction même partielle est interdite.

2022 © SFVTT – Tous droits réservés – Toute reproduction même partielle est interdite.

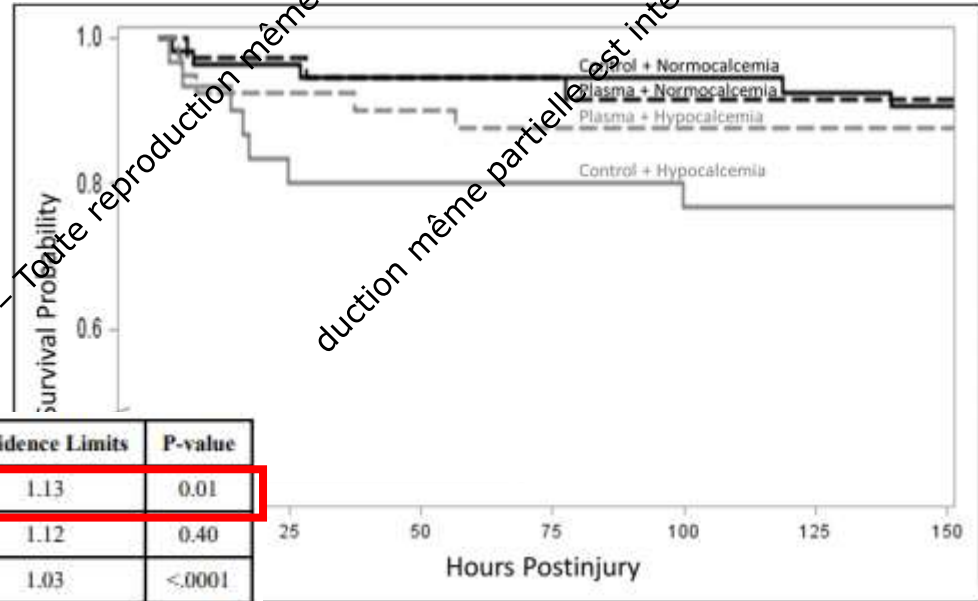


## FORGOT CALCIUM? ADMISSION IONIZED-CALCIUM IN TWO CIVILIAN RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS OF PRE-HOSPITAL PLASMA FOR TRAUMATIC HEMORRHAGIC SHOCK

[Trauma Acute Care Surg. 2020 May; 88\(5\): 588-596.](#)

63/125 COMBAT  
 97/150 PAMPer  
 Dosage de calcium avant  
 Supplémentation  
 Dont 48 % ont reçu des PFC

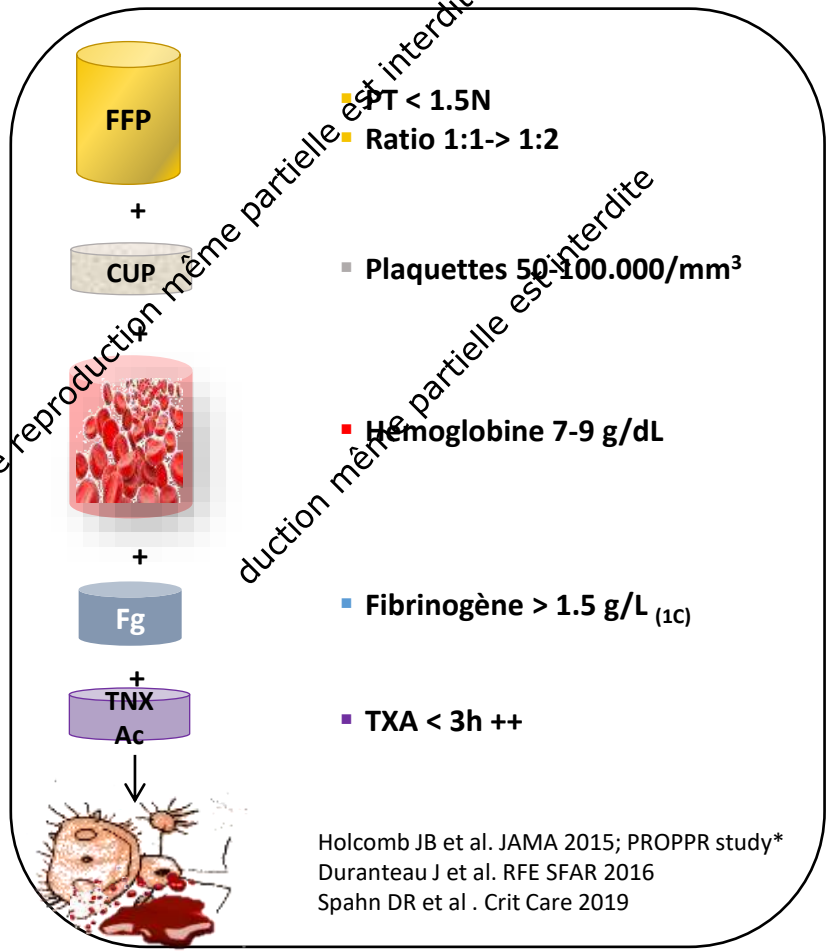
Hypocalcémie > groupe PFC  
 35.7% vs 52.6%, p=0.03



