

## PROGRAMME DES JOURNÉES DE PATHOLOGIES ESTIVALES ET ACCIDENTELLES

GAFSA 21 JUIN 2025

# Prise en charge du polytraumatisé

*Pr Ag Fatma Essafi*

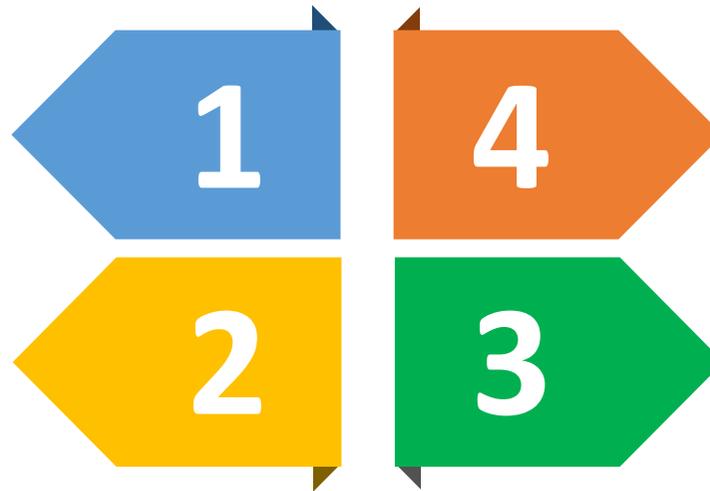
*Réanimation Médicale, Zaghouan*

# Épidémiologie

1<sup>ère</sup> cause de mortalité  
avant 35 ans  
Prédominance masculine  
AVP++

Décès évitable

0-1h: Mortalité 50%  
1-24h: Mortalité 30%  
>24 h: Mortalité 20%



Problème de santé publique  
Mortalité / Coût++

Cause décès

Hémorragie  
Traumatisme Crânien

La première heure est d'or, les deux premiers jours sont en platine

# THÈSE

Pour le diplôme de

## DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 07/03/2025 à 10h

Par

**Nour FATNASSI**

Née le 07/05/1992 - Tunis, Tunisie

TITRE	<b>POLYTRAUMATISÉS SUITE AUX ACCIDENTS DE LA VOIE PUBLIQUE ADMIS EN RÉANIMATION : PROFIL ÉPIDÉMIOLOGIQUE ET PRONOSTIQUE</b>
Mots-clés	Accident de la voie publique – Polytraumatisme -Traumatisme crânien - Réanimation – Épidémiologie – Pronostic - Mortalité

Président : Pr Takoua MERHEBENE

Directeur de thèse :

Porteur : Pr Ag Hatem GHADHOUNE

Pr Ag Fatma ESSAFI

Membres : Pr Ag Alia Jebri

Pr Ag Radhia Boubaker

Pr Ag Najla Feriani

## POLYTRAUMATISÉS SUITE AUX ACCIDENTS DE LA VOIE PUBLIQUE ADMIS EN RÉANIMATION : PROFIL ÉPIDÉMIOLOGIQUE ET PRONOSTIQUE

### Résumé

**Introduction :** Les polytraumatismes secondaires aux accidents de la voie publique (AVP), représentent un défi majeur pour les systèmes de santé, par leur complexité, leur prise en charge et leur impact socio-économique. L'objectif de cette étude est de décrire le profil épidémiologique, la prise en charge et les facteurs associés à la mortalité chez les polytraumatisés suite à des AVP.

**Méthodes :** Étude descriptive, analytique, monocentrique, incluant tous les polytraumatisés secondaires à un AVP admis en réanimation à l'hôpital régional de Zaghouan entre Janvier 2019 et Décembre 2024. Les données épidémiologiques, thérapeutiques et évolutives ont été recueillies.

**Résultats :** Au total, 94 patients ont été inclus. L'âge moyen était de  $40,31 \pm 10,5$  ans avec un genre-ratio de 8,1. Les motocyclistes étaient les usagers de la route les plus impliqués (54%), suivis des piétons (27%). Les collisions entre motos représentaient 34% des accidents. La majorité des accidents (67%) ont eu lieu en journée. Le traumatisme crânien (65%) était le plus fréquent. L'hémorragie méningée (55%), les contusions cérébrales (44%), les contusions pulmonaires (63%) et les fractures des membres étaient les lésions les plus observées. La ventilation mécanique invasive était nécessaire chez 78% des patients, et 64% ont eu besoin de drogues vasoactives. La transfusion sanguine était prescrite chez 33% des victimes. Les complications au cours du séjour incluaient la pneumonie associée aux soins (25%), la trachéotomie (10%), l'infection urinaire (12%), l'état de choc septique (8%) et les troubles trophiques (10%). La durée médiane d'hospitalisation en réanimation était de 7 jours. Le taux de mortalité était de 43%. Les facteurs associés à la mortalité incluaient un âge supérieur à 26,5 ans ( $p=0,014$ ), la survenue de l'accident l'après-midi ( $p=0,027$ ), la contusion cérébrale ( $p=0,014$ ), les fractures du membre inférieur ( $p=0,05$ ), un délai de transfert à l'hôpital  $\leq 30$ min ( $p=0,047$ ), le recours à la transfusion aux urgences ( $p=0,027$ ), Le cathétérisme veineux ( $p=0,047$ ) et la durée de séjour en réanimation ( $p=0,009$ ).

**Conclusion :** Les jeunes hommes motocyclistes représentaient les principales victimes des AVP, avec des facteurs de mortalité incluant l'âge  $>26,5$  ans, et des lésions graves.

**Mots-clés :** Accident de la voie publique – Polytraumatisme -Traumatisme crânien - Réanimation – Épidémiologie – Pronostic - Mortalité

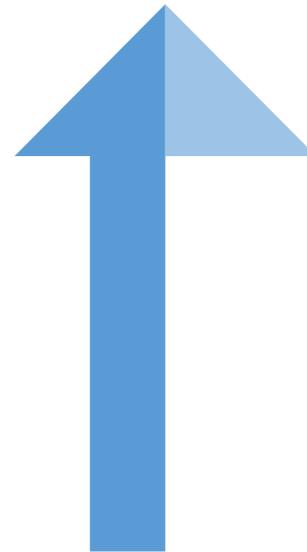
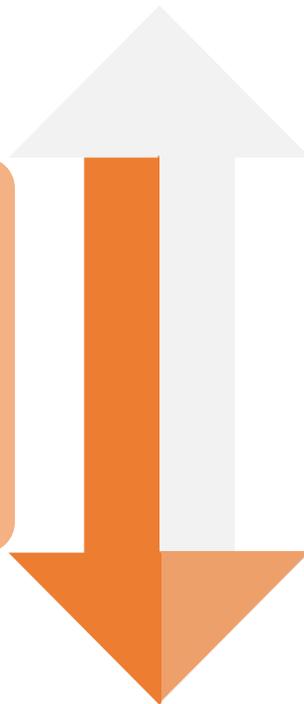
# Définition

## Previously

### Classique

Un patient atteint de deux lésions ou plus, dont une au moins menace le pronostic vital

**pas d'intérêt pratique en urgence**, car elle suppose que le bilan lésionnel ait déjà été effectué



## Nowadays

### Nouvelle

Patient dont une des lésions menace le pronostic vital ou fonctionnel, ou bien dont le mécanisme ou la violence du traumatisme laissent penser que de telles lésions pourraient exister

Rapide  
Simple  
Efficace



# Définition de Berlin

The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition'

Hans-Christoph Pape, MD, Rolf Lefering, PhD, Nerida Butcher, MD, Andrew Peitzman, MD, Luke Leenen, MD, Ingo Marzi, MD, Philip Lichte, MD, Christoph Josten, MD, Bertil Bouillon, Uli Schmucker, PhD, Philip Stahel, MD, Peter Giannoudis, MD, and Zsolt Balogh, MD, *Aachen, Germany*



The definition implies the following parameters: two injuries that are greater or equal to 3 on the AIS and one or more additional diagnoses (pathologic condition), that is, hypotension (systolic blood pressure  $\leq 90$  mm Hg.), unconsciousness (GCS score  $\leq 8$ ), acidosis (base deficit  $\leq -6.0$ ), coagulopathy (PTT  $\geq 40$  seconds or INR  $> 1.4$ ), and age ( $\geq 70$  years).



