

# Prise en charge thérapeutique des hémorragies massives

Emmanuel Lorne



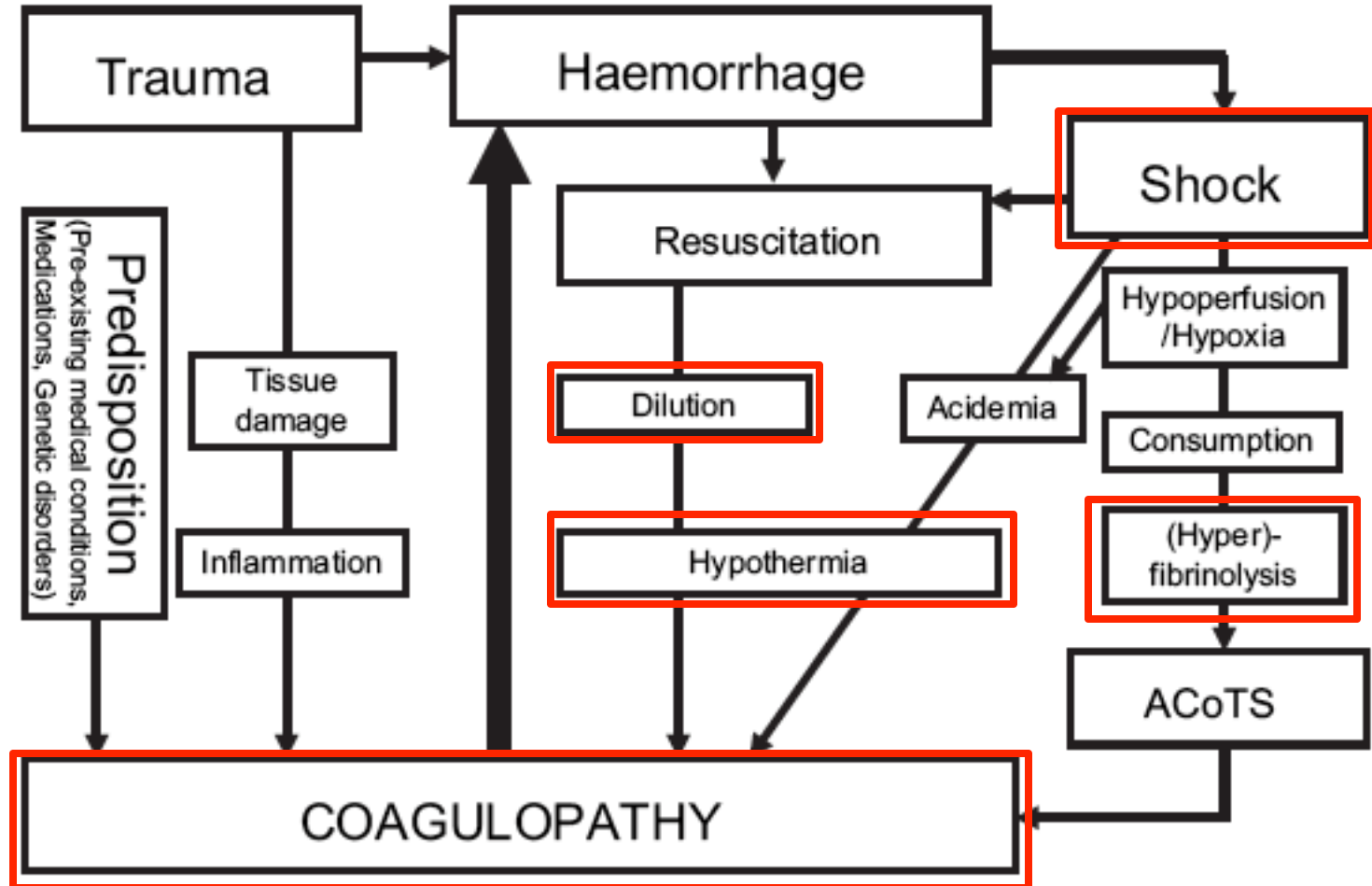
# Objectifs thérapeutiques

- Maintenir une perfusion tissulaire en oxygène par restauration du volume circulant et par l'apport d'hématies
- Arrêt du saignement par:
  - Chirurgie
  - L'utilisation judicieuse de produits sanguins pour corriger la coagulopathie

# En premier lieu

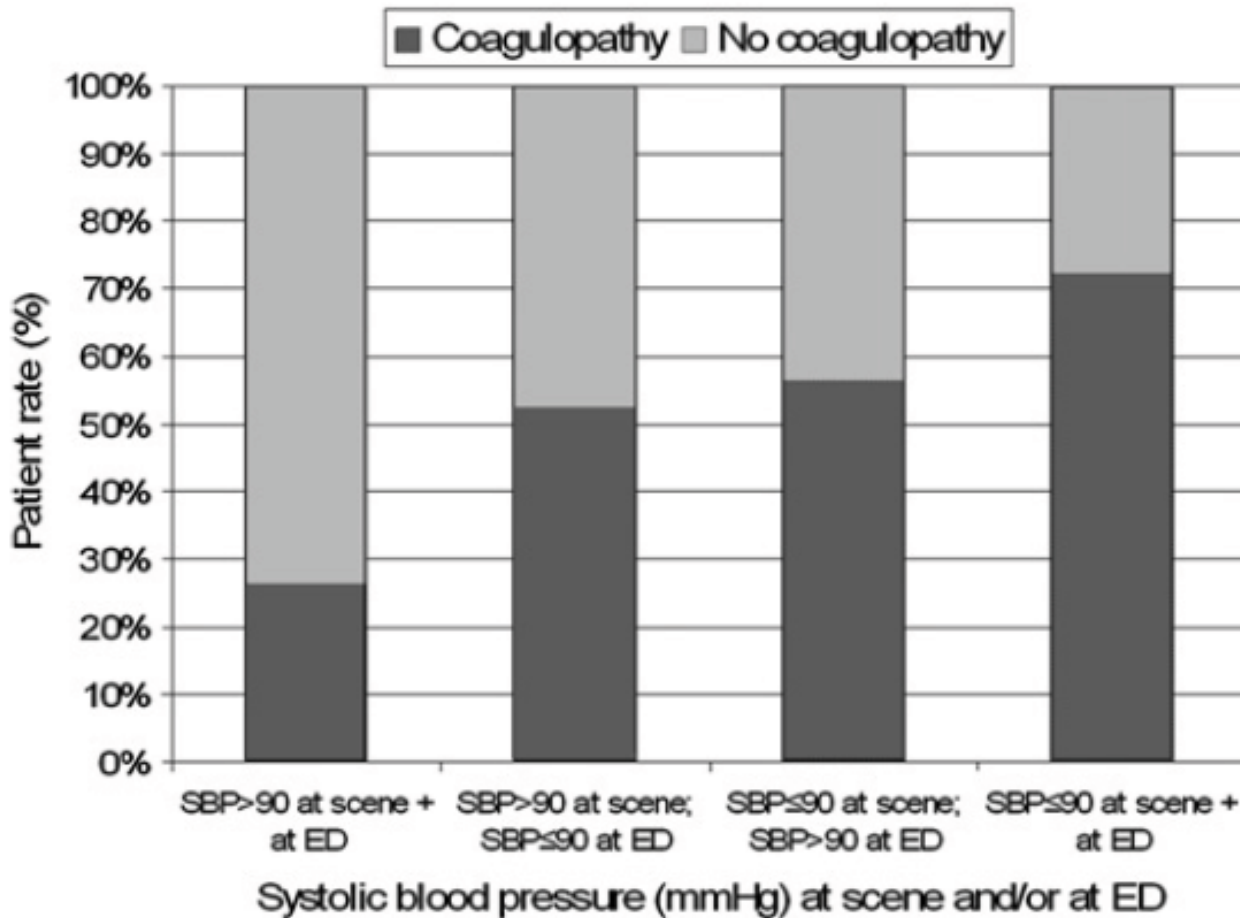
- Contrôler le saignement
- $FiO_2=1$
- Accès veineux le plus grand calibre possible
- NFS, TP, TCA, Fibrinogène, groupe Rhesus RAI
- Réchauffement des solutés de remplissage

# Cibles des traitements



**Prendre en charge la volémie**

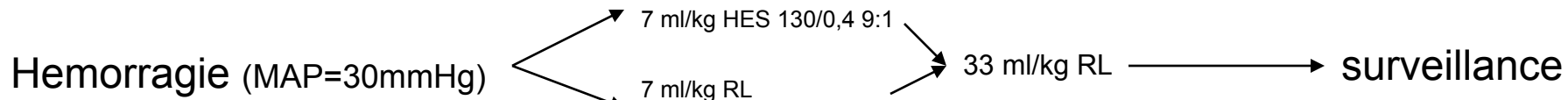
# Remplissage en attendant les produits sanguins



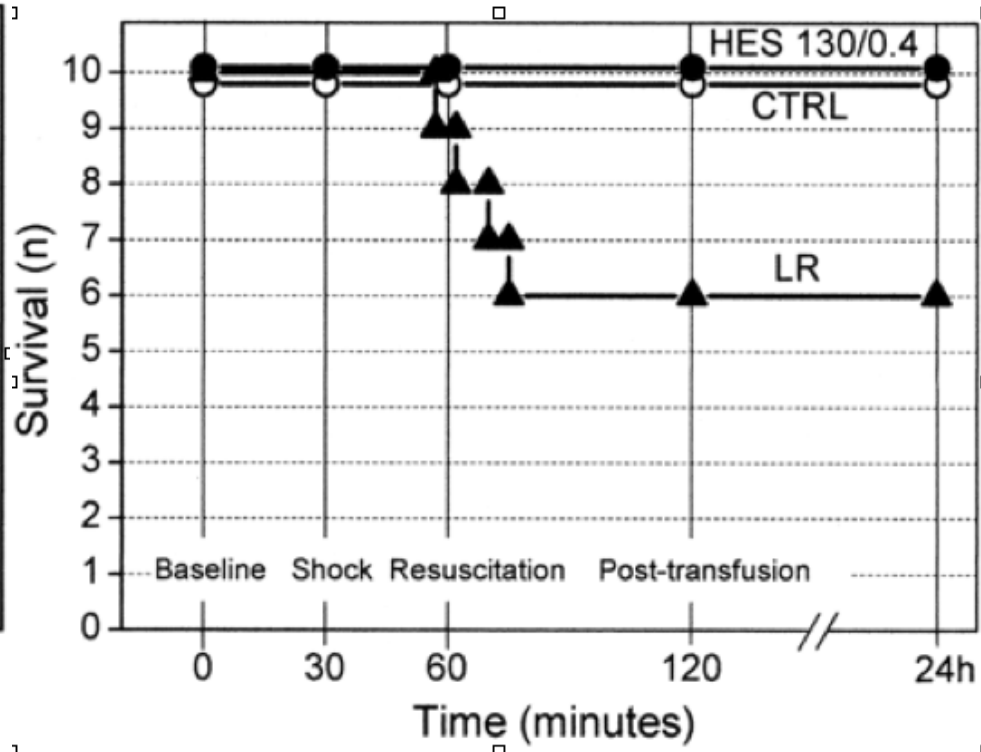
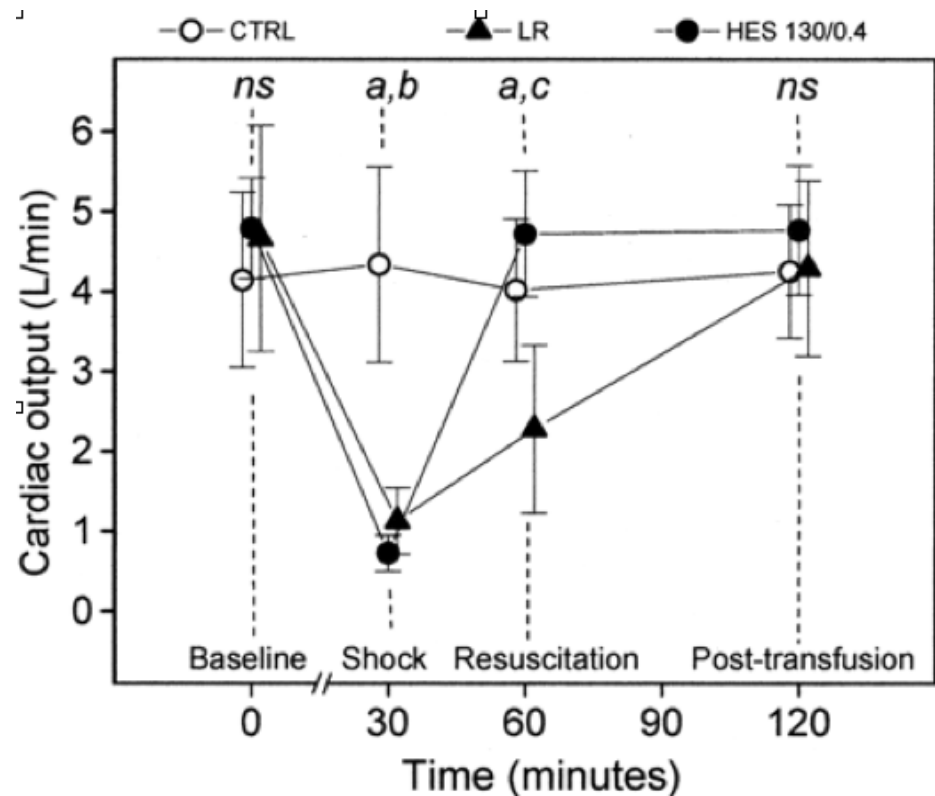
1987 patients pour trauma sévère