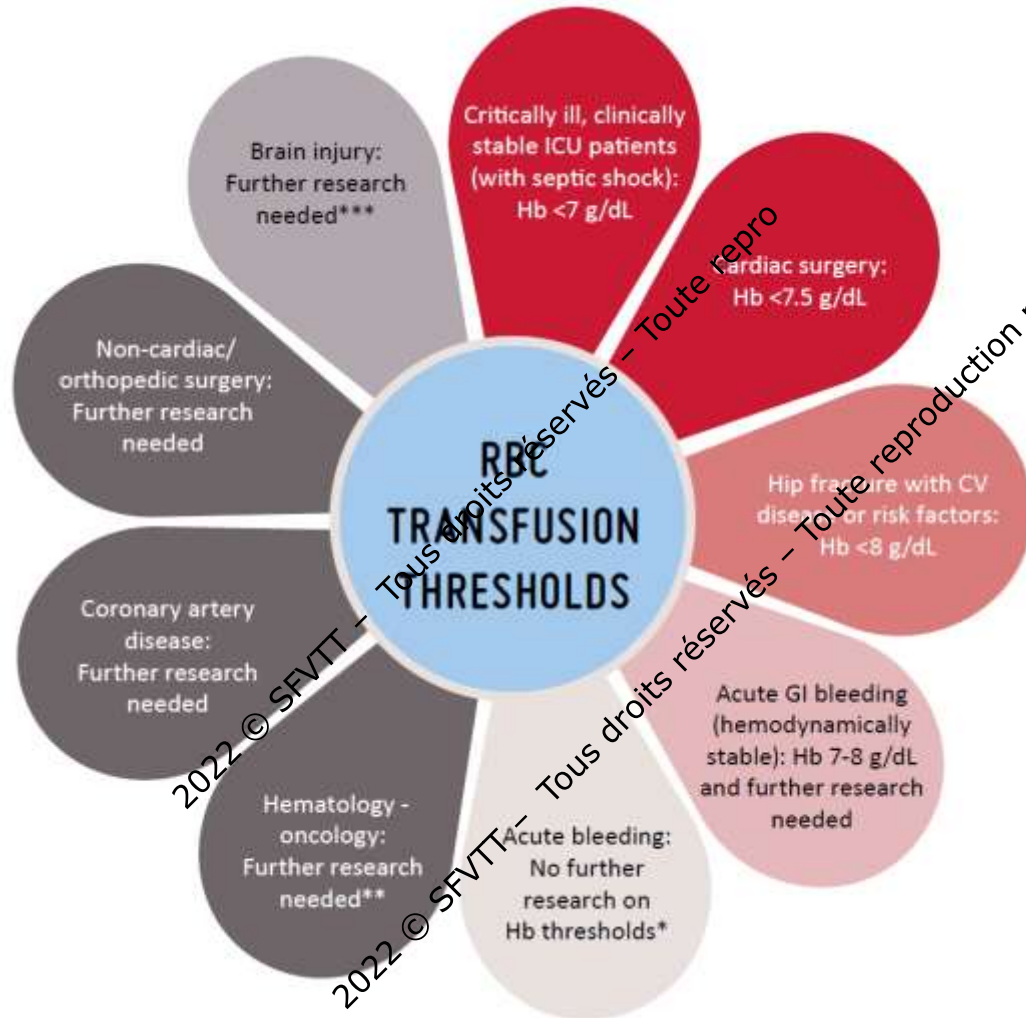
Variable	Hazard Ratio	95% Hazard Ratio Confidence Limits	P-value
Hypocalcemia	1.07	1.02 - 1.13	0.01
Experimental vs Control group	0.92	0.75 - 1.12	0.40
Age (10 years)	1.02	1.02 - 1.03	<.0001
Injury Severity Score (10 points)	1.01	1.01 - 1.07	0.004
Shock Index (1.00 unit)	1.02	1.01 - 1.03	0.002

Cox proportional hazards model testing the effect of hypocalcemia on survival adjusted for age, injury severity score (ISS), and shock index

# Thérapie « ratio »



# Patient Blood Management Recommendations From the 2018 Frankfurt Consensus Conference



2022 © SFVTT - Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite

- Strong recommendation, moderate-quality evidence
- Conditional recommendation, moderate-quality evidence
- Conditional + research recommendation, low-quality evidence
- Research recommendation, low-quality evidence
- Research recommendation, very-low quality evidence
- No evidence found

RESEARCH

Open Access

# The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition



## Haemoglobin

**Recommendation 8** We recommend that a low initial Hb be considered an indicator for severe bleeding associated with coagulopathy. (Grade 1B)

We recommend the use of repeated Hb measurements as a laboratory marker for bleeding, as an initial Hb value in the normal range may mask bleeding. (Grade 1B)

## Erythrocytes

**Recommendation 16** We recommend a target Hb of 70 to 90 g/L. (Grade 1C)

2022 © SFVT - Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# Association of Early, High Plasma-to-Red Blood Cell Transfusion Ratio With Mortality in Adults With Severe Bleeding After Trauma