# Scores de gravité

ISS	Severity	Injury Description
	Minor	Rib contusion/fracture* Sternal contusion
	Moderate	2-3 rib fractures, stable chest* Multiple fractures of single rib Sternal fracture
	Severe, not life threatening	Rib fractures open/displaced/comminuted >3 rib fractures, stable chest*
	Severe, life threatening	Flail chest (unstable chest wall)
	Critical, survival uncertain	Severe flail (usually requires ventilatory support)

Add AIS for presence of haemothorax, pneumothorax, hemo- or pneumomediastinum

## Injury Severity Score (ISS)

Body Region	Score	Abbreviated Injury Scale (AIS)
Head	1	Minor
Face		
Neck	2	Moderate
Thorax		
Abdomen	3	Serious
Spine	4	Severe
Upper Extremity	5	Critical
Lower Extremity		
External and other	6	Unsurviveable



# PRINCIPALES LÉSIONS ENGAGEANT LE PRONOSTIC VITAL

# Traumatisme crânien grave

Caractérisé par un score de Glasgow  $\leq 8$

## Mécanismes

- ✓ Choc direct
- ✓ Accélération-décélération, rotation

**Lésions primaires** inhérentes au traumatisme

- ✓ Hémorragiques extra-cérébrales (HED, HSD)
- ✓ Intra-cérébrales (hémorragiques, axonales)
- ✓ Osseuses (Fracture ou embarrure)

**Lésions secondaires** souvent dévastatrices : Oedémateuses - Anoxo-Ischémiques

**Conséquences mettant en jeu le pronostic vital**

- ✓ Hypertension intra-crânienne (HTIC)
- ✓ Engagement cérébral, conséquence ultime et dramatique (compression du tronc cérébral siège des centres respiratoires et de la régulation cardiaque)

# Traumatisme crânien grave

- Signes cliniques de gravité

- Coma de profondeur variable (score de Glasgow)

- Examen pupillaire (mydriase uni ou bilatérale, réactivité à la lumière)

Mydriase aréactive = urgence neurochirurgicale absolue car signe d'engagement cérébral jusqu'à preuve du contraire

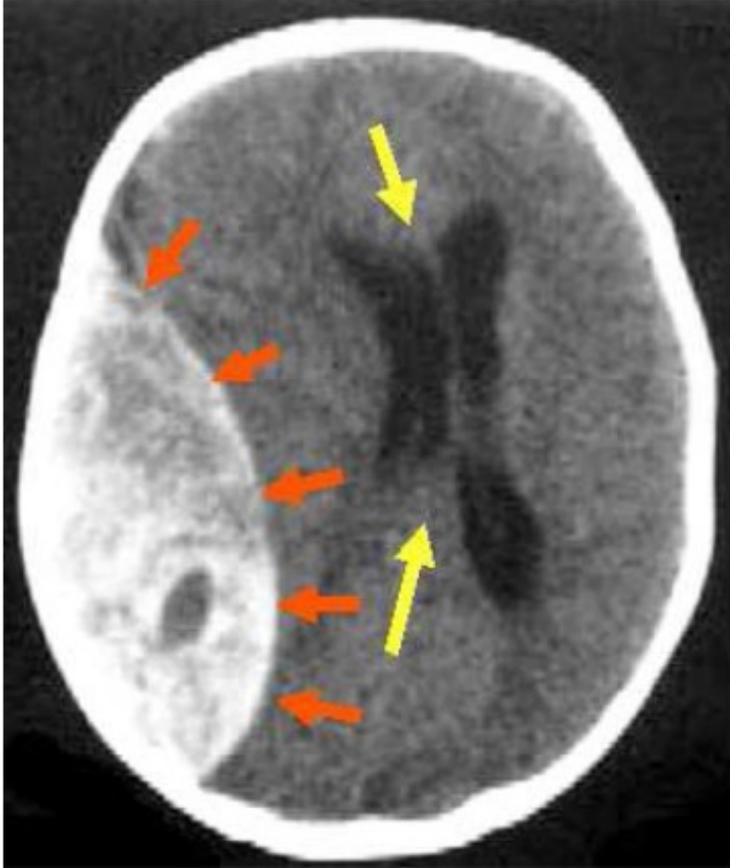
- Déficit focalisé (hémiplégie, paralysie faciale...)



Un traumatisme crânien est évolutif → Examen neurologique répétitif+++

Un traumatisé crânien grave est à considérer comme un traumatisé du rachis jusqu'à preuve du contraire