Wafaisade, Emerge Med J, 2010

# Rétablir un débit cardiaque



temps

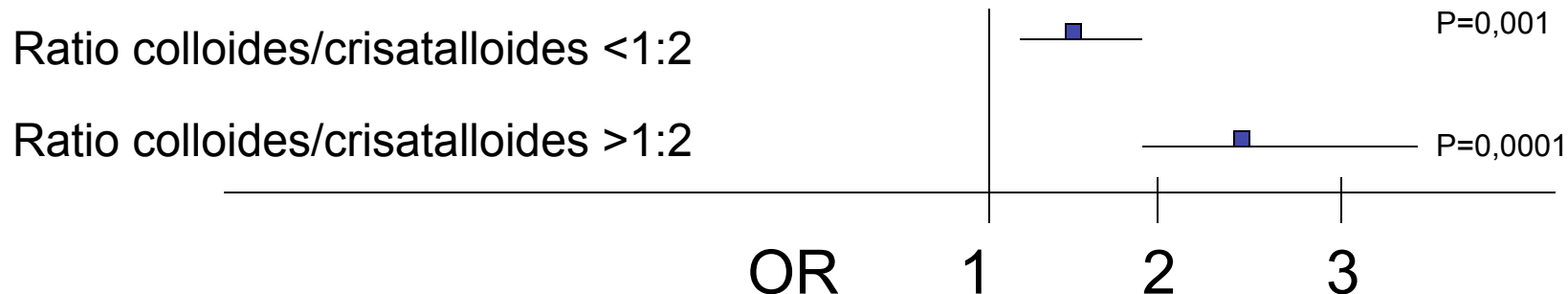


30 porcs

# En attendant les produits sanguins = que choisir?

Drivers of acute coagulopathy after severe trauma: a multivariate analysis of 1987 patients

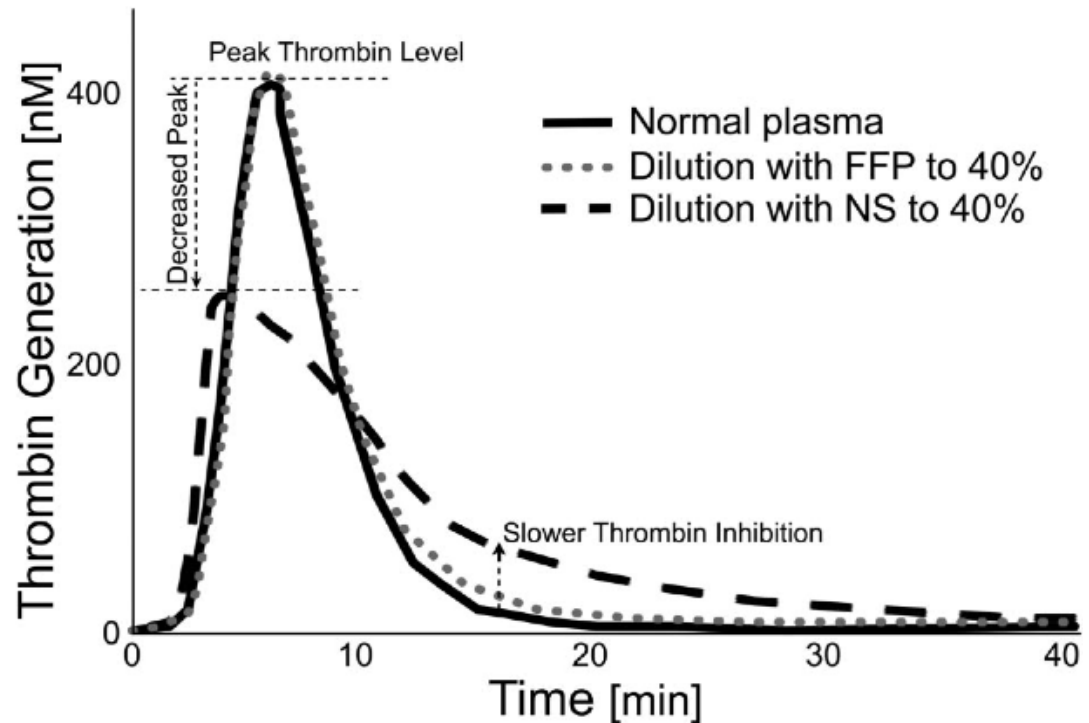
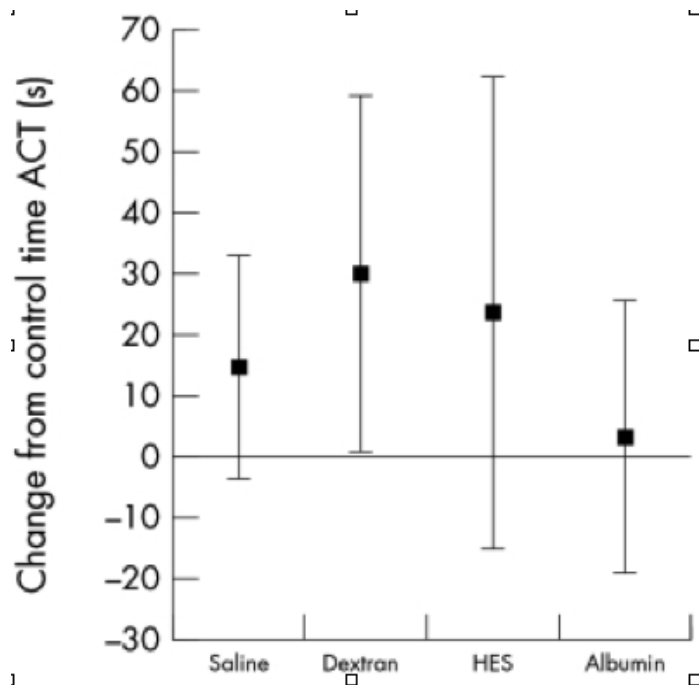
	Coagulopathy n = 718 (36%)	No coagulopathy n = 1269 (64%)	p Value
Mean $\pm$ SD intravenous fluids prehospital (ml)	1886 $\pm$ 1075	1329 $\pm$ 831	<0.0001



# Quels colloïdes?

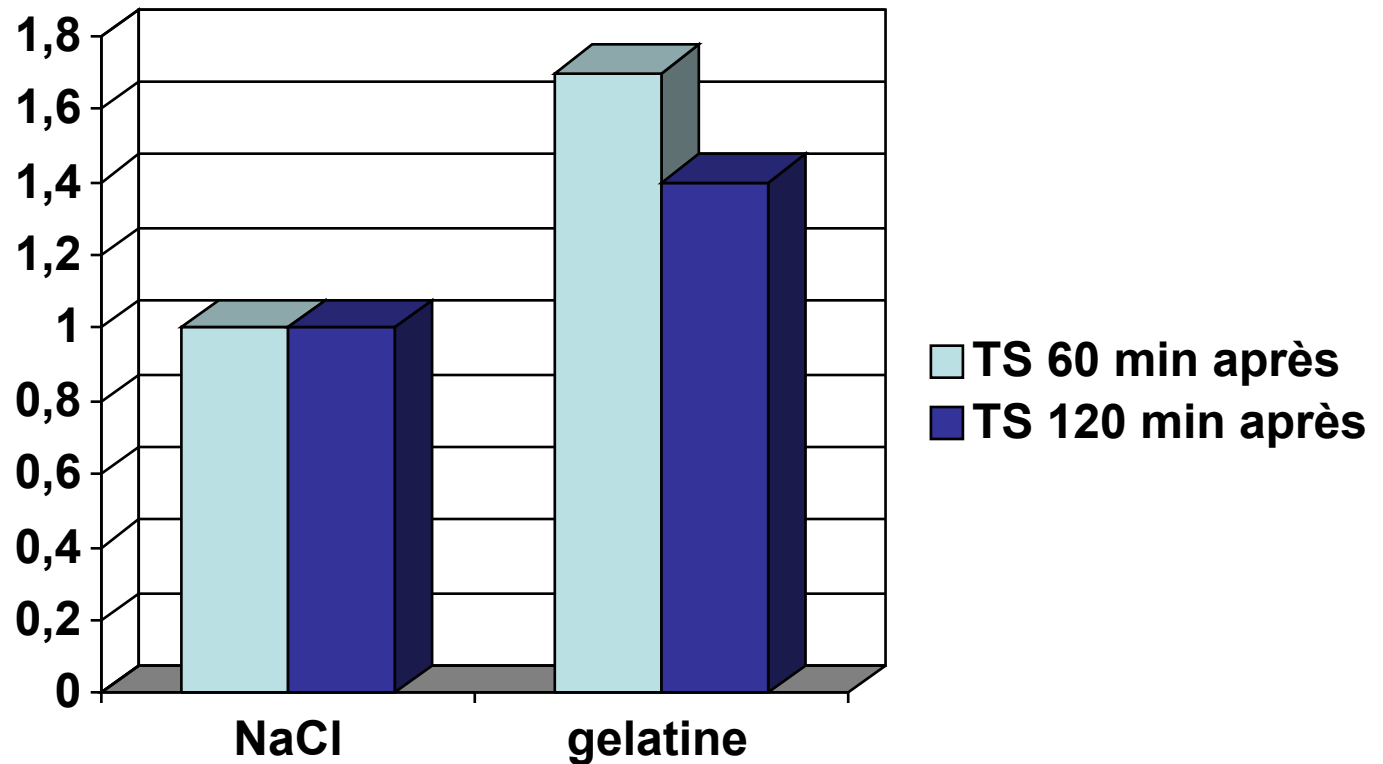
- Albumine
- Gélatines
- Hydroxyethylamidon (HEA)
- Dextrans

# NaCl 9‰ et colloïdes effets sur la coagulation pour une dilution de 40%



dextran 40, hydroxyethyl starch (200/0.5), and albumin 4.5%.