Filipan Roguet, MD; Arthur Henschwelder, MD; Sophie Hamada, MD; Gersende Favre, MD; Arnaud Follin, MD; David Marchais, MD; Brent Cholley, MD, PhD; Roman Pinacho, MD, PhD; for the Traumabase Group

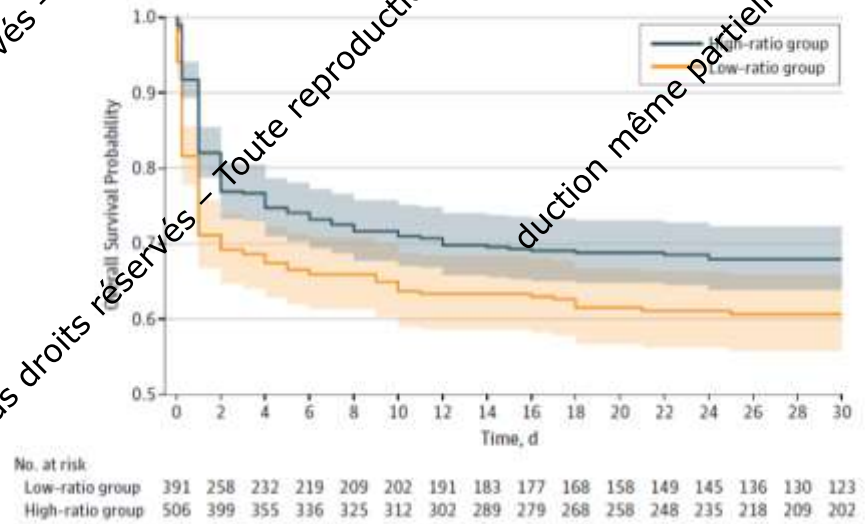


12217 traumatisés  
897 4 CGR en 6h

Haut ratio	Bas ratio
506	391
PFC : CGR	PFC : CGR
> 1 : 1,5	< 1 : 1,5

Mortalité à J 30  
(HR, 0.74; 95%CI, 0.58-0.94; P = .01)

Figure 2. Kaplan-Meier Survival Curves for the Probability of Survival During the First 30 Days Following Hospital Admission According to the Transfusion Ratio Used During the First 6 Hours



2022 © SFVT - Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



# Augmenter les ratios ne suffit pas...



1:1:1



**Ratio : variable temps-dépendante**



t

2022 © SFVTT – Tous droits réservés – Toute repro

2022 © SFVTT – Tous droits réservés – Toute reproduction même partielle est interdite.

2022 © SFVTT – Tous droits réservés – Toute reproduction même partielle est interdite.

# Plus tôt mais comment ?

- **Organisation Interne : coursier, centrifugation rapide, protocole transfusion massive**
- **Apporter plus vite des facteurs de coagulation :**
  - Plasma Frais congelé : délais +++
  - Plasma Frais décongelé

JORF n°0060 du 13 mars 2018  
texte n° 17

**Décision du 8 février 2018 fixant la liste et les caractéristiques des produits sanguins labiles**

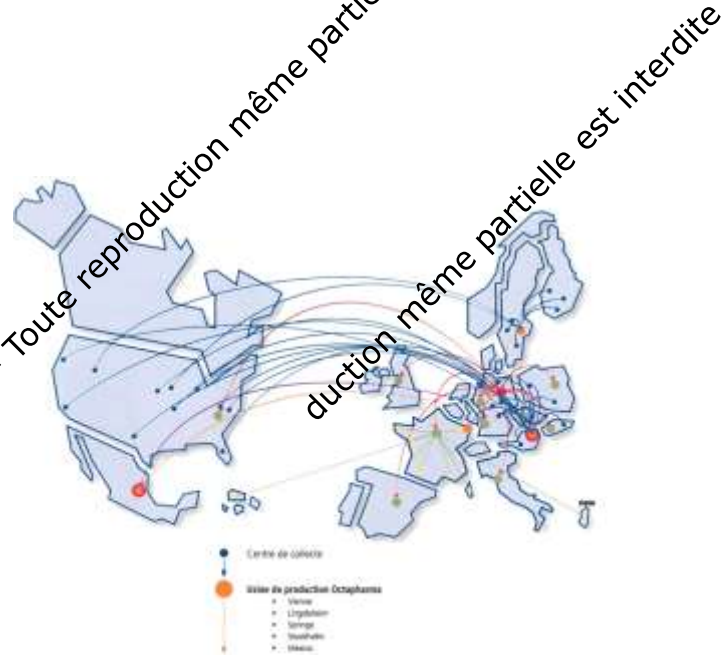
NOR: SSAM1803970S

ELI: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decision/2018/2/8/SSAM1803970S/jo/texte>

Décongélation : Le produit doit être utilisé immédiatement et au plus tard dans les 24 h de décongélation si conservé, à une température entre 2 et 6 °C



# Plasma médicament : OCTAPLASLG



## 6.3. Durée de conservation

4 ans.