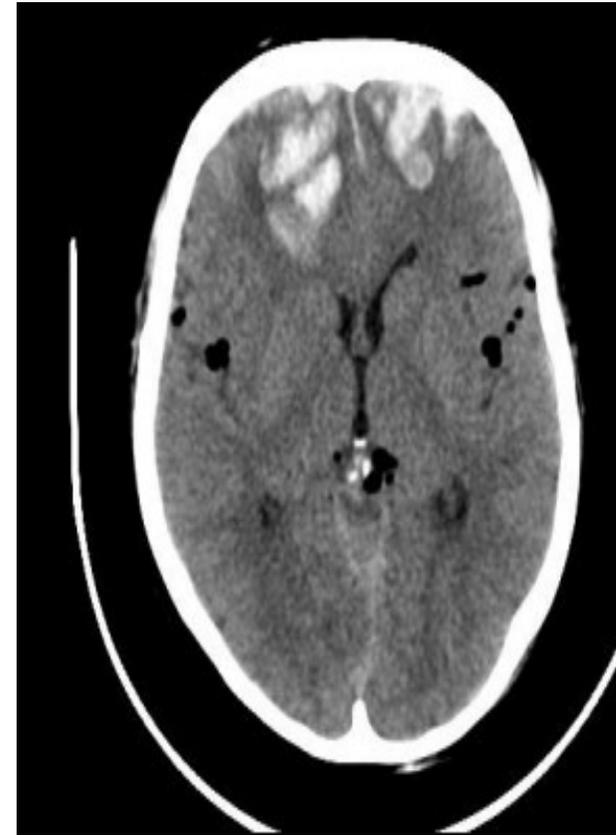
# Traumatisme crânien grave



Hématome extra-dural

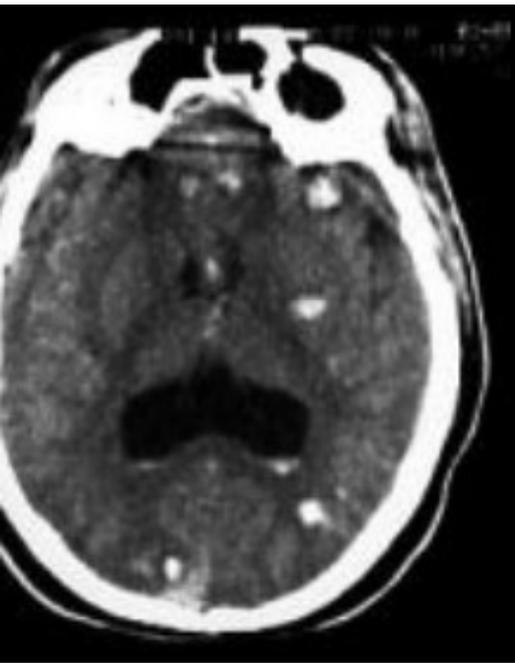


Hématome sous-dural aigu



Contusion hémorragique

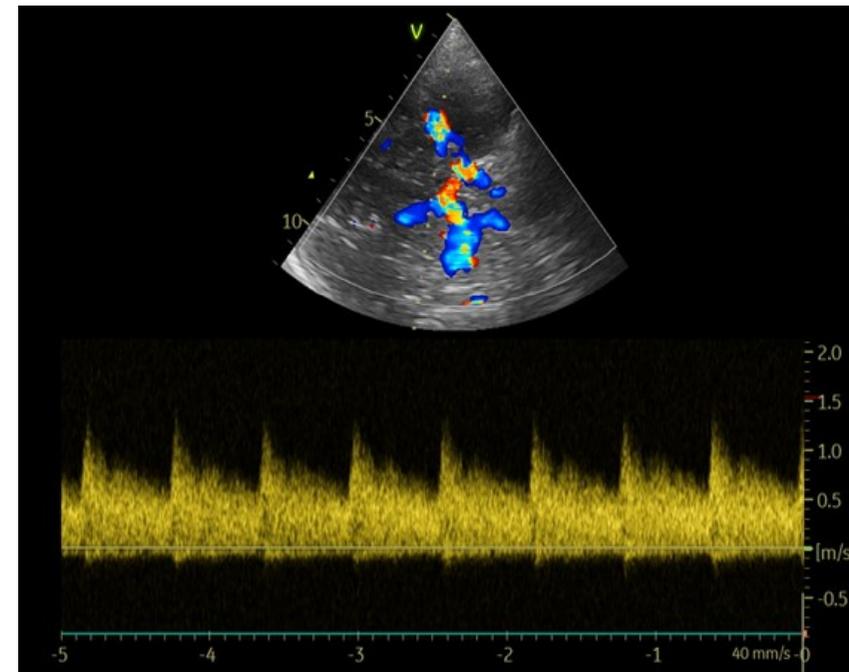
# Traumatisme crânien grave



Pétéchies



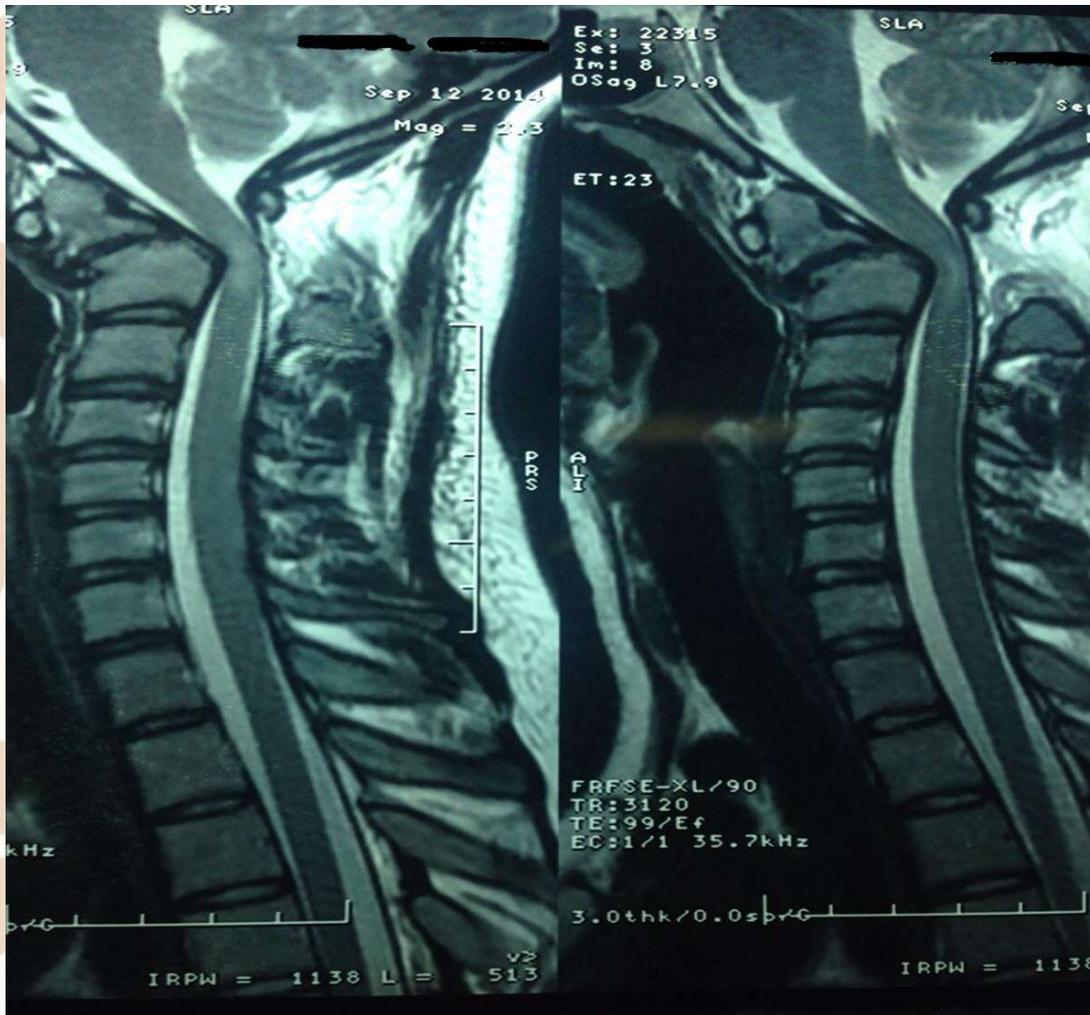
Hémorragie méningée



Doppler transcrânien

Fracture C6 avec recul du mur postérieur

Compression médullaire C2



# Traumatisme thoracique

- Cause fréquente de mortalité chez le traumatisé grave
- Traumatisme thoracique fermé ou pénétrant
- **Lésions multiples**
  - ✓ Pariétales
  - ✓ Pleuro-pulmonaires
  - ✓ Cardiaques
  - ✓ Gros vaisseaux
  - ✓ Diaphragmatiques
- **Conséquences mettant en jeu le pronostic vital**
  - ✓ Insuffisance respiratoire aiguë
  - ✓ Choc hémorragique
  - ✓ Choc cardiogénique



# Traumatisme abdominal

Traumatisme fermé le plus souvent

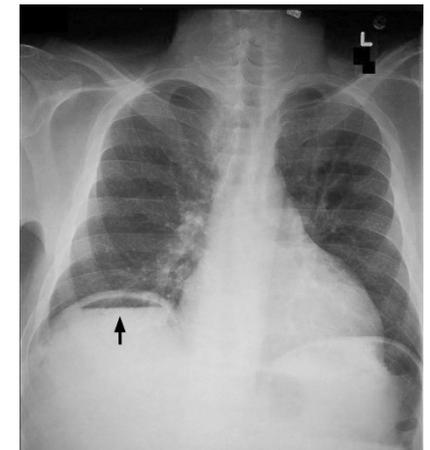
Lésion d'organes pleins

- ✓ Rate (organe le plus atteint : 49%)
- ✓ Foie (33%)
- ✓ Rein
- ✓ Vessie
- ✓ Mésentère
- ✓ Pancréas