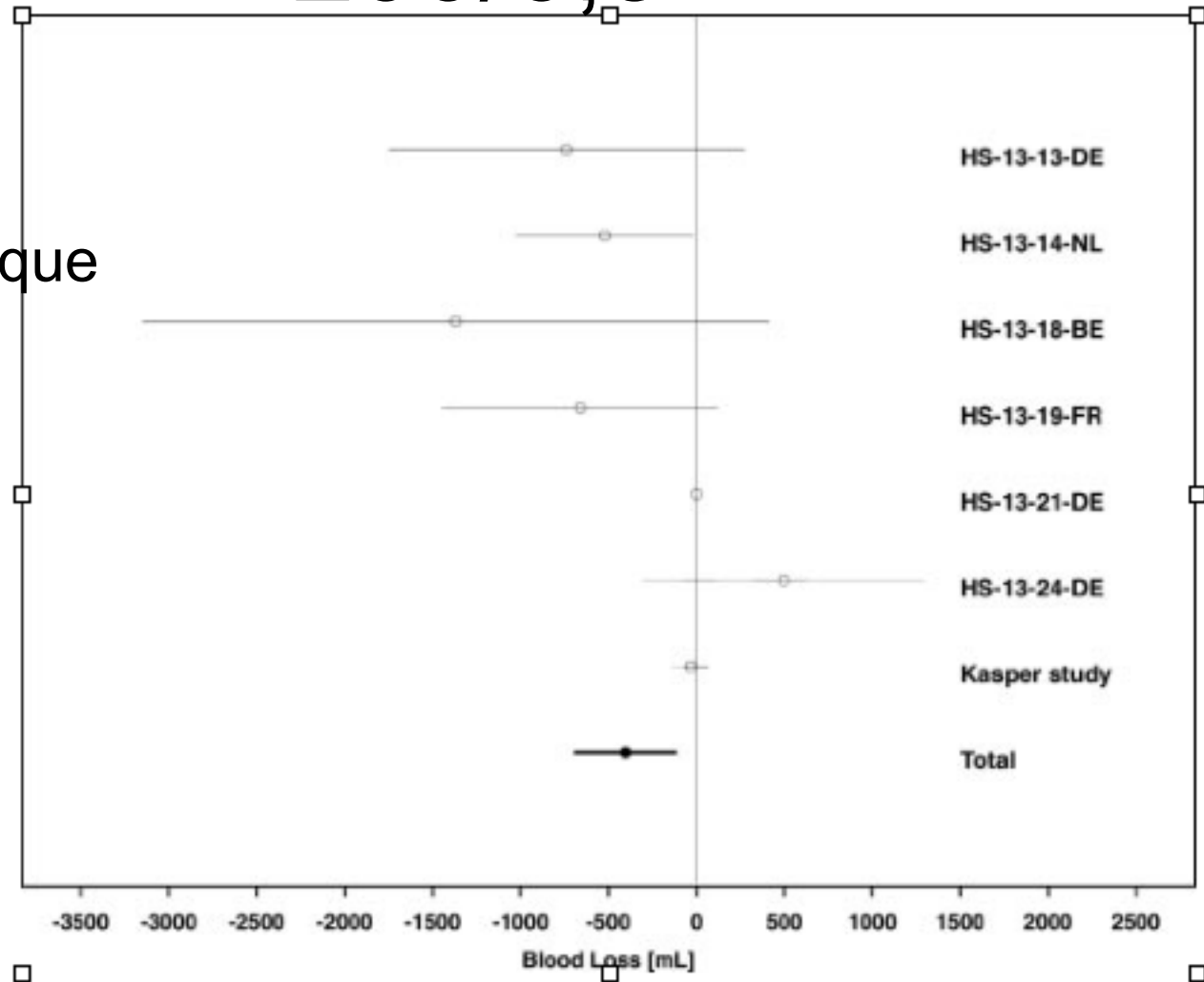
# Temps de saignement et gélamines



Volontaires sains, 1 Litre

# HES 130/0,4 mieux que HES 200/0,5

Méta analyse  
449 patients  
Chirurgie cardiaque  
orthopédie



# Colloïdes et hémostasie

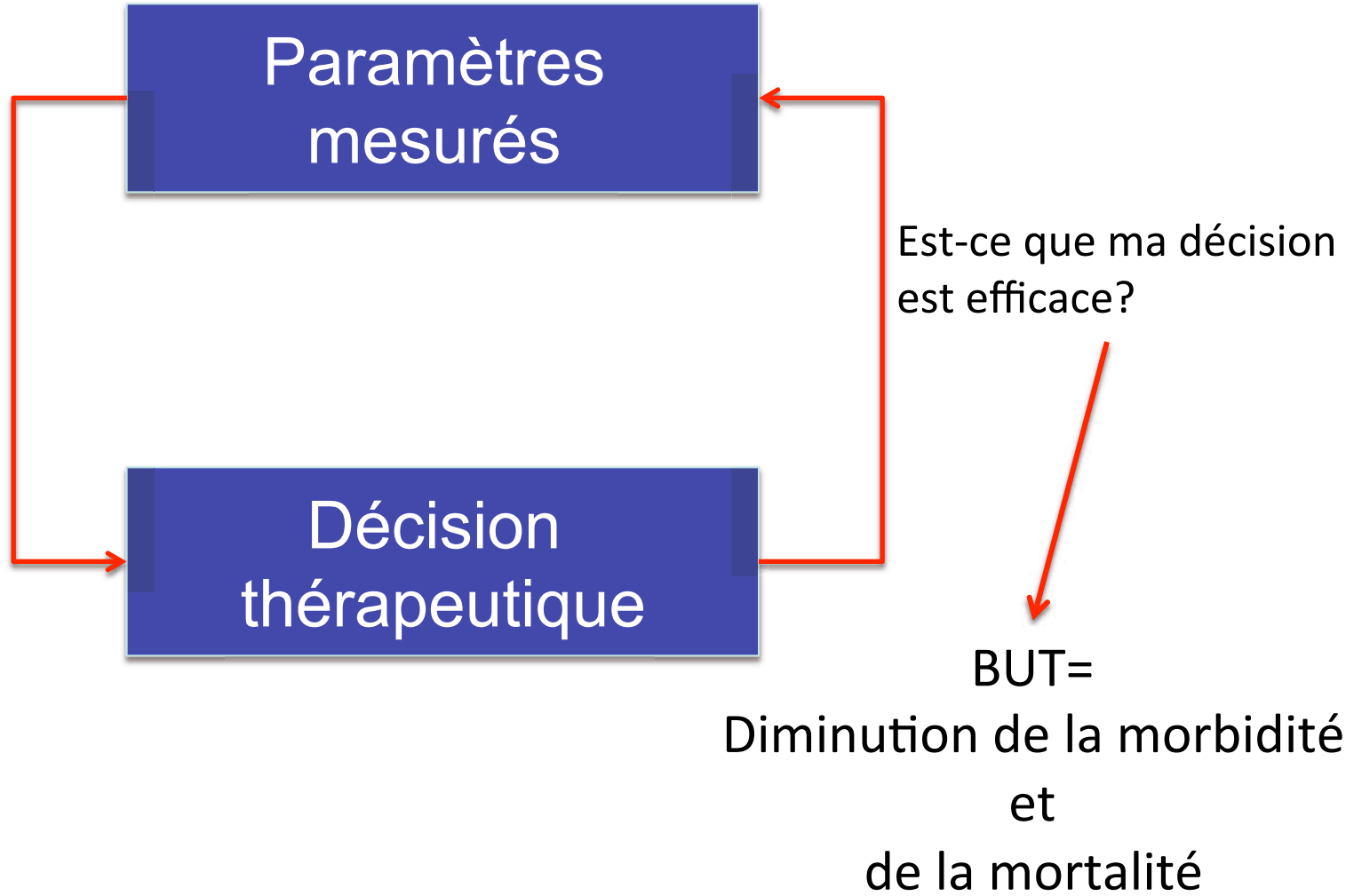
- L'albumine, les gélatines et l'amidon 130 000/0,4 n'interfèrent pas ou quasiment pas avec l'hémostasie.
- La prudence reste toutefois conseillée :
  - En cas d'hémorragie majeure
  - En cas de déficit en facteur VIII
  - En cas d'anomalies préexistantes de l'hémostasie
  - ....

**Les solutés de remplissage influencent-ils le saignement et la transfusion sanguine ?**  
**Charles Marc SAMAMA**

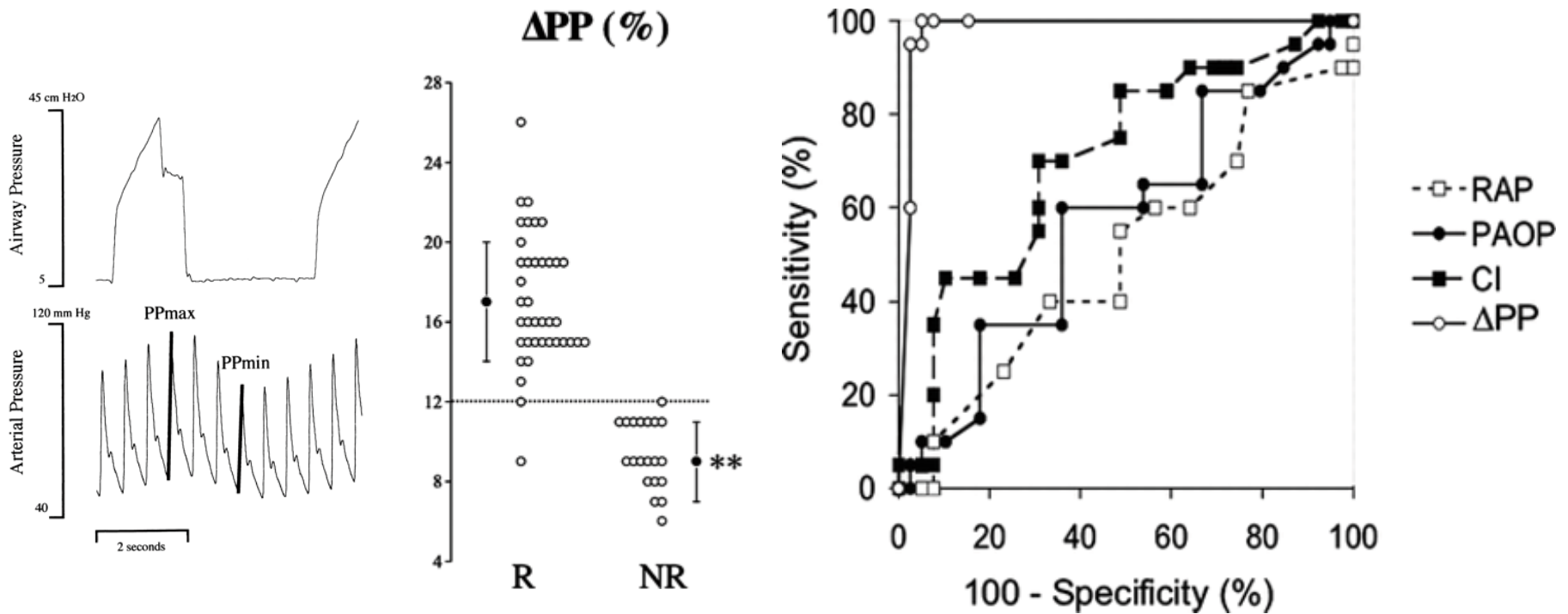
[http://www.sfar.org/\\_docs/articles/110-remplissage\\_et\\_saignement.pdf](http://www.sfar.org/_docs/articles/110-remplissage_et_saignement.pdf)

# Buts du monitoring

Quelle est la situation?

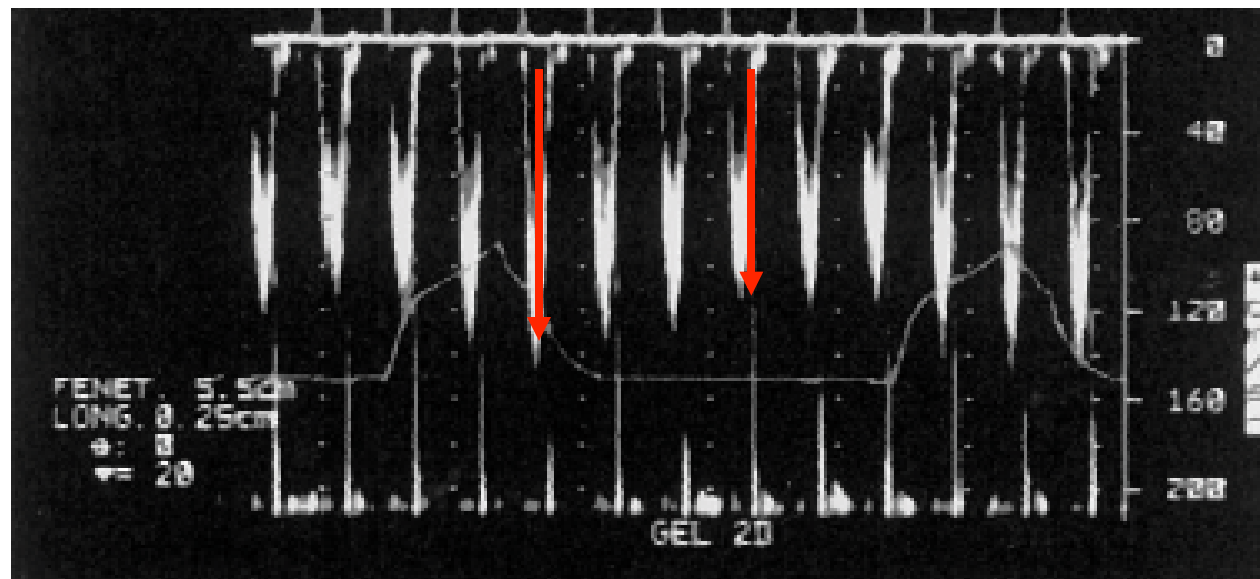


# La PA pour évaluer la précharge dépendance

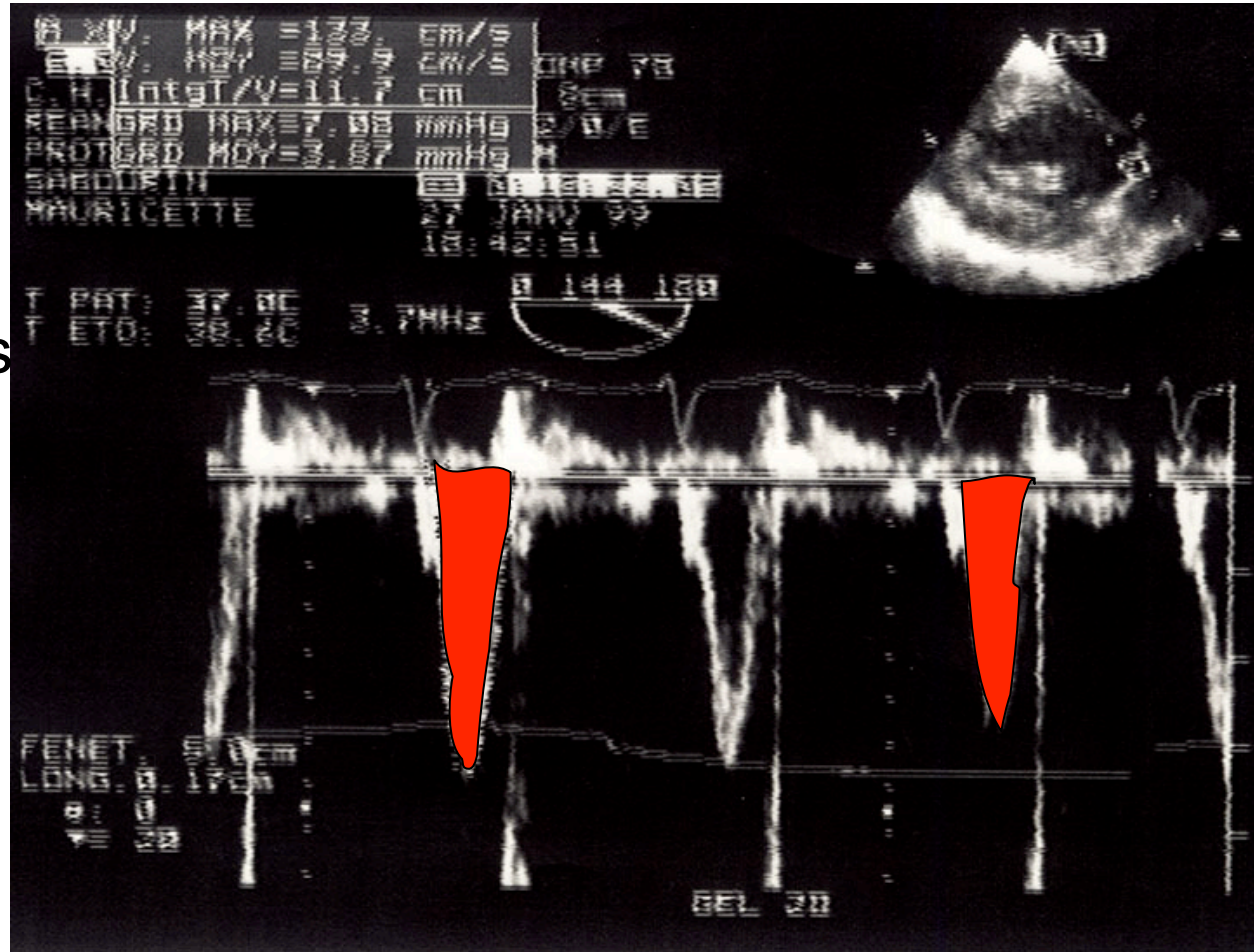


59 patients pour chirurgie cardiaque  
Hypovolémie par saignement per-op

# Variations respiratoires du pic de vitesse aortique



# Variations Respiratoires de la VTI



ETO ou ETT

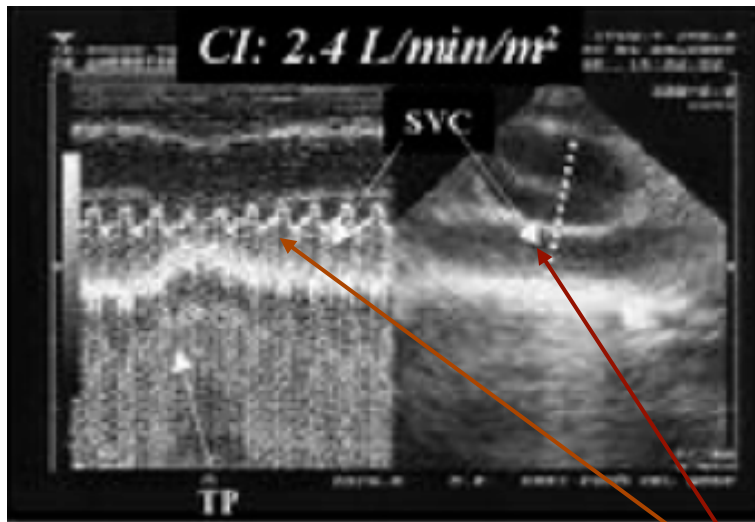
Intégrale temps  
vitesse du flux  
aortique