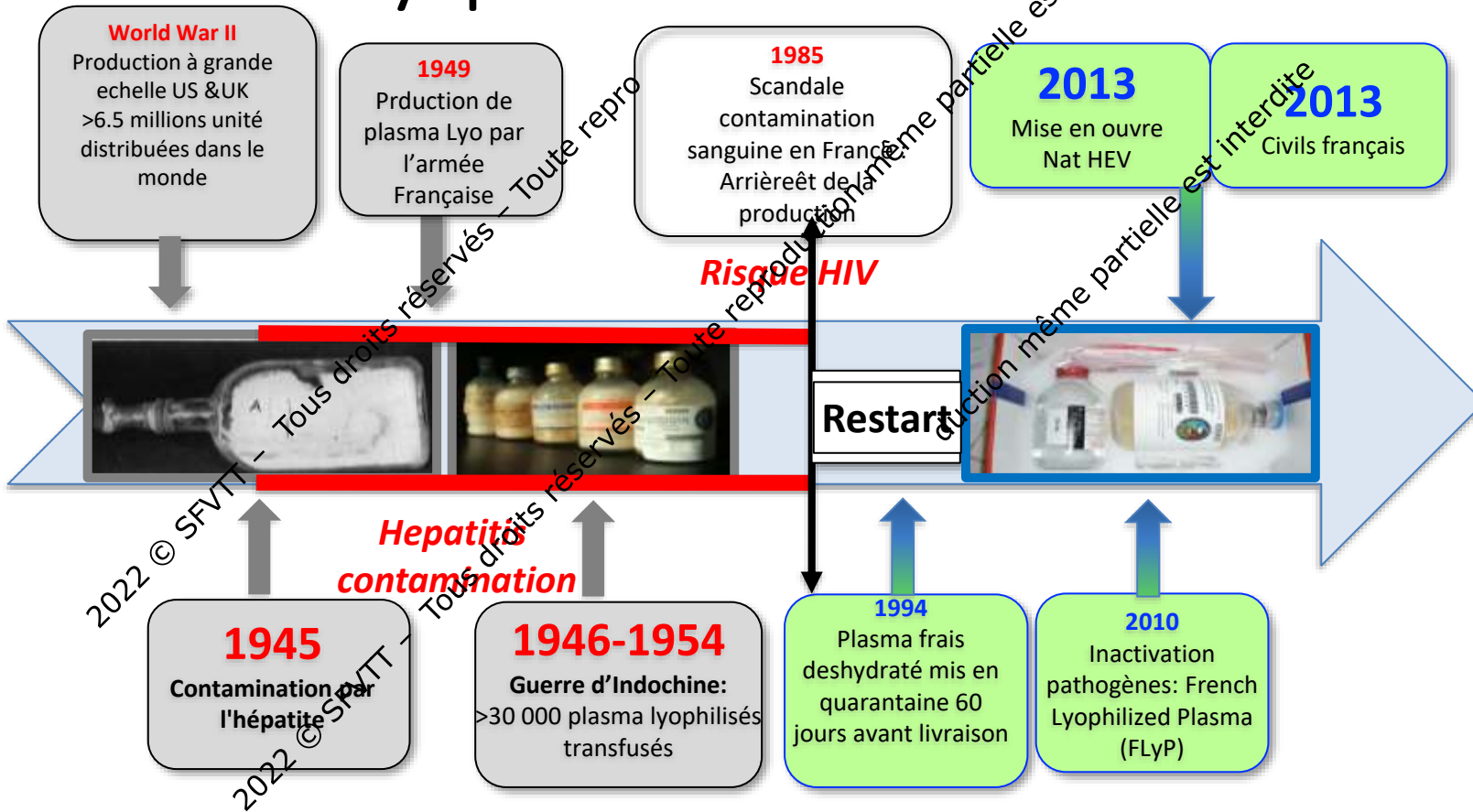
Après décongélation, la stabilité chimique et physique en cours d'utilisation a été démontrée pendant 5 jours entre +2 et +8 °C ou 8 heures à température ambiante (20-25 °C).

D'un point de vue microbiologique, sauf si la méthode d'ouverture prévient le risque de contamination microbienne, le produit doit être utilisé immédiatement. En cas de non utilisation immédiate, les durées et conditions de conservation sont de la responsabilité de l'utilisateur.

## 10. DATE DE MISE A JOUR DU TEXTE

18/04/2018

# Plasma lyophilisé



# Plasma lyophilisé

- ✓ **Universel, compatible ABO**
- ✓ **Stockage à température ambiante**
- ✓ **Reconstitution moins de 6 min**
- ✓ **Utilisation sur le terrain de l'accident (préhospitalier)**
- ✓ **Production**
- ✓ **Prix**



2022 © SFVT - Tous droits réservés - Toute repro

duction même partielle est interdite.



ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG



## Recommandations pour la Pratique Professionnelle

Société Française d'Anesthésie et de Réanimation



### INDICATIONS DE TRANSFUSION DE PLASMAS LYOPHILISÉS (PLYO) CHEZ UN PATIENT EN CHOC HÉMORRAGIQUE OU A RISQUE DE TRANSFUSION MASSIVE EN MILIEU CIVIL

en association avec les sociétés : SFMU, ADARPEF, CARO, CNCRH, CTSA, EFS,  
GFRUP, GIHP, Samu Urgences de France, SSA

**Auteurs :** Garrigue-Huet D, Aousset S, Bliem C, Bouthors AS, Bouzat P, Carlier M, Depil-Duval A, Duracher C, François A, Garrabe E, Godier A, Grivaux Chataigner P, Lefloch H, Martinaud C, Mendel I, Milesi C, Pasquier P, Pottecher J, Prunet B, Soulat L, Susen S, Quintard H.



## Décision du 8 février 2018 fixant la liste et les caractéristiques des produits sanguins labiles

NOR: SSAM1803970S

ELI: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decision/2018/2/8/SSAM1803970S/jo/texte>

Décongélation : Le produit doit être utilisé immédiatement et au plus tard dans les 24 h de décongélation si conservé, à une température entre 2 et 6 °C

[Article D1221-20](#)

[Modifié par Décret n° 2020-1019 du 7 août 2020 - art. 1](#)

2° Dépôt d'urgence : dépôt qui conserve des concentrés de globules rouges de groupe O et si besoin du plasma de groupe AB ou du plasma lyophilisé distribués par l'établissement de transfusion sanguine référent et les délivre en urgence vitale pour un patient hospitalisé dans l'établissement de santé. Le nombre maximum et le type d'unités de produits sanguins labiles qui peuvent être conservés et délivrés par un dépôt d'urgence sont fixés dans la convention prévue à [l'article R. 1221-20-2](#) passée entre l'établissement de santé et l'établissement de transfusion sanguine référent ;

# Concentrés de complexes prothrombiniques



Prothrombine Proconvertine Stuart

50 UI/kg

Facteurs de coagulation  
II, VII, IX and X  
(+/- protein C, S antithrombin, heparin...)

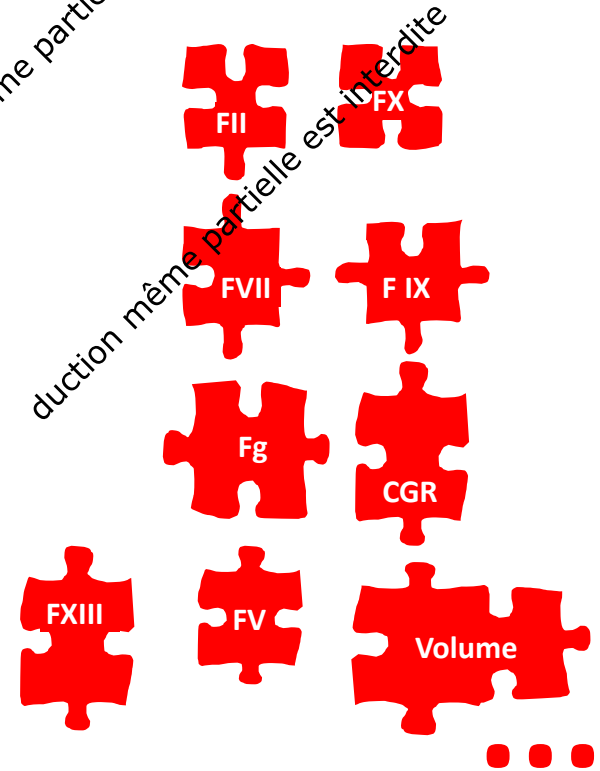
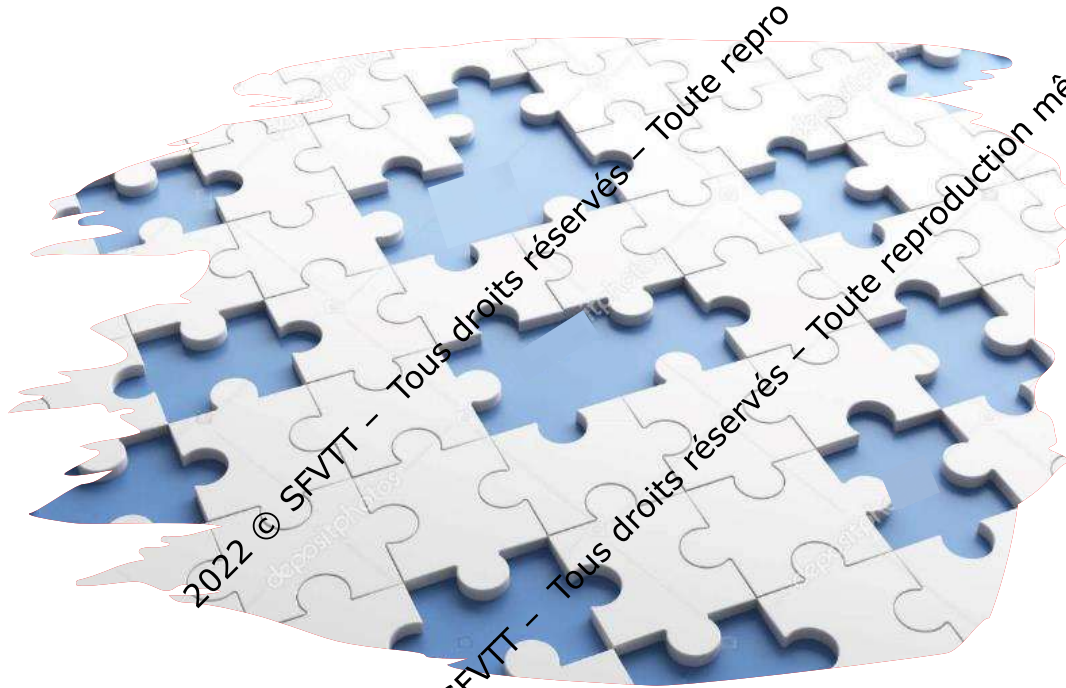