Lésions d'organes creux (traumatisme pénétrant, ceinture de sécurité)

Grêle surtout

Côlon



*Pneumopéritoine*

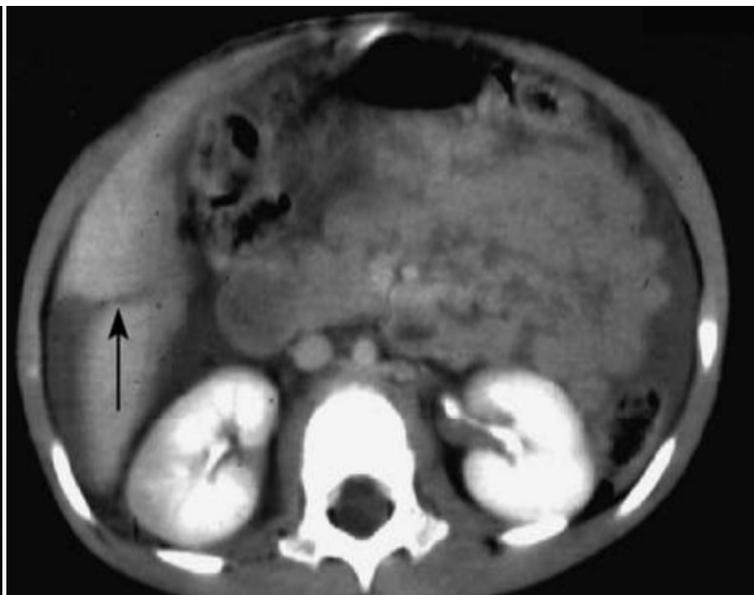
# Traumatisme abdominal

- **Conséquences mettant en jeu le pronostic vital**
- **Choc hémorragique (organes pleins)**
- Risque infectieux secondairement (péritonite par perforation d'organes creux)
- Examen difficile ++
  - ✓ Inspection (lésions cutanées)
  - ✓ Palpation (contracture, défense)
  - ✓ Toucher rectal (hémorragie digestive?)
  - ✓ Contusions pariétales et musculaires très douloureuses sans nécessairement de lésion d'organes
  - ✓ Sans grande valeur chez le patient intubé
- **Apport majeur de l'imagerie médicale : Echographie (FAST echo) , Tomodensitométrie**

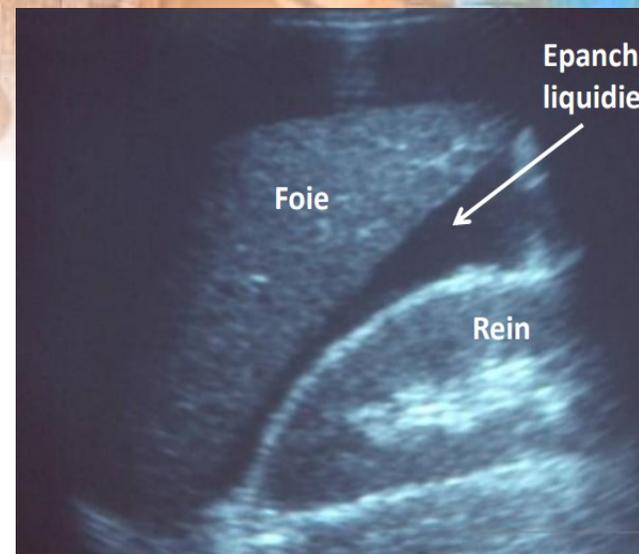
# Traumatisme abdominal



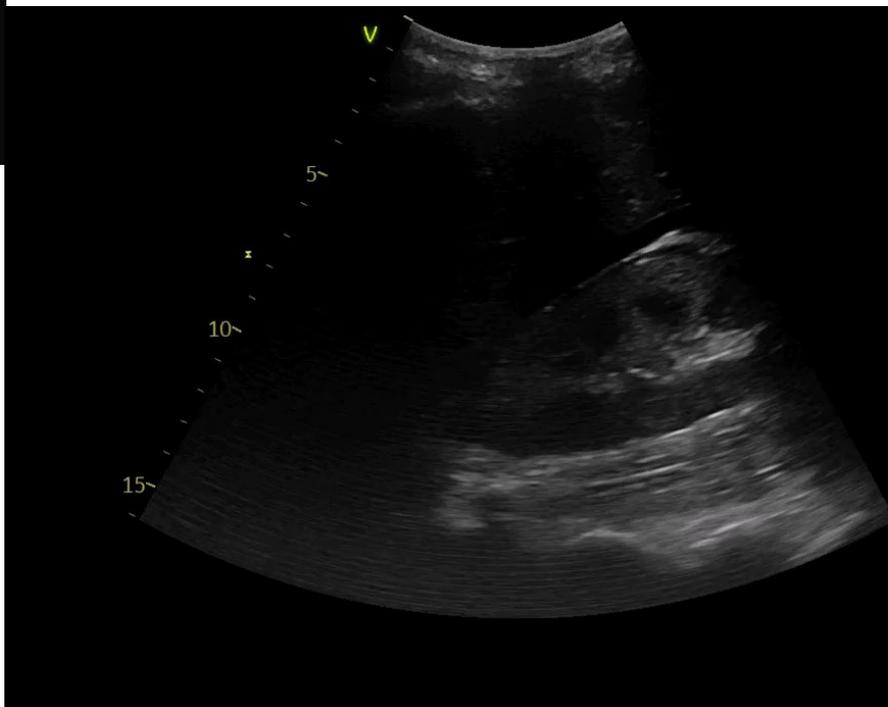
Fracture de la rate



Fracture hépatique



Hémopéritoine



# Fracture du bassin



Fractures complexes du bassin



# PRISE EN CHARGE PRÉ-HOSPITALIÈRE

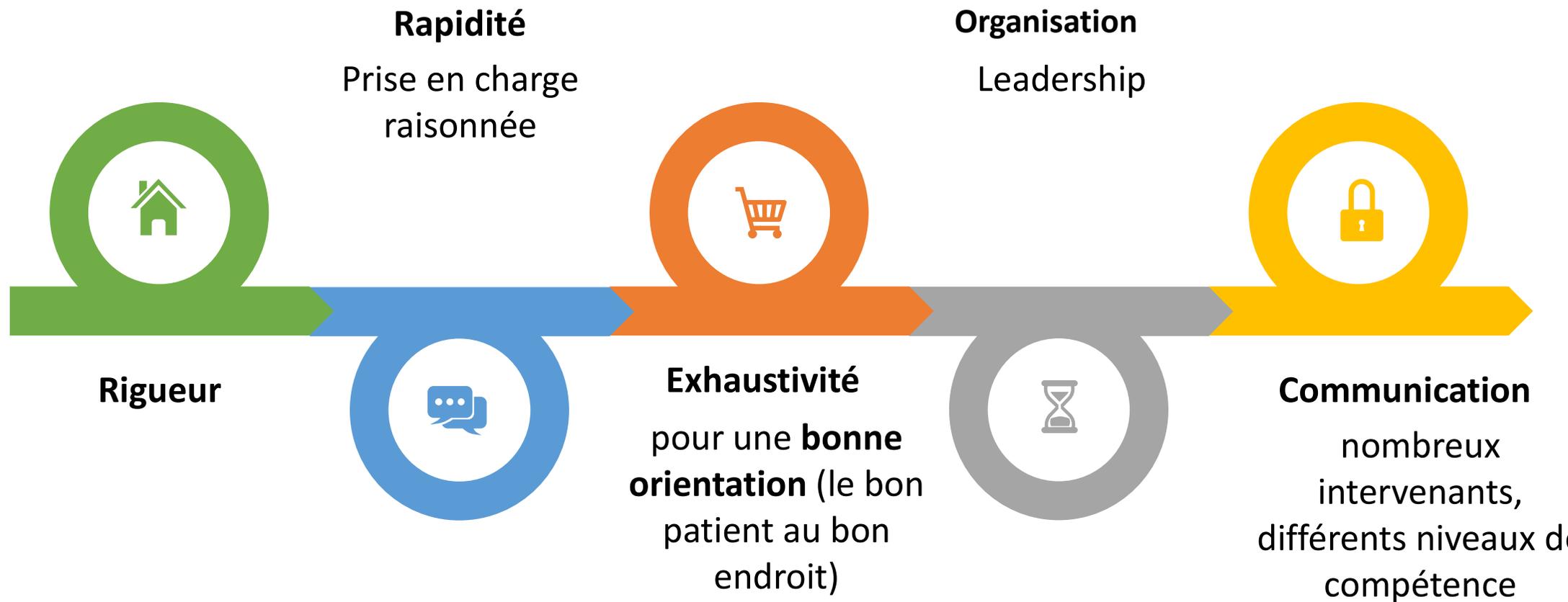
## **ESTES recommendations for the treatment of polytrauma—a European consensus based on the German S3 guidelines for the treatment of patients with severe/multiple injuries**