$\Delta$  VTI

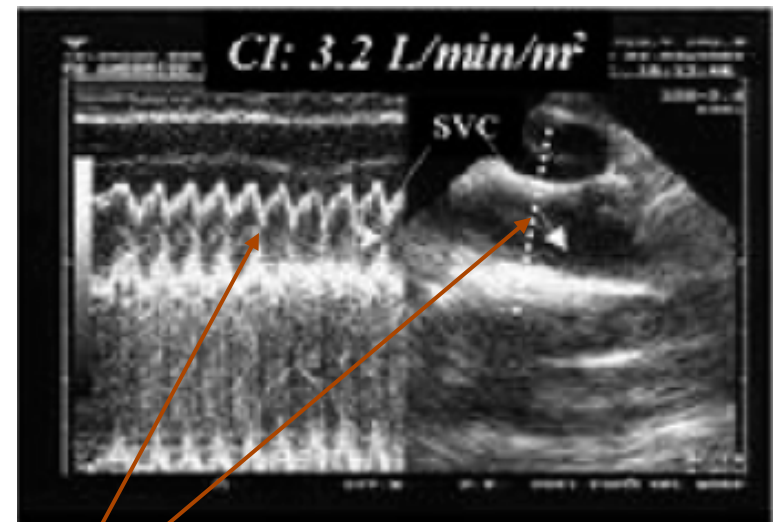
# Variations respiratoires de la veine cave supérieure (VCS)

66 patients en choc septique

Avant remplissage



Après remplissage



VCS

Répondeurs IC VCS =  $64 \pm 17\%$

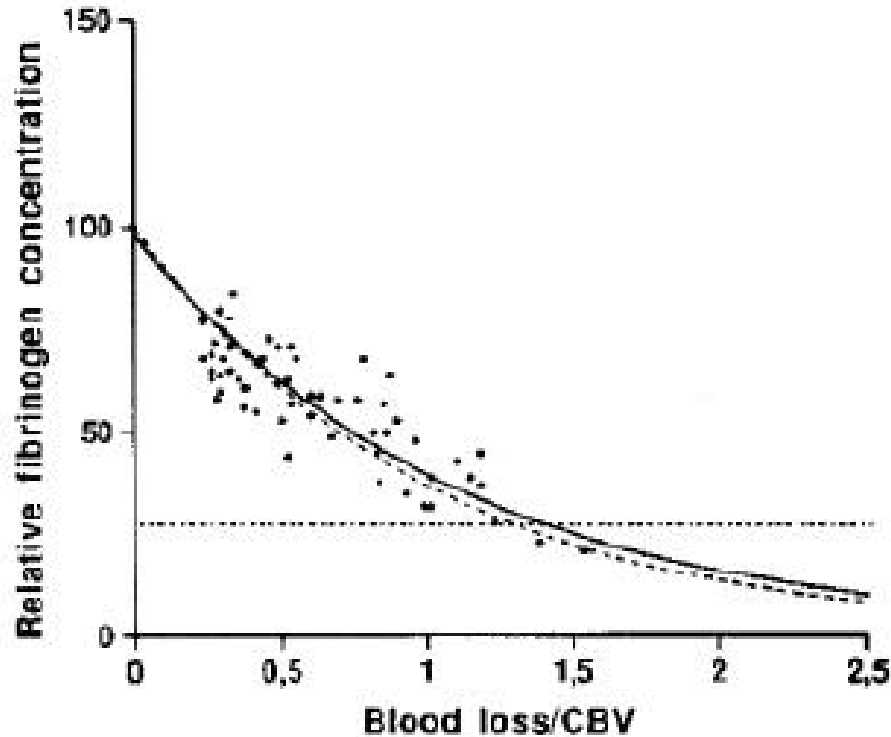
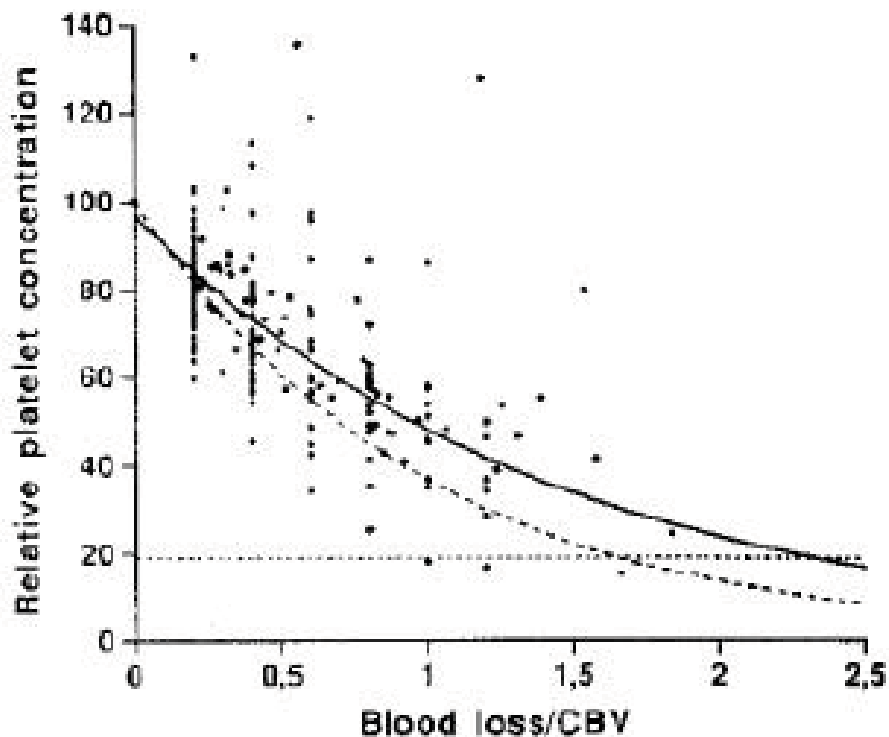
Non-répondeurs IC VCS =  $14 \pm 11\%$

Cut-off = **36%**

Se 90% et Sp 100%

Prendre en charge les  
problèmes de coagulation

# Coagulopathie de dilution



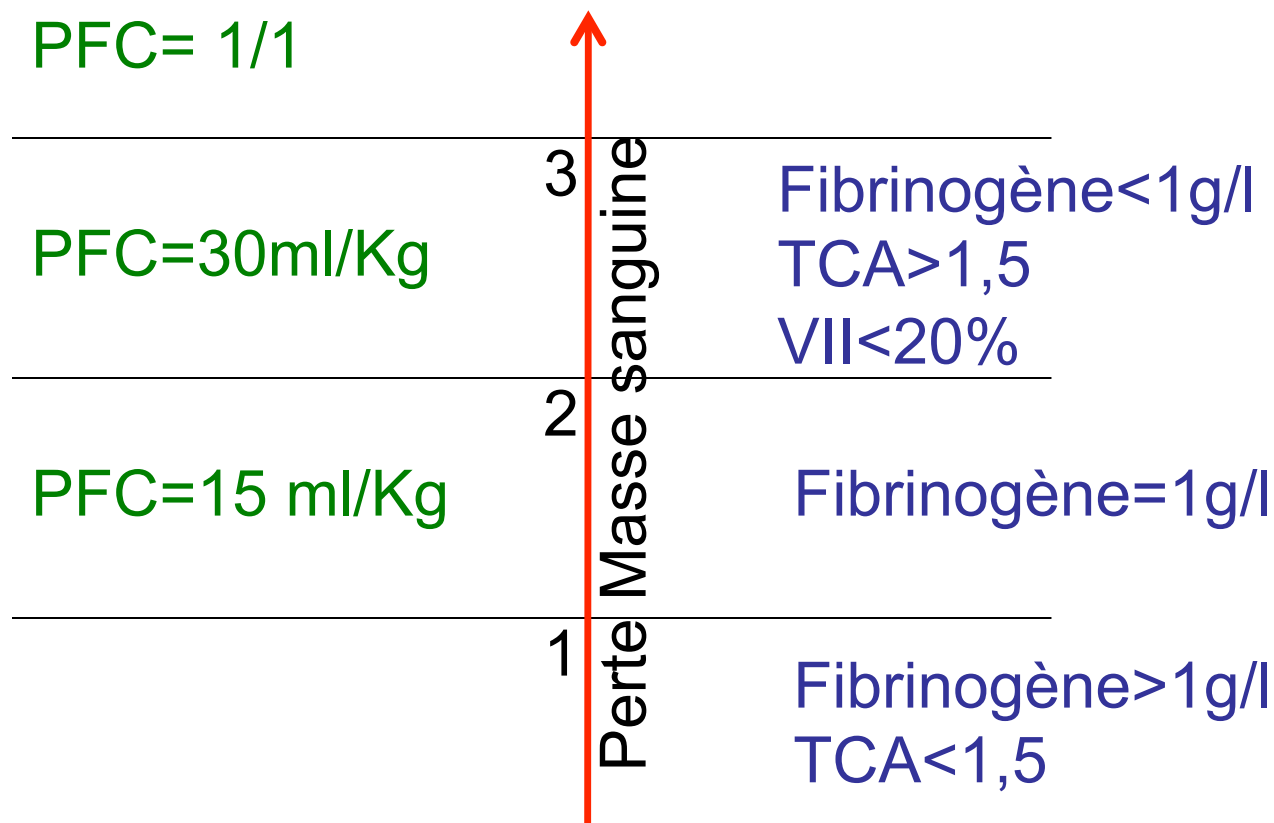
Hemostatic factor	Critical level	Blood loss (%)
Platelets	$50 \times 10^3/\text{mm}^3$	230 (169–294)
Fibrinogen	1.0 g/L	142 (117–169)
Prothrombin	20	201 (160–244)
Factor V	25	229 (167–300)
Factor VII	20	236 (198–277)

60 patients chirurgies majeures

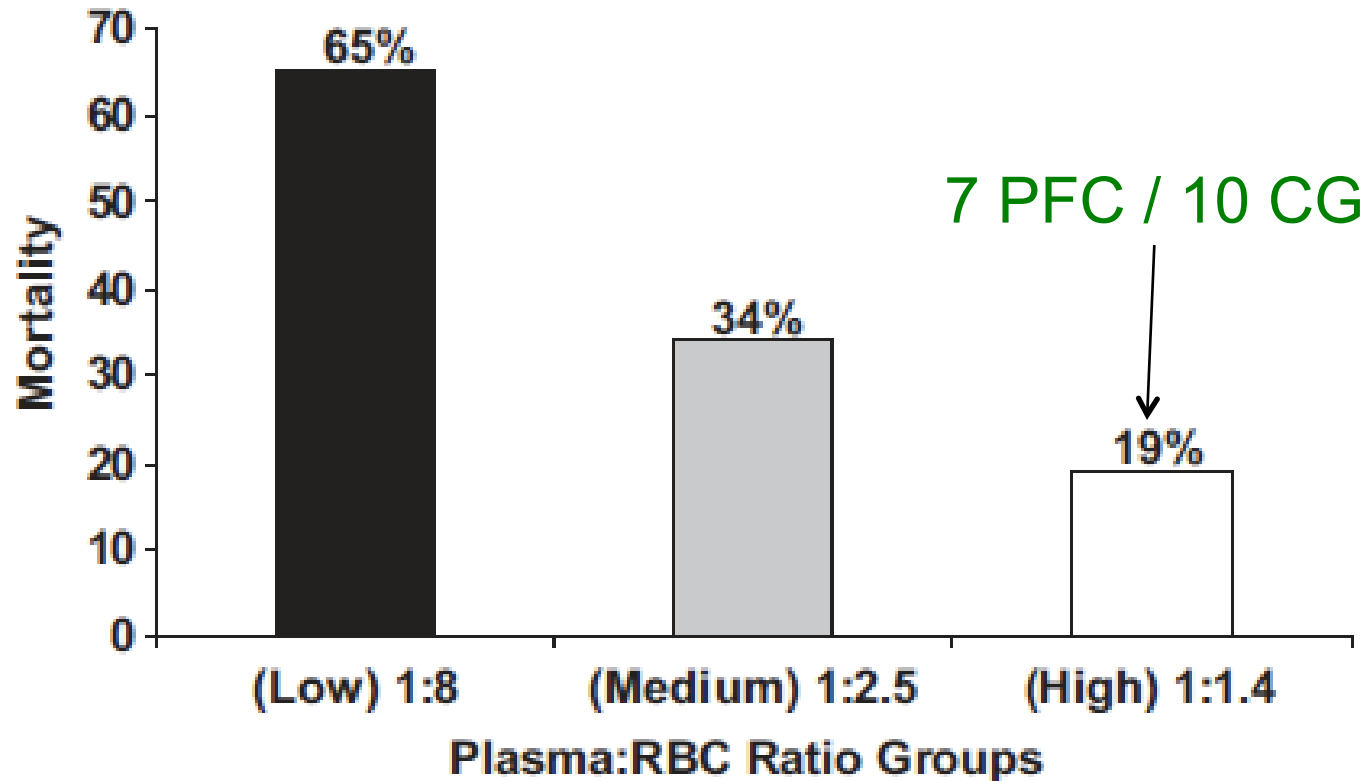
Hiippala, Anesth Analg 1995

# Prévention de la coagulopathie

AAGB Guidelines: Blood transfusion and massive hemorrhage



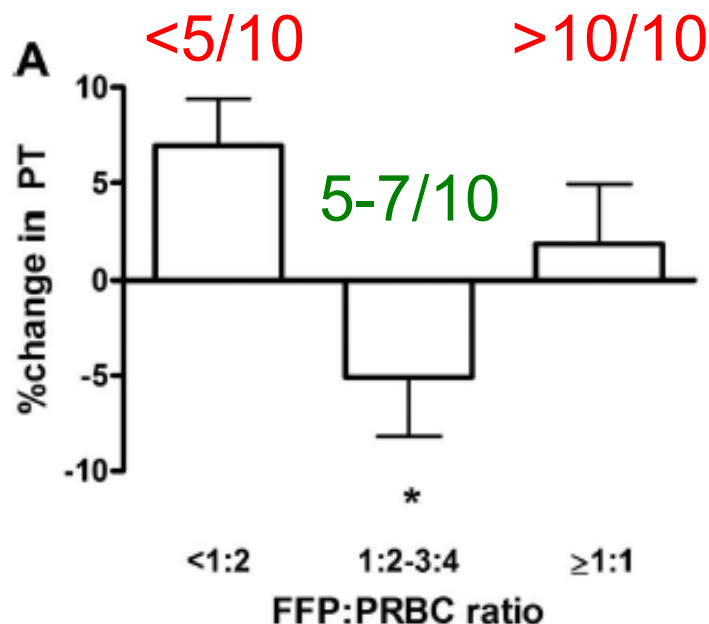
# The Ratio of Blood Products Transfused Affects Mortality in Patients Receiving Massive Transfusions at a Combat Support Hospital