Factor Eight Inhibitor Bypassing Activity

30-50 UI/kg

Mélange de facteurs de la coagulation  
incluant II, VII, IX and X  
Incluant des facteurs activés : VIIa and IIa

# Rationnel des CCP dans le choc hémorragique ?

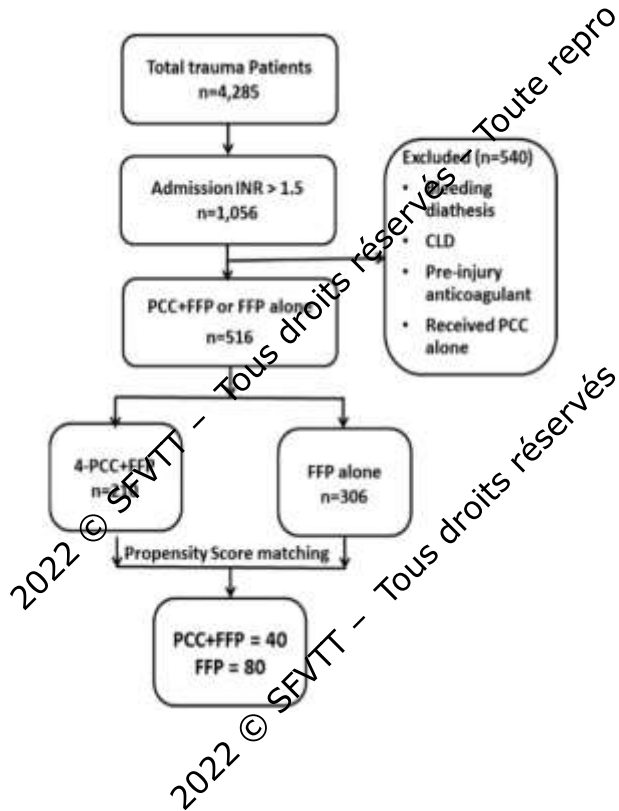






# The role of four-factor prothrombin complex concentrate in coagulopathy of trauma: A propensity matched analysis

J Trauma Acute Care Surg 2018



Variables	PCC + FFP (n = 40)	FFP (n = 80)	p
<b>INR</b>			
Time to correction, min	373 ± 211	955 ± 524	0.001
Correction of INR, % (n)	95% (38)	92% (74)	0.62
Rate of INR correction	0.3 ± 0.1	0.08 ± 0.1	0.01
<b>Blood products</b>			
pRBC transfused, units	7 ± 3	9 ± 5	0.04
FFP, units	5 ± 2	7 ± 3	0.03
Platelets, units	3 ± 3	3 ± 3	0.72
ICU length of stay	1 [1–2]	1 [1–2]	0.91
Hospital length of stay	5 [2–6]	7 [3–8]	0.03
SNF/rehabilitation	19% (8)	17% (14)	0.56
Mortality	25% (10)	33% (26)	0.04

Study protocol | [Open Access](#) | [Published: 16 September 2021](#)

# Four-factor prothrombin complex concentrate to reduce allogenic blood product transfusion in patients with major trauma, the PROCOAG trial: study protocol for a randomized multicenter double-blind superiority study

Pierre Bouzat , Jean-Luc Bosson, Jean-Stéphane David, Bruno Riou, Jacques Dupoulet & Jean-François Payen on behalf of the PROCOAG study group

[Trials](#) 22: Article number 14 (2021) | [Cite this article](#)



2022 © SFVTT – Tous droits réservés – Toute repro

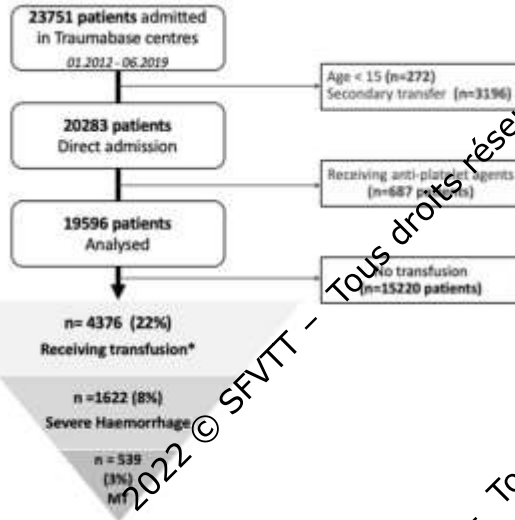
2022 © SFVTT – Tous droits réservés – Toute reproduction même partielle est interdite.