**Cristina Rey Valcarcel<sup>1</sup> · Dan Bieler<sup>2</sup> · Gary A. Bass<sup>3</sup> · Christine Gaarder<sup>4</sup> · Frank Hildebrand<sup>5</sup> on behalf of the ESTES Polytrauma Consensus Group**

Received: 18 February 2025 / Accepted: 25 March 2025

© The Author(s) 2025

# Grands principes d'évaluation et de prise en charge



# Grands principes d'évaluation et de prise en charge

## Réanimation horizontale

tâches  
effectuées  
simultanément

Des formations existent

ATLS : Advanced Trauma Life Support  
ATCN : Advanced Trauma Care for Nurse



Tracabilité

Respect des bonnes  
pratiques  
Guidelines



# Première étape en préhospitalier

## Préparation + Organisation

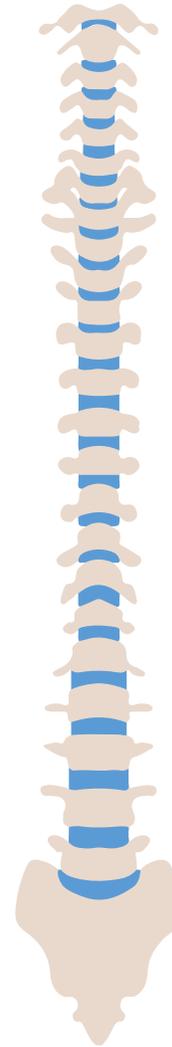
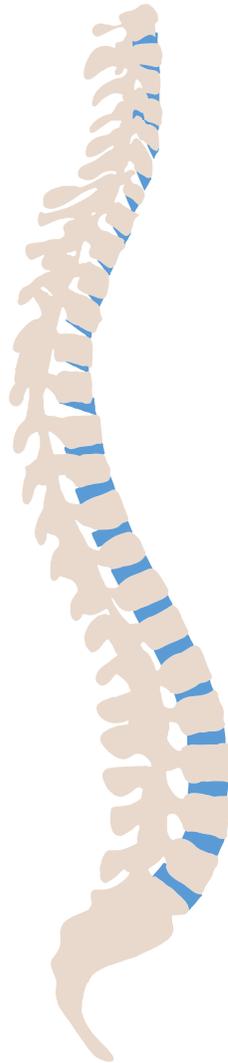
Check-list+ Team Briefing  
Que savons-nous ?

## Communication

Répartition des rôles et tâches  
Informers les partenaires  
Importance alerte

## Immobilisation

Plan dur  
Collier cervical  
Atelle des fractures  
Ceinture pelvienne



## Évaluer la vitalité

S'assurer que le patient n'est pas en  
Commencer directement la réanima

## Diagnostiquer une hémorragie exteriorisée

Stopper l'hémorragie

## Corps étranger dans les voies aériennes supérieures

Assurer la liberté des voies  
aériennes

# Algorithme ABCDE (ATLS)



A. Airway with C-spine protection	Libération et protection des VAS avec respect de l'axe tête-cou-tronc
B. Breathing	Fonction respiratoire
C. Circulation	Fonction circulatoire
D. Disability	Fonction neurologique
E. Exposure, Environment	Déshabillage, prévention de l'hypothermie



# Évaluation de la gravité les détresses vitales

## Effet de sommation



Le pronostic vital peut être mis en jeu à cause de l'association lésionnelle alors que chaque atteinte prise séparément n'aurait pas les mêmes conséquences



## Effet de masquage ou d'occultation

Une lésion peut en cacher une autre



## Effet d'amplification

Une lésion aggrave une autre: hypoxie aggrave une lésion neurologique, coma/inhalation/hypoxie  
Cercle vicieux.





# PRISE EN CHARGE INTRA-HOSPITALIÈRE SPÉCIFIQUE

# Mise en condition

## Monitoring

PA, Pouls, SpO<sub>2</sub>,

**Collier cervical, plan dur systématique, Ceinture pelvienne**

**Contrôle voies aériennes et oxygénothérapie**

## Accès veineux

VVP, cathéter veineux central, Voie intraosseuse

## Bilan Biologique

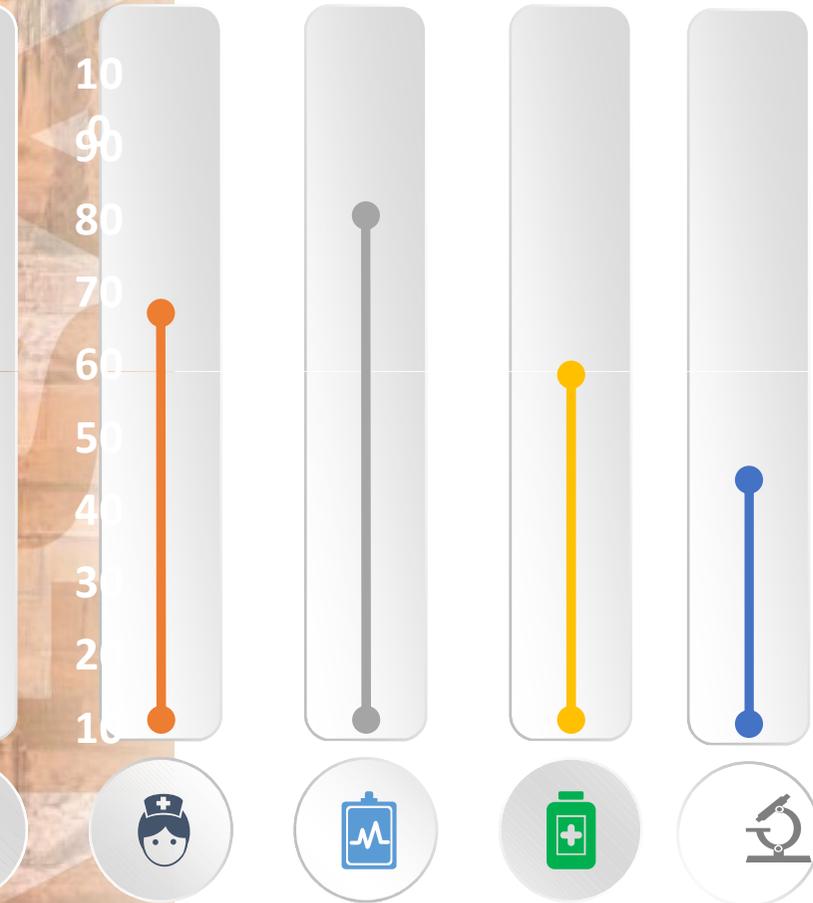
Urée, créat, iono, NFS, GS, TP, lactates, lipasémie