246 patients, guerre en Irak

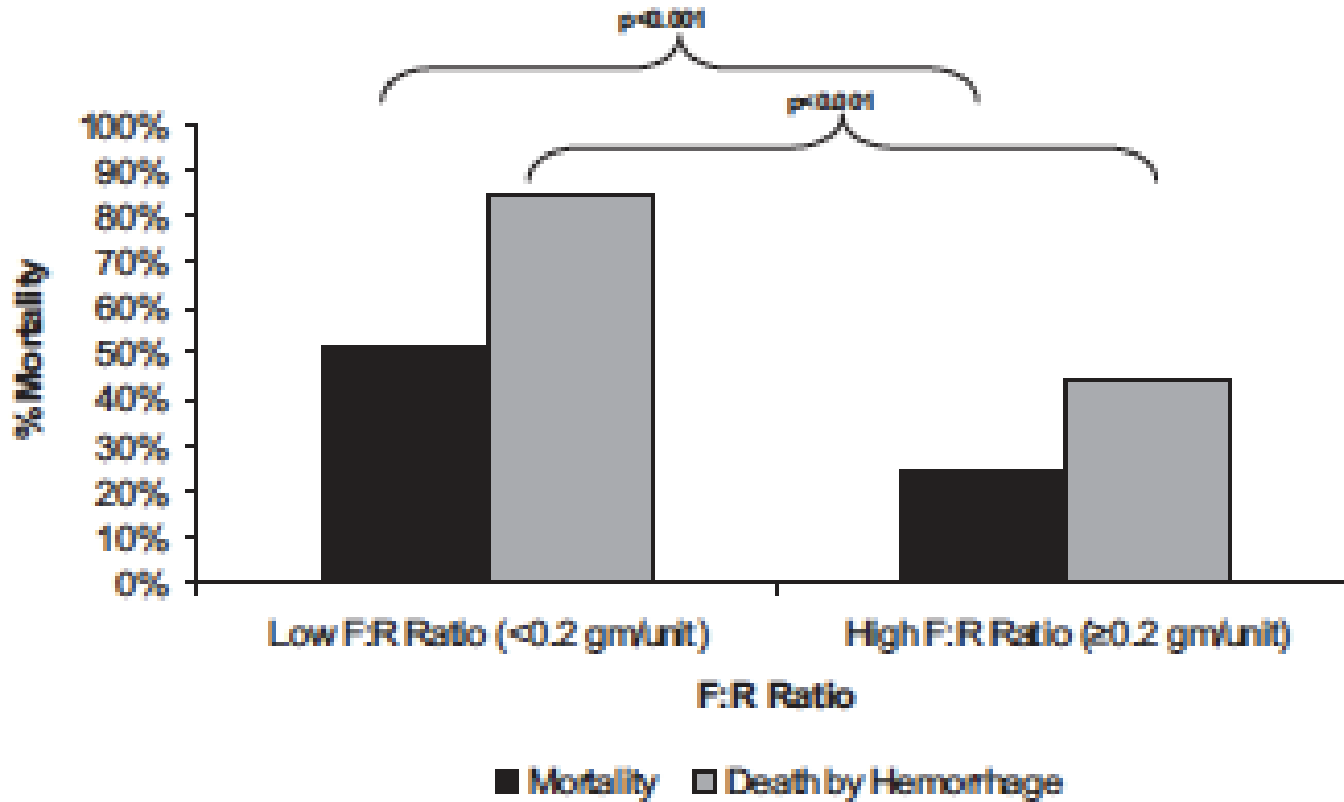
Borgman, J Trauma 2007

# PFC/CG=1/2-3/4

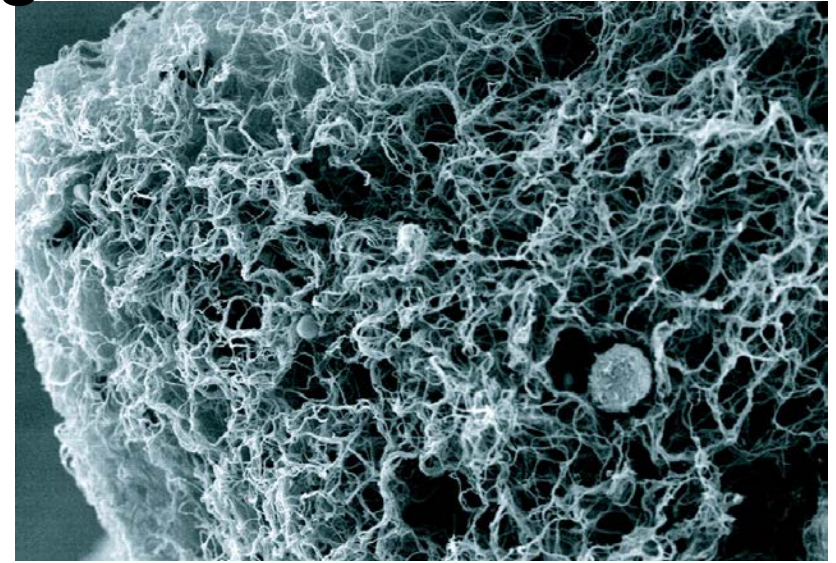
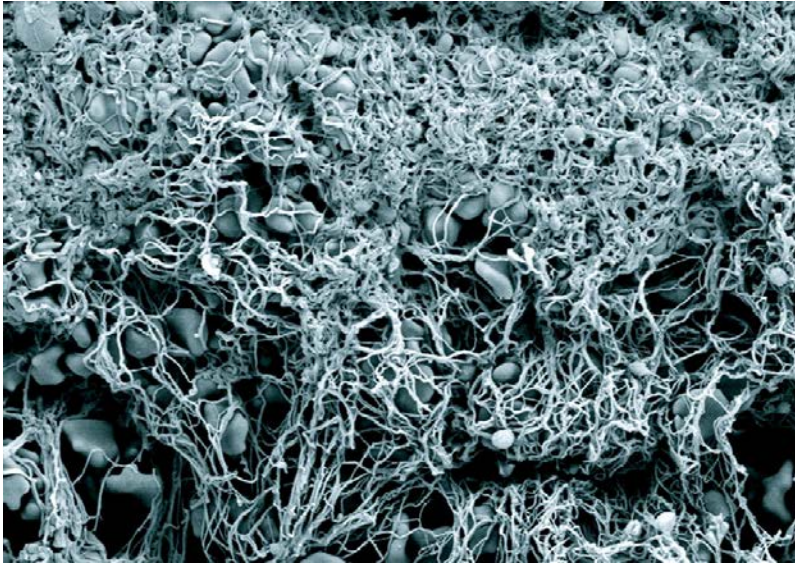


70 patients pour polytraumatisme CCG=7(5-10)  
<2000 ml cristalloïdes et colloïdes à la prise en charge  
< 2h de prise en charge

# Fibrinogène



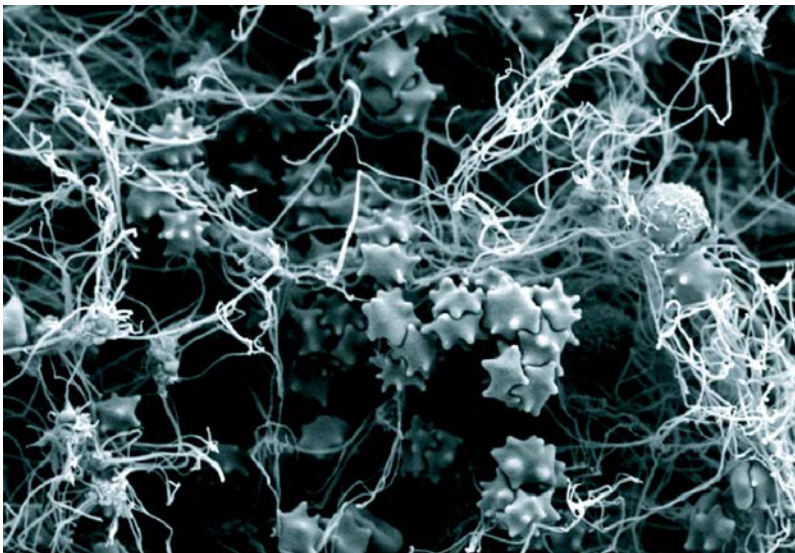
# Clou plaquettaire après administration de fibrinogène



Dilution+Fibrinogène (250mg/Kg)