2022 © SFVTT – Tous droits réservés – Toute reproduction même partielle est interdite.

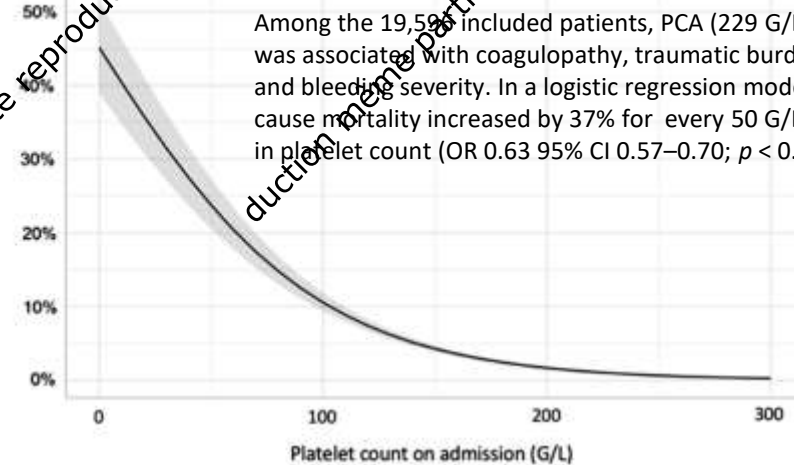


# Impact of platelet transfusion on outcomes in trauma patients

S. R. Hamada<sup>1\*</sup>, D. Garrigue<sup>2</sup>, H. Nougues<sup>3</sup>, A. Meyer<sup>4</sup>, M. Boutonnet<sup>5</sup>, E. Meaudre<sup>6</sup>, A. Gower<sup>7</sup>, E. Gaertner<sup>8</sup>, G. Audibert<sup>9</sup>, B. Vigué<sup>10</sup>, J. Duranteau<sup>10</sup>, A. Godier<sup>11</sup> and the TraumaBase Group

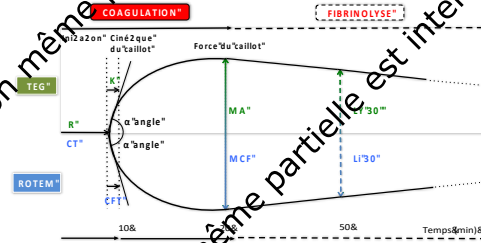
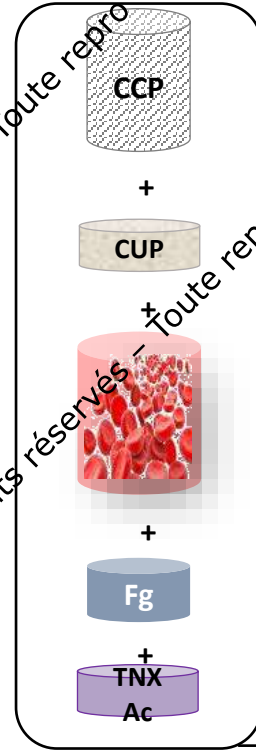
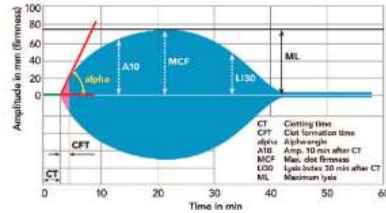


Predicted probabilities of 24h all-cause mortality



Regarding patients with severe hemorrhage, platelets were transfused early for 36% of patients. Early platelet transfusion was associated with a decrease in 24-h all-cause mortality (versus no or late platelets): OR 0.52 (95% CI 0.34–0.79;  $p < 0.05$ ).

# Thérapie individualisée



Paramètre mesuré	Paramètre de l'hémostase	Traitement proposé
R-time/CT (min)	Facteurs de la coagulation	Si $\uparrow$ : PFC ou CPP
Angle $\alpha$ ( $^\circ$ )	Cinétique de la formation de fibrine (Fg)	Si $\downarrow$ : Fg
MA/MCF (mm)	Fg, plaquettes (nombre et fonction), FXIII	Si $\downarrow$ : Fg/ plaquettes
LY30/ LI30 (%)	Lyse du caillot 30' après MA (Fibrinolyse)	Si $\uparrow$ : Acide Tnx
MA-FF/FIBTEM	Fibrinogène « fonctionnel »	Si $\downarrow$ : Fg



Spahn DR, et al. Crit Care 2019  
 Gonzales et al. Ann Surg, 2016

Tous droits réservés – Toute reproduction même partielle est interdite.