## ECG

**Lutte contre l'hypothermie +++**

**SAT et VAT ++**

**Analgésie**



# Détresse respiratoire

## Traumatisme de la face

Obstruction

## Les lésions médullaires

Paralysie diaphragmatique

## Traumatisme thoracique

Lésion pulmonaire/myocardique

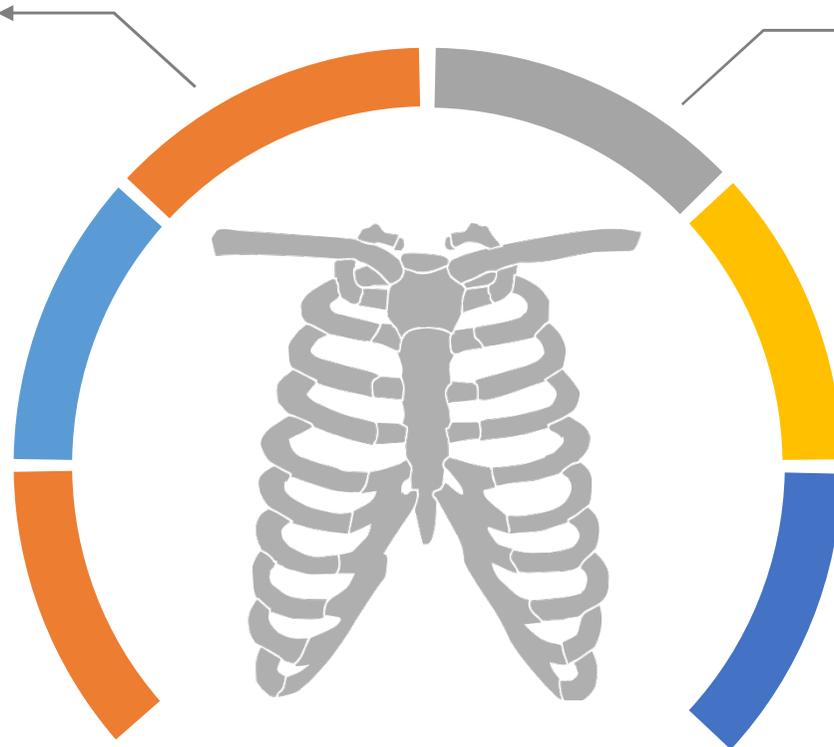
Douleur

Volet costal

Des épanchements pleuraux

## Traumatisme crânien

Inhalation



## Prise en charge

Libération des VAS

Oxygénothérapie

Intubation

Analgésie

Drainage thoracique

# Détresse respiratoire

- **Objectifs de prise en charge**
  - ✓ SpO<sub>2</sub> > 90%
  - ✓ Normocapnie
- **Moyens**
  - ✓ **Désobstruction des voies aériennes supérieures**
  - ✓ **Oxygénothérapie** systématique au masque à haute concentration
  - ✓ **Intubation oro-trachéale et ventilation mécanique**
- **Drainage thoracique**
  - ✓ Pneumothorax ou hémithorax
  - ✓ En urgence si instabilité hémodynamique (pneumothorax compressif ++)



# La détresse neurologique

## Objectifs

- ✓ Lutter contre les ACSOS (agressions cérébrales secondaires d'origine systémique)
- ✓ Lutter contre l'HTIC (hypertension intra-crânienne)

## ACSOS

1	<b>PAM</b> (PAS > 110 mmHg pour TC Grave)
2	<b>pO<sub>2</sub></b> (Objectif Sat > 92%)
3	<b>pCO<sub>2</sub></b> (Objectif 35-45mmHg )
4	<b>T°C</b> (Objectif 35-37°C )
5	<b>Hb</b> (Objectif > 9g/dL )
6	<b>Na</b> (Objectif 135-145mmol/L )
7	<b>Glycémie</b> (Objectif 1,2-1,8 g/L)
8	<b>Position de la tête</b>

# Osmothérapie ?

[Intervention Review]

## **Mannitol for acute traumatic brain injury**

I Roberts<sup>1</sup>, G Schierhout, A Wakai

<sup>1</sup>Nutrition & Public Health Intervention Research Unit, London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, UK

## **Mannitol for acute traumatic brain injury**

Abel Wakai<sup>1</sup>, Aileen McCabe<sup>1</sup>, Ian Roberts<sup>2</sup>, Gillian Schierhout<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Emergency Care Research Unit (ECRU), Division of Population Health Sciences (PHS), Royal College of Surgeons in Ireland, Dublin 2, Ireland. <sup>2</sup>Cochrane Injuries Group, London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, UK. <sup>3</sup>c/o Cochrane Injuries Group, London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, UK

## **Hypertonic saline and mannitol in patients with traumatic brain injury**

### **A systematic and meta-analysis**

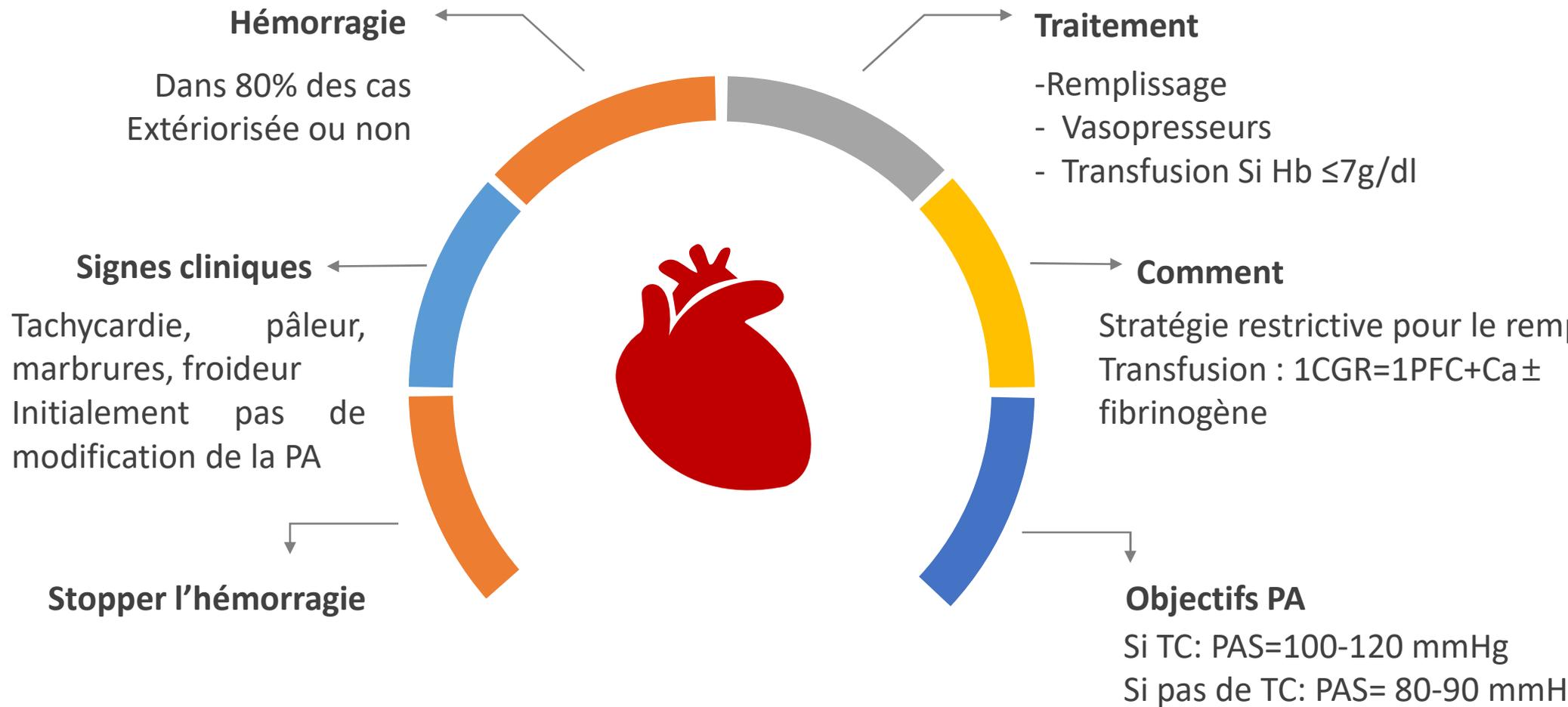
Jiamin Shi, MM\*<sup>10</sup>, Linhua Tan, MD, Jing Ye, MD, Lei Hu, MM