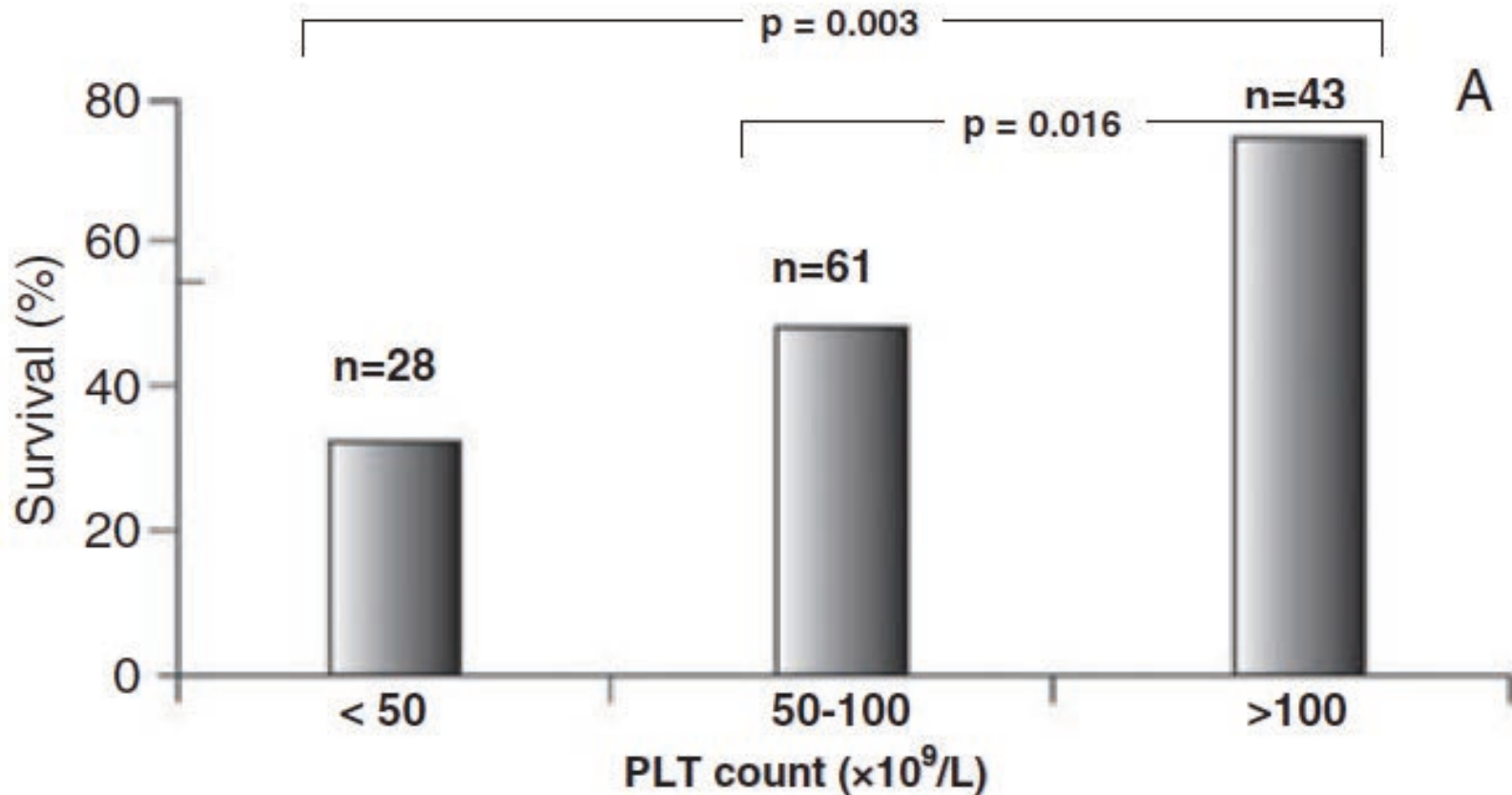
Clou plaquettaire normal

Dilution



14 Porcs avec plaie du foie

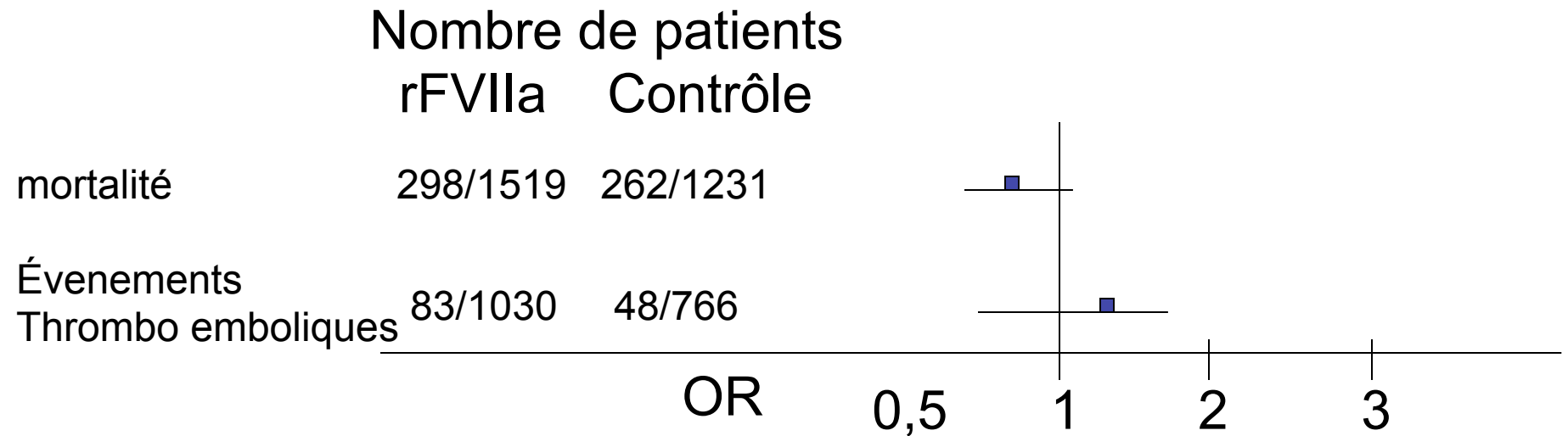
# Plaquettes



Anevrysmes Aorte Abdominale rompus  
Effets de 2 lots de plaquettes avant la chirurgie  
+2 lots après déclampage  
1 PFC pour 1 CG

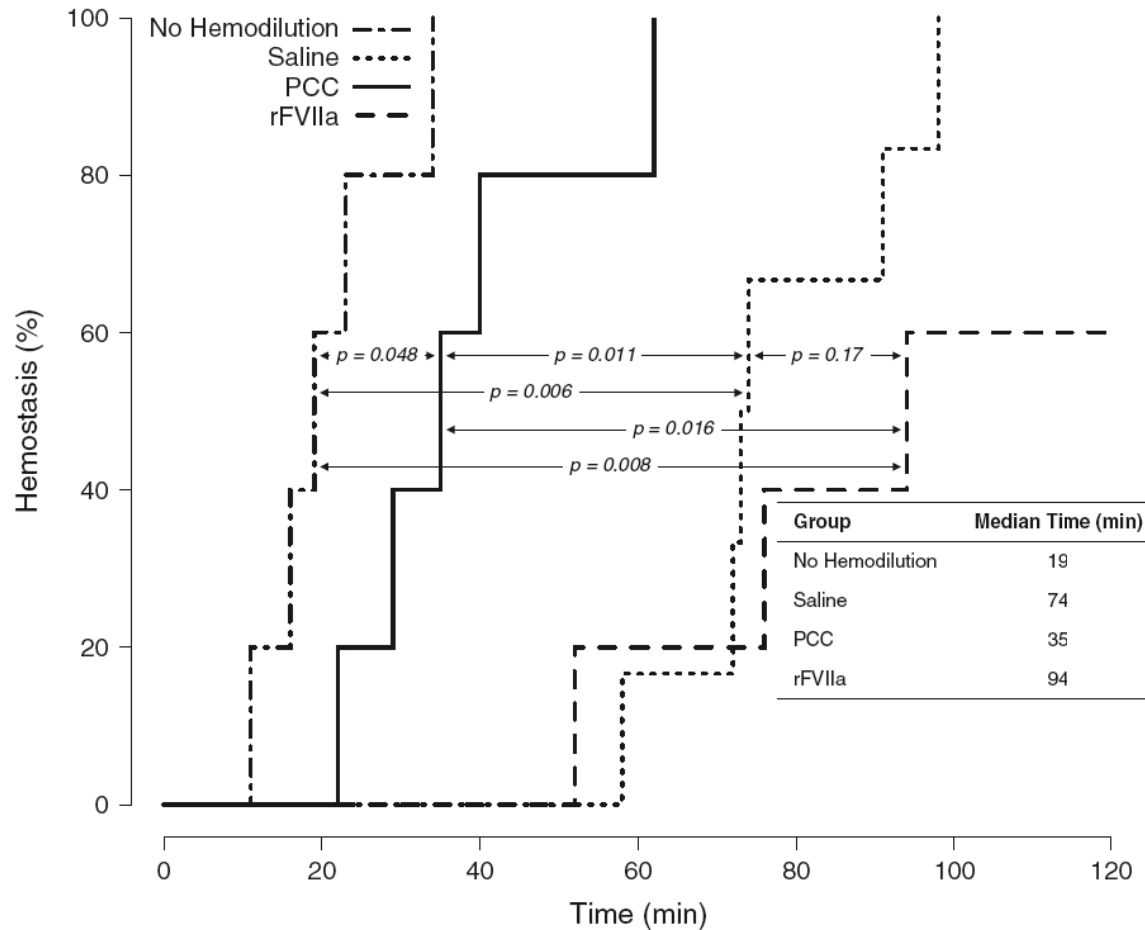
Johanson, Transfusion 2007

# Facteur VII activé recombinant



# PPSB mieux que le VIIa?

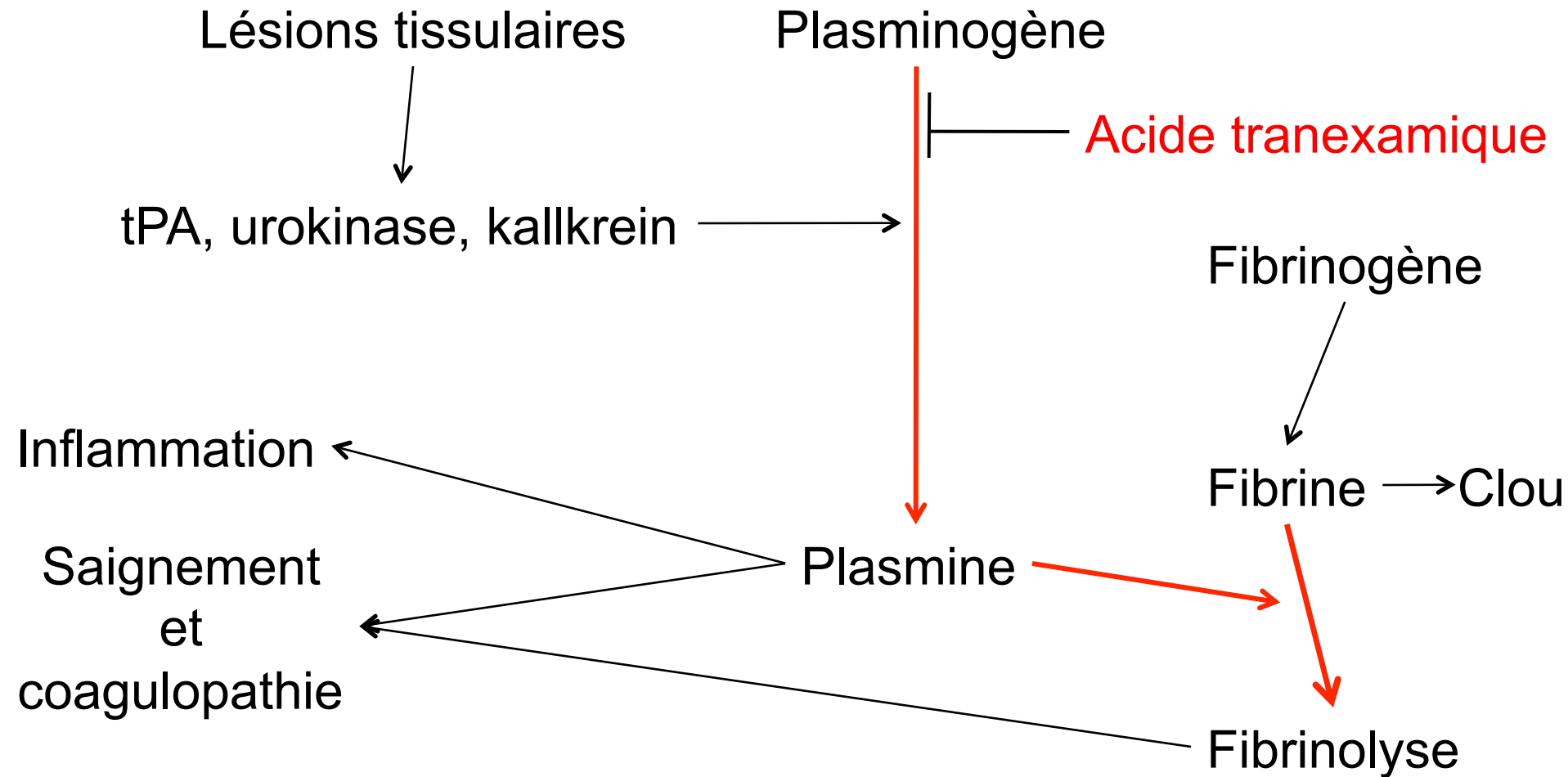
(concentré des facteurs II, VII, X et IX)



21 porcs: Incision splénique 8cm de long sur 1 cm de profondeur

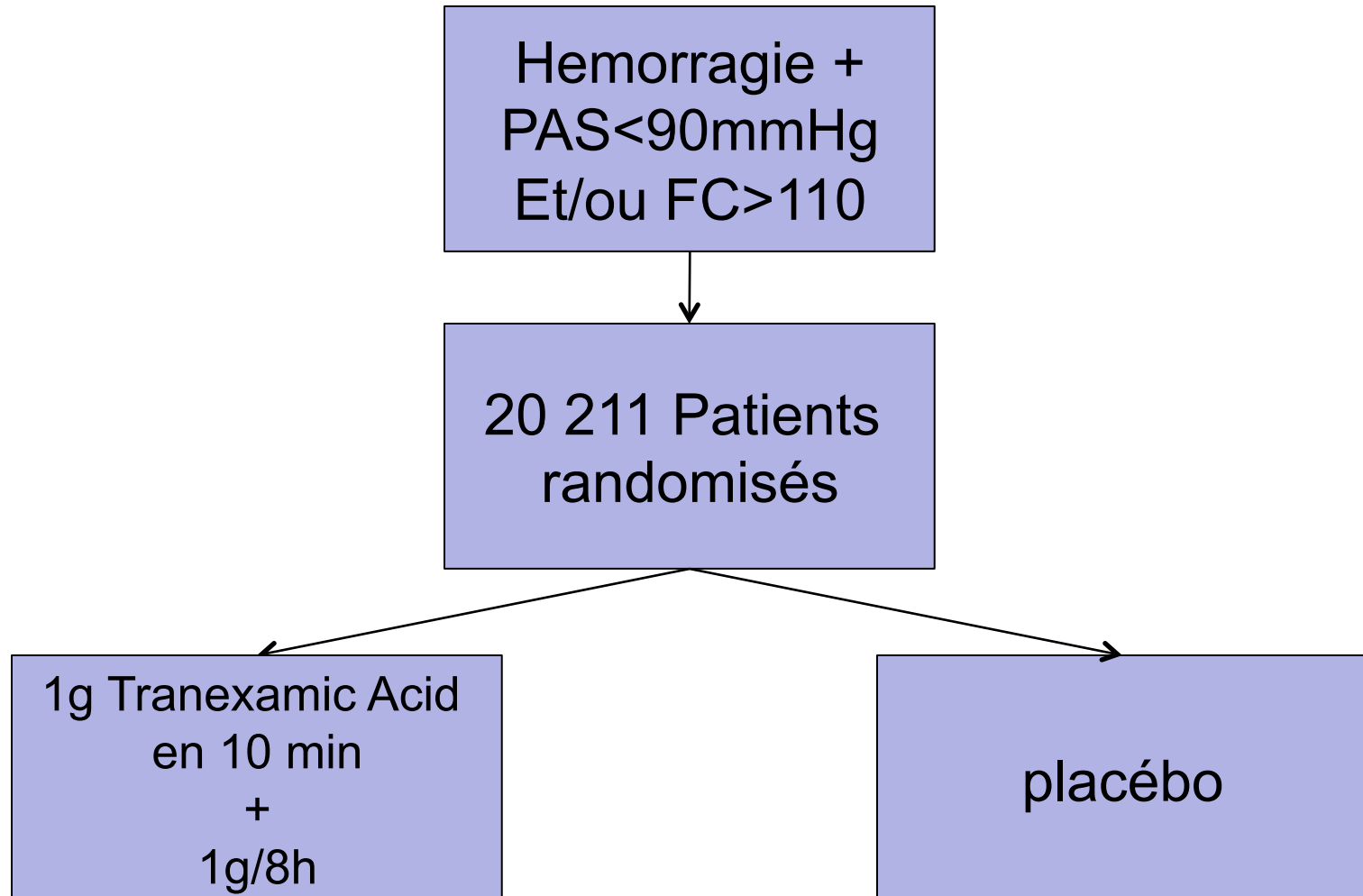
Prendre en charge les  
problèmes de fibrinolyse