# Compliance with evidence-based clinical management guidelines in bleeding trauma patients

A. Godier<sup>1,2</sup>, M. Bacus<sup>3</sup>, E. Kipnis<sup>3</sup>, B. Tavernier<sup>3</sup>, A. Guidat<sup>1,4</sup>, A. Rauch<sup>5,6</sup>, E. Drumez<sup>7</sup>, S. Susen<sup>5,6</sup> and D. Garrigue-Huet<sup>3,8,\*</sup>

British Journal Of Anaesthesia, 117 (5): 592-600 (2016)

Table 2: Criterion compliance score according to individual criterion

Task category	Criterion	Date				Compliance		Criterion compliance score (%)
		MD	Y	No	NA	Yes	No	
I. Initial resuscitation and prevention of further bleeding	Tourniquet use in the pre-surgical setting	121	17	15	89	53		
	Initial normoventilation	31	90	44	27	19		
II. Diagnosis and monitoring of bleeding	Immediate intervention if significant intraabdominal fluid and haemodynamic instability	0	121	20	5	96	80	
	No single use of haemocrit measurements	0	121	121	0	-	100	
	Serum lactate and base deficit monitoring	1	120	110	10	-	92	
	Coagulation monitoring	1	120	116	4	-	97	
III. Tissue oxygenation fluid and hypothermia	Target blood pressure	10	111	63	-	57		
	Fluid therapy	43	78	5	23	-	71	
	Temperature management	28	83	58	35	-	62	
	Target hemoglobin	2	119	97	22	-	82	
IV. Rapid control of bleeding	Abdominal bleeding control within 2 hr	55	35	20	66	64		
	Immediate pelvic ring closure and stabilisation	0	16	9	7	105	56	
	Embolisation or surgery if pelvic stabilisation not obtained within 2 hr	0	12	9	3	109	75	
V. Management of bleeding and coagulation	Right use of tranexamic acid	11	110	89	20	-	81	
	Target ionised calcium	2	119	27	92	-	23	
	Plasma transfusion	0	121	43	78	-	36	
	Target fibrinogen concentration	0	121	99	22	-	82	
	Platelet transfusion	0	121	79	45	-	63	
	Prothrombin complex concentrate	0	121	3	3	115	50	
Recombinant activated factor VII	2	121	9	7	104	60		

Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite

# Compliance with evidence-based clinical management guidelines in bleeding trauma patients

A. Godier<sup>1,2</sup>, M. Bacus<sup>3</sup>, E. Kipnis<sup>3</sup>, B. Tavernier<sup>3</sup>, A. Guichard<sup>3,4</sup>, A. Rauch<sup>5,6</sup>, E. Drumez<sup>7</sup>, S. Susen<sup>5,6</sup> and D. Garrigue-Huet<sup>3,8,\*</sup>

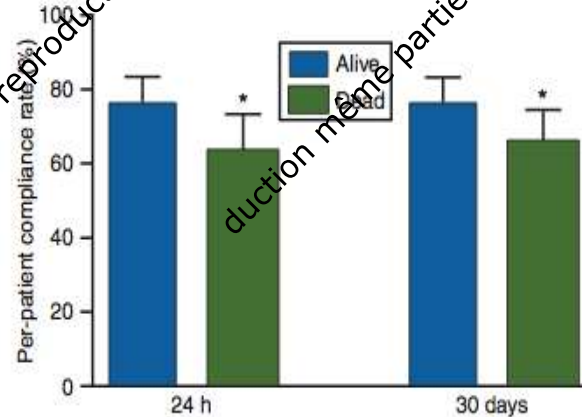


Centre Hospitalier Régional  
Universitaire de Lille

Mortalité : 5, 13, 18 et 32 % à 6, 12, 24 h et 30 J

**Table 3** Comparison of patient characteristics and clinical data by 24 h mortality. Values are expressed as the count (%), mean (sd), or median [interquartile range]

Parameter	Survivors (n = 99)	Non-survivors (n = 22)	P-value
Age [yr]	43 [28-52]	36 [26-47]	0.27
Male	68 (69)	12 (55)	0.21
Injury severity score	31.8 (16.0)	52.8 (21.4)	<0.0001
Brain injury	33 (33)	18 (95)	0.06
Red cell units at 24 h	10 [7-13]	7 [7-16]	0.50
Haemorrhagic shock	68 (85)	18 (95)	0.45
Plasma-to-red cell ratio at 24 h	0.67 (0.40)	0.57 (0.30)	0.12
Missing data	0 [0-1]	0 [0-2]	0.23
Patient compliance rate	71.9 (12.2)	59.2 (11.6)	<0.0001



**Fig 1** Patient compliance rate according to mortality 24 h and 30 days after trauma. Values are the median and interquartiles.

XIV<sup>e</sup> CONGRÈS NATIONAL  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE  
DE VIGILANCE ET DE THÉRAPEUTIQUE  
TRANSFUSIONNELLE

Du 23 au 25 novembre 2022  
Le Corum - Palais des Congrès



# Montpellier

**SFVTT**  
Société Française de Vigilance  
et de Thérapeutique Transfusionnelle

Merci de votre attention

2022 © SFVTT – Tous droits réservés – Toute repro-

2022 © SFVTT – Tous droits réservés – Toute reproduction même partielle est interdite.

duction même partielle est interdite