# Osmothérapie ?



- Si mydriase aréactive (uni ou bilatérale)
- **MANNITOL 20%:** 0,25 à 0,5 g / kg en perfusion de 20 à 30 minutes
- **Sérum salé hypertonique**
- Diminution de la pression intra-crânienne
- Amélioration du débit sanguin cérébral
- Permet de gagner quelques heures avant la chirurgie

# Détresse circulatoire



# Détresse circulatoire

Choc hémorragique (80%)

Choc cardiogénique ou spinal (20%) (lésion médullaire)

Coagulopathie dans 30% des cas d'hémorragie sévère (prise en charge indissociable de celle du choc hémorragique)

## Objectifs

✓ Limiter le saignement - Assurer une perfusion d'organes - Corriger l'anémie et la coagulopathie

## Moyens

✓ Hémostase

✓ Remplissage vasculaire : **Cristalloïdes (NaCl 0,9%)**

✓ Vasopresseurs : **Noradrénaline (0,1ug/kg/min)**

# Le choc hémorragique

**Stopper les hémorragies extériorisées : exemple Réduction et immobilisation des foyers de fracture**

**Remplissage et recours précoce aux vasopresseurs (NOREPINEPHRINE)**

**Objectifs :**

Hémorragie sans TC grave : PAS 80 – 90 mmHg

Hémorragie et TC grave : PAS  $\geq$  110 mmHg et PAM  $\geq$  80 mmHg

**Transfusion sanguine**

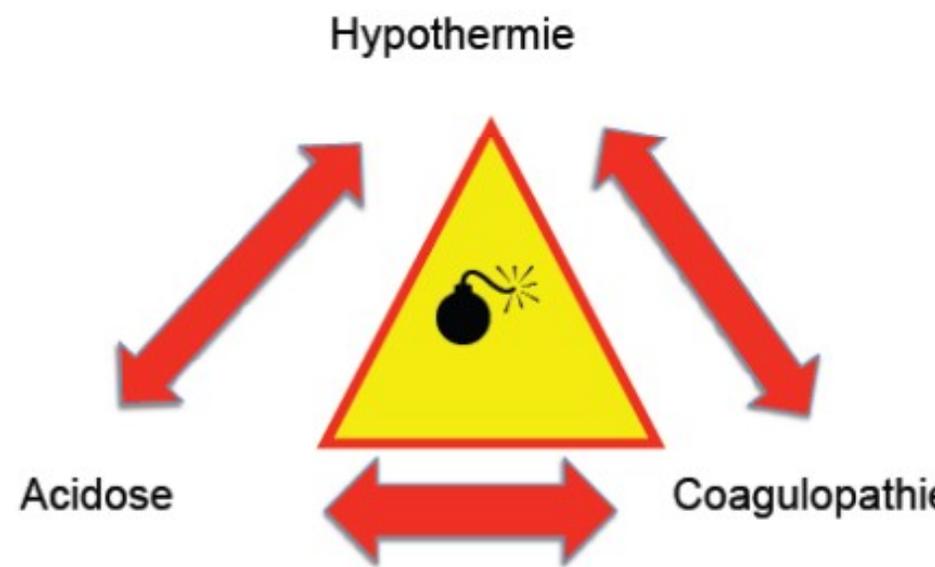
**Objectifs de transfusion par du CGR**

- ✓ Hb entre 7 et 9 g/dL pour tous les patients
- ✓ 9 à 10 g/dL en cas de traumatisme crânien grave ou chez le coronarien

- 
- **Antifibrinolytique:** Acide tranexamique (EXACYL®) 1g en 10 min puis 1g/8h (à débute les 3h suivant le traumatisme)
  - **Calcium :** Apport précoce de Calcium 2g de glucose de calcium ou 1 g chlorure de calcium renouveler tous les 6 CGR → Obj Ca<sup>2+</sup> >1,1 mmol/l
  - **Fibrinogène**
    - Adultes: une dose initiale de 3 à 4 g est administrée en cas d'urgence dans les hémorragies aiguës
    - Enfants: Posologie en fonction du poids corporel (0,02 à 0,03 g/kg)→ Objectif > 1,5-2g/L
  - **PPSB**
    - Traitement par AVK : 10 mg vitamine K IV et 25UI/kg de PPSB puis contrôle INR
    - Traitement par NACO : Les xaban (Xarelto® et Eliquis®) 50 UI/kg de PPSB / le dabigatran (pradaxa) pas d'antidote

- **Lutte contre l'hypothermie** :  
réchauffement (interne et externe)  
normothermie
- **Lutte contre l'acidose lactique** :  
remplissage et catécholamines,  
transfusion érythrocytaire
- **Lutte contre la coagulopathie** :  
apports de facteurs de coagulation et  
d'agents antifibrinolytiques

## Triade létale « Bloody vicious cycle »





## Prise en charge spécialisée

- **Orthopédique:** Va de pair avec le conditionnement, immobilisation, attelle, bloc opératoire
- **Ophthalmologique :** Suture de plaie de l'orbite, bloc opératoire si plaie pénétrante
- **ORL et maxillo-facial :** Avis spécialisé

# Quels bilan radiologique?

## État hémodynamique **Instable**

**Rx Thorax de face**

Épanchement ?

Drainage?

**Rx du bassin**

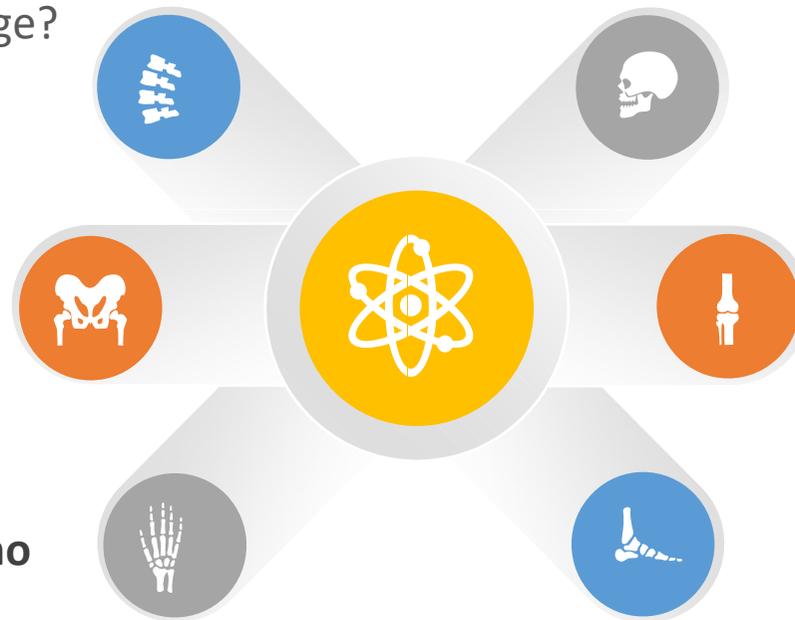
Embolisation?