# Hyperfibrinolyse



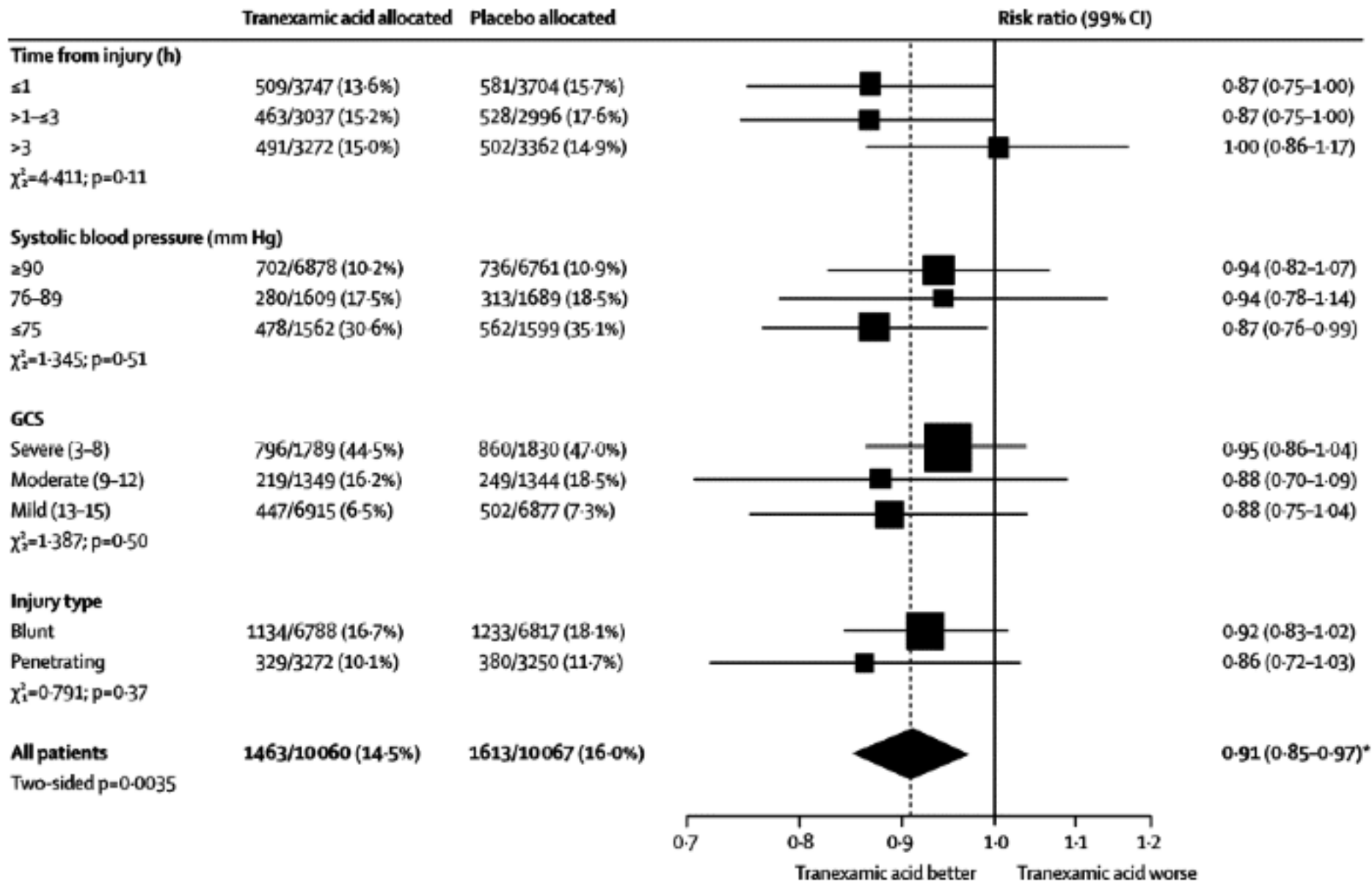
# CRASH-2

Clinical Randomisation of an Antifibrinolytic in Significant Haemorrhage 2



**CRASH-2 trial collaborators, Lancet 2010**

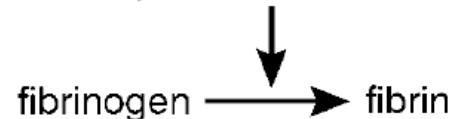
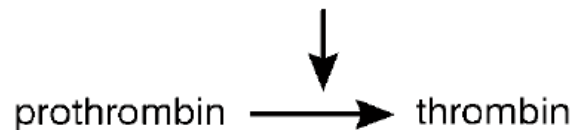
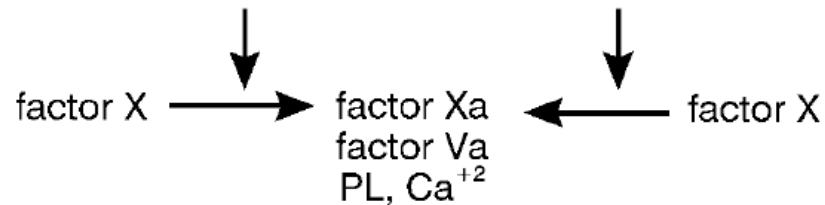
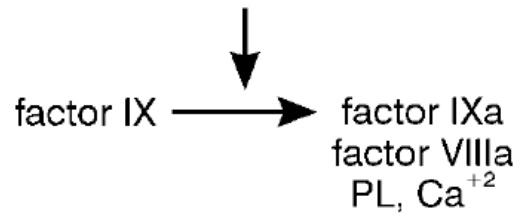
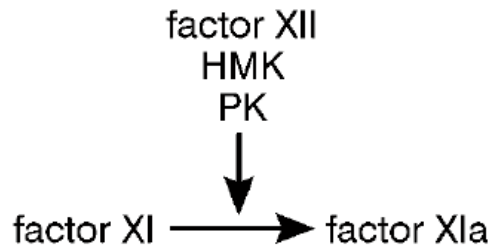
# Mortalité



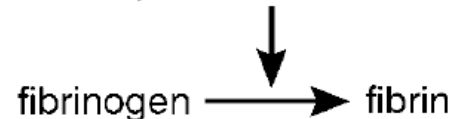
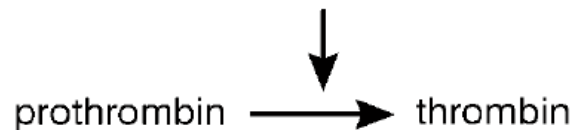
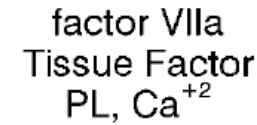
# Vers une approche multimodale

# Soupe hémostatique ?

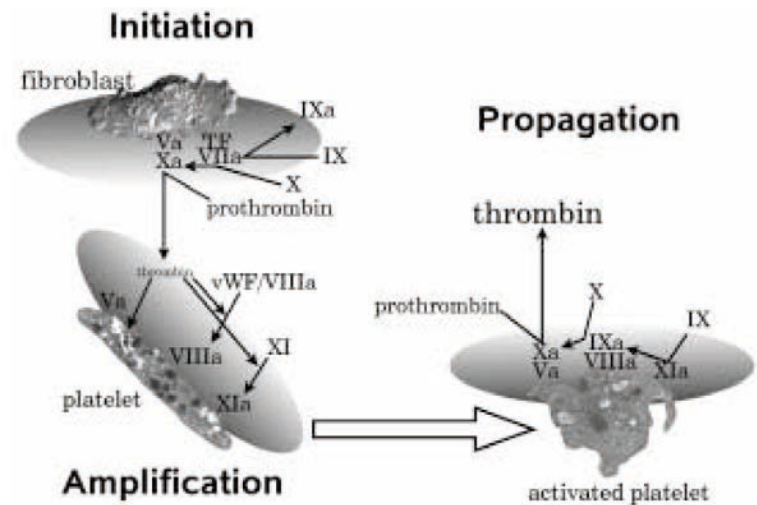
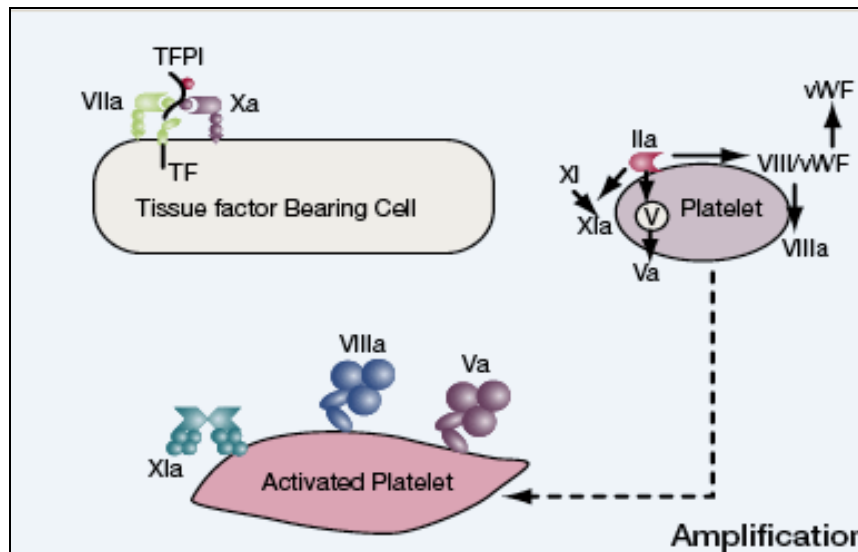
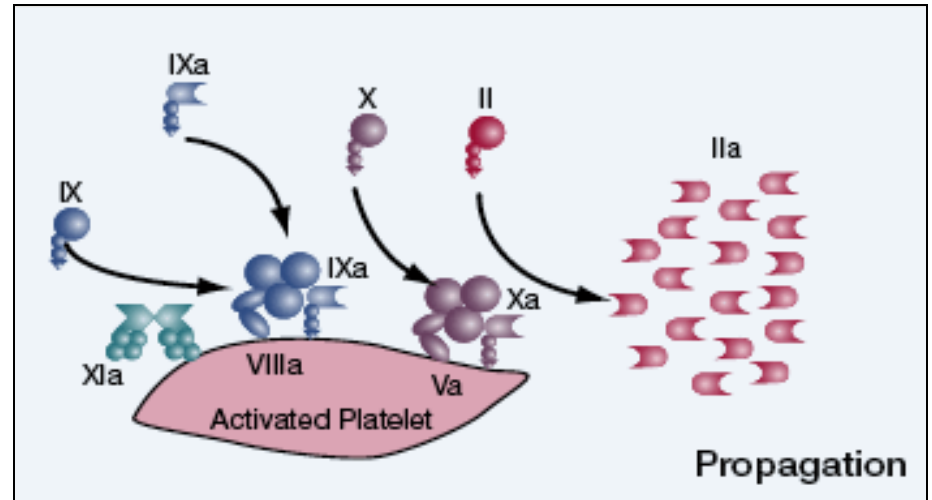
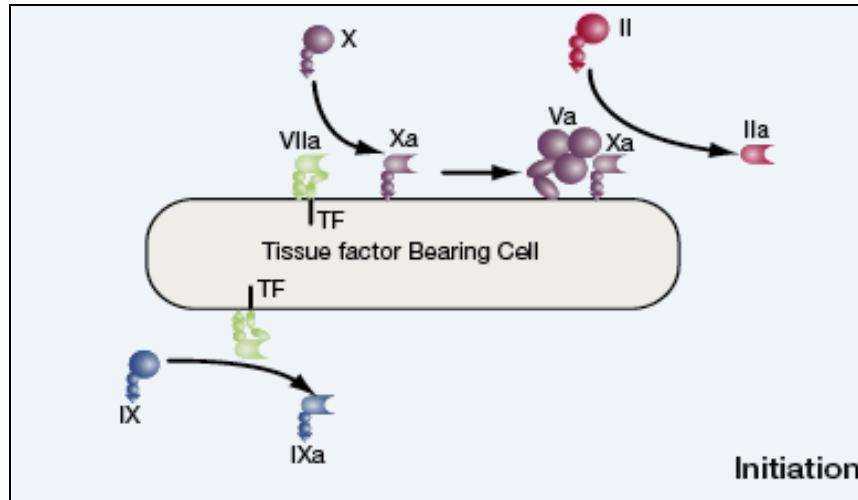
## Intrinsic Pathway



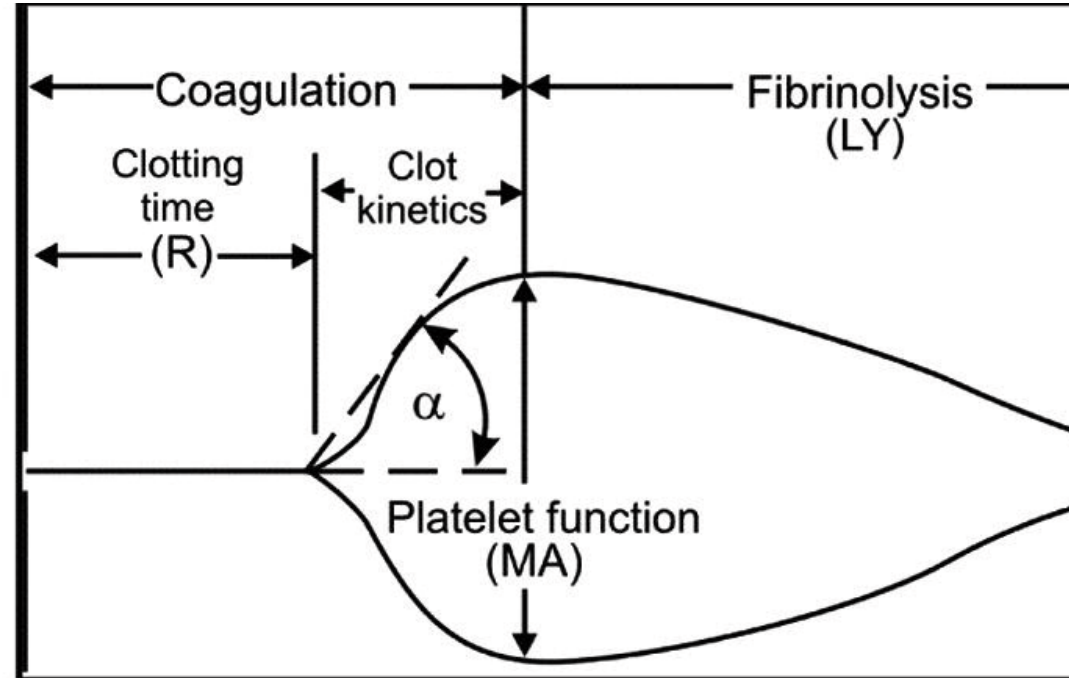
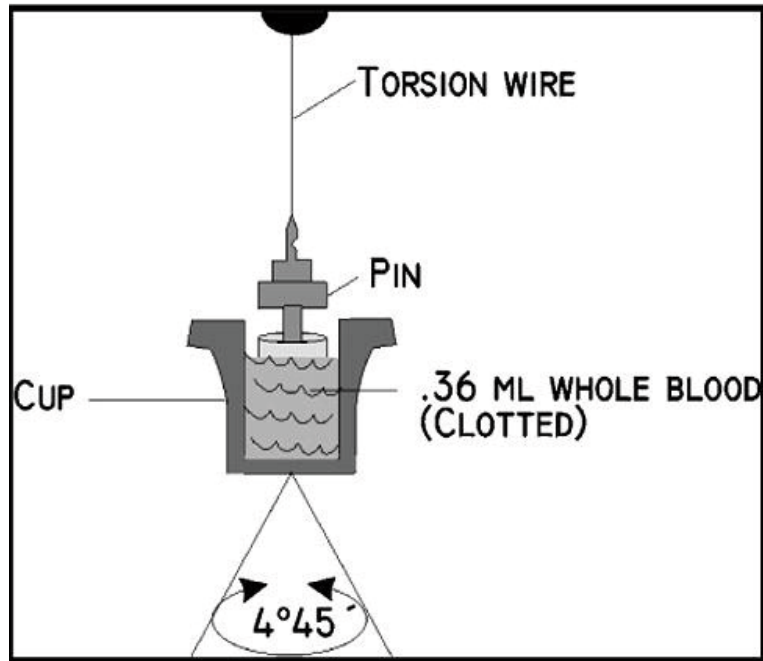
## Extrinsic Pathway



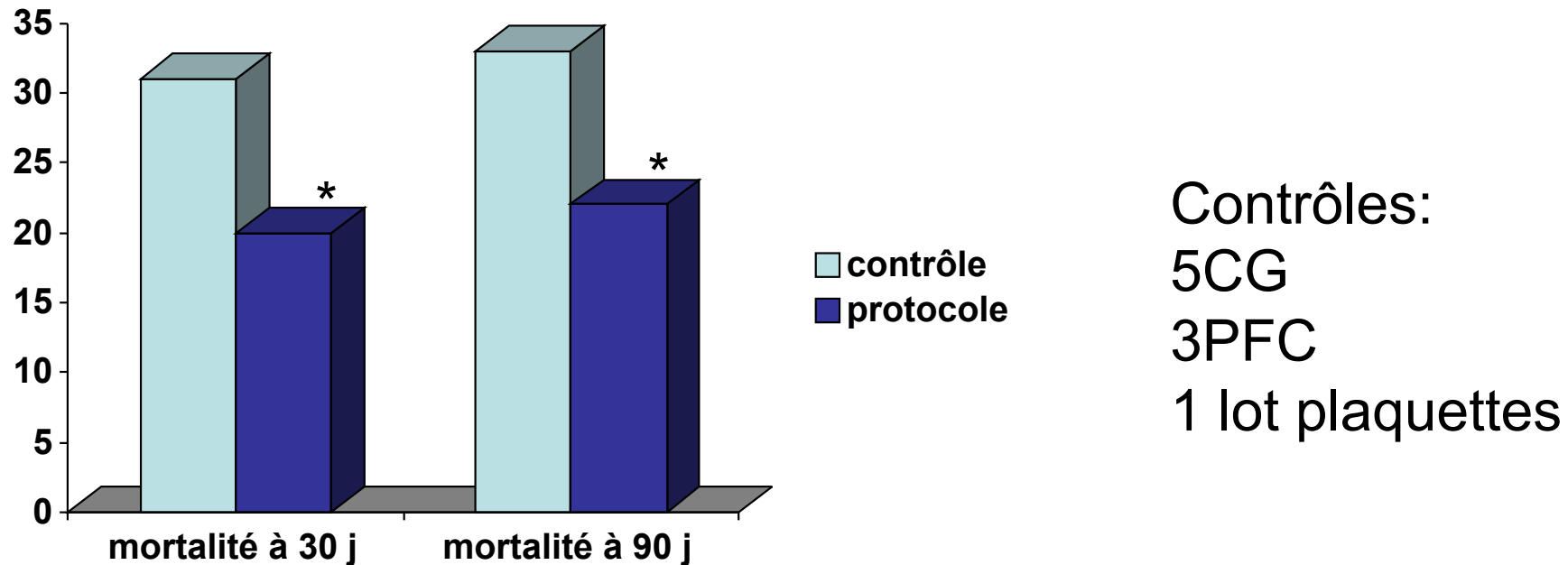
# OU cellules hémostatiques ?



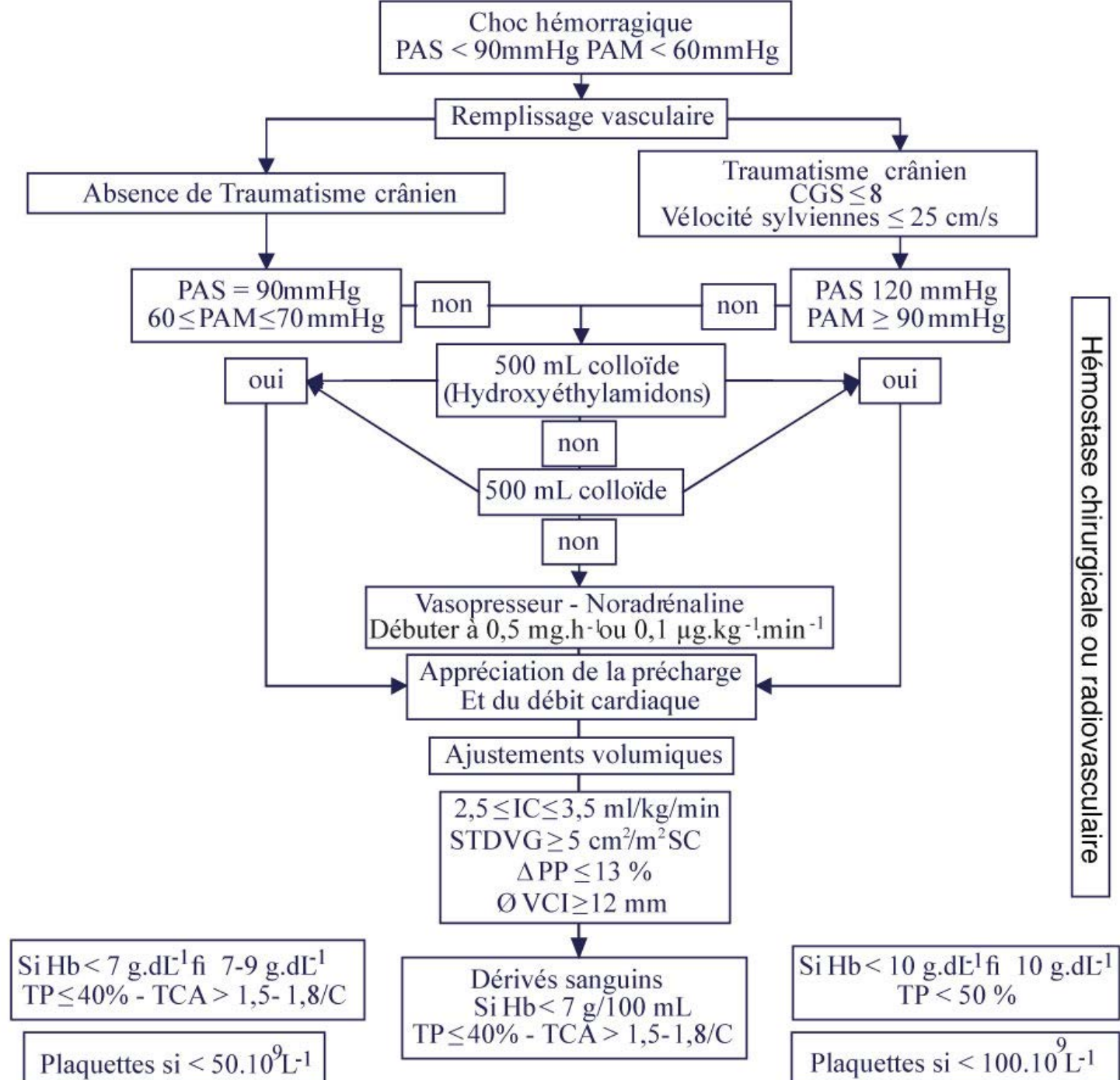
# Thromboélastogramme : Un réanimation de la coagulopathie guidée



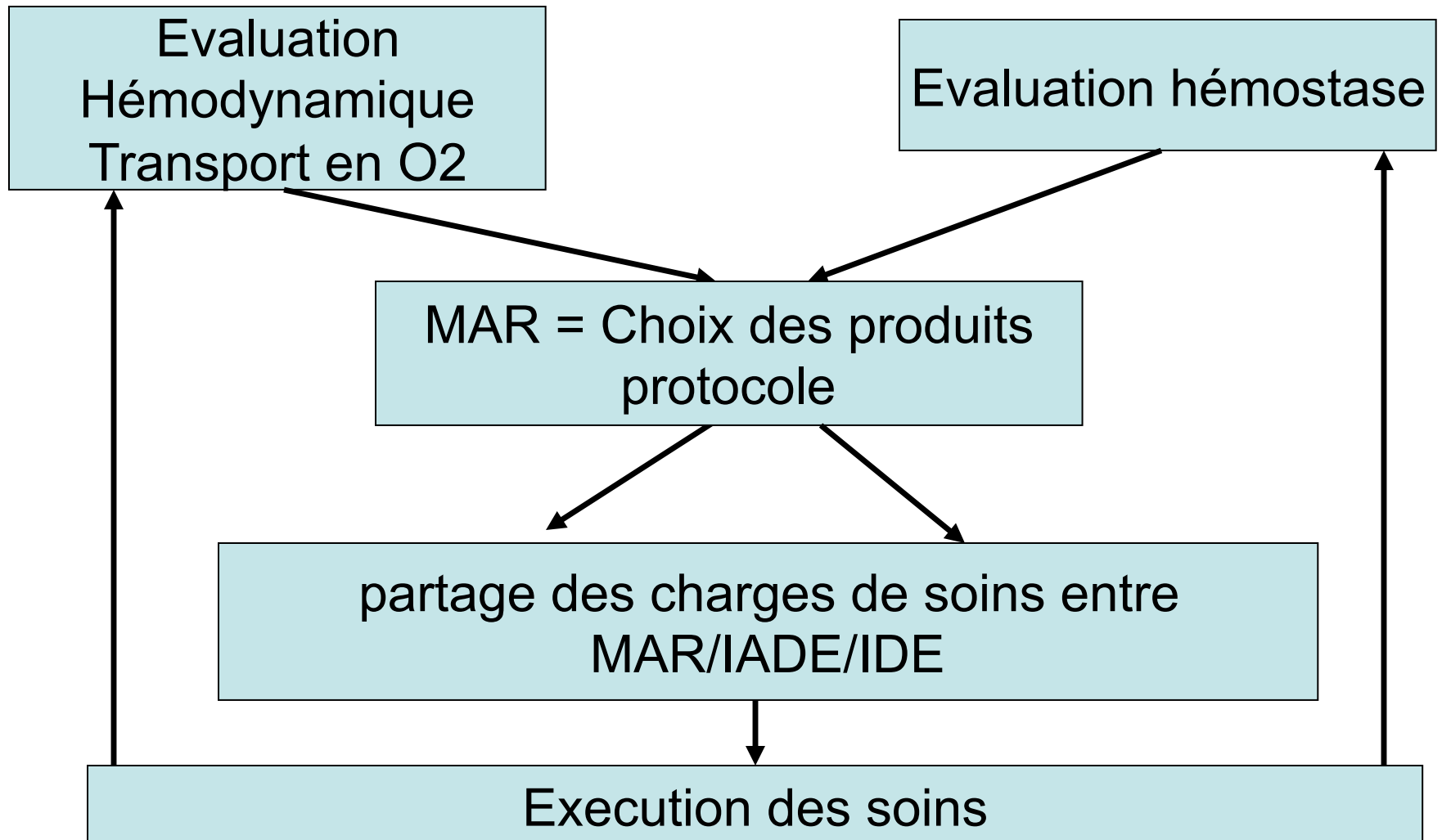
# Goal-directed hemostatic control resuscitation



	Protocole	contrôle
Ratio PFC/CG	7,5:10	6:10
Plaquettes (lots)	5	1,7



# Aspects organisationnels



# conclusion

- Contrôle immédiat d' un saignement
- Réponse protocolée
- Si fibrinogène < 1g.l<sup>-1</sup> ou TP < 50%, TCA > 1,5 = PFC (15ml.kg<sup>-1</sup>) +/- concentrés de fibrinogène (ou cryoprécipitat)
- 10 CG/ 6-7 PFC
- Maintient des plaquettes > 75 10<sup>9</sup>.L<sup>-1</sup>
- Facteur VII et PPSB: action non prouvée mais bcp de case report: utilisation si échappement thérapeutique
- Réchauffer le patient