Mettre une sonde vésicale?

**Echo abdominale/FAST echo**

Hémopéritoine

Lésion de la rate



## État hémodynamique **stable**

**Bodyscanner avec injection de P**

Recommandations :

Crâne

Massif facial

Rachis

Thorax avec et sans injection

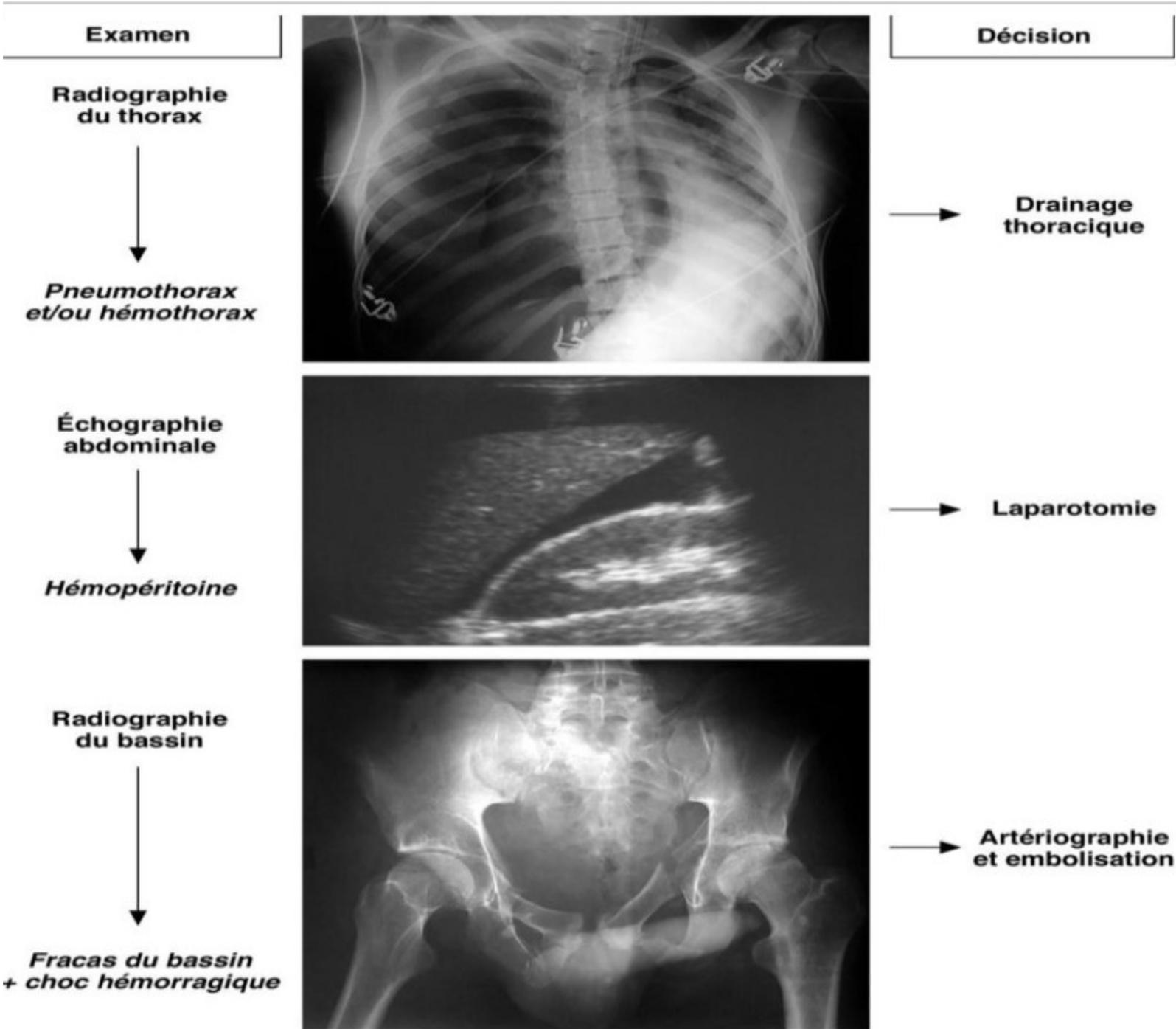
Abdomen avec et sans injection

Bassin

**European Society of Emergency Radiology:  
guideline on radiological polytrauma imaging  
and service (short version)**

Stefan Wirth<sup>1,2,3\*†</sup>, Julian Hebebrand<sup>2†</sup>, Raffaella Basilio<sup>1,4</sup>, Ferco H. Berger<sup>1,5</sup>, Ana Blanco<sup>1,6</sup>, Cem Calli<sup>1,7</sup>,  
Maureen Dumba<sup>1,8</sup>, Ulrich Linsenmaier<sup>1,9</sup>, Fabian Mück<sup>1,9</sup>, Konraad H. Nieboer<sup>1,10</sup>, Mariano Scaglione<sup>1,11,12</sup>,  
Marc-André Weber<sup>1,13</sup> and Elizabeth Dick<sup>1,8</sup>

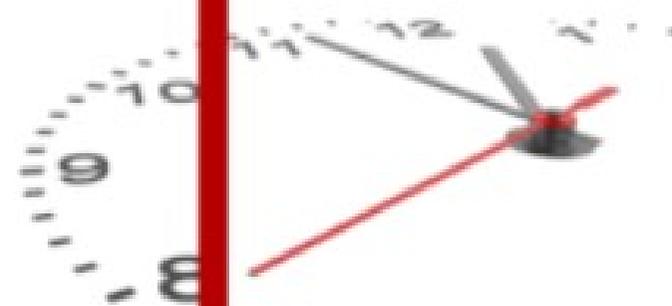




# DAMAGE CONTROLE

## RÉANIMATION

- Lutte hypothermie
- Arrêter hémorragie
- Remplissage
- Hémostatiques
- Hypotension permissive
- Conditionnement VVP, IOT



## 1<sup>er</sup> Temps Chir

- Stop hémorragie
- Gestes simples et rapides (<1h)

## Réanimation

- Correction coagulopathie
- Correction défaillance d'organe

## 2<sup>è</sup> Temps Chir

Réparation définitive



# Take Home Messages

**Approche multidisciplinaire** : Coordination essentielle entre médecins urgentistes, chirurgiens, anesthésistes et radiologues pour optimiser les chances de survie

**Temps décisifs** : La *Golden Hour* et les premières interventions conditionnent le pronostic fonctionnel et vital

**Technologies clés** : L'imagerie rapide (TDM whole-body) et les protocoles transfusionnels améliorent la prise en charge

**Formations continues +++** : ATLS : Advanced Trauma Life Support , ATCN : Advanced Trauma Care for Nurses

A close-up photograph of several people's hands stacked together in a circle, symbolizing teamwork and gratitude. The hands are of various skin tones and are wearing different styles of shirts (white, light blue, and light grey). One person on the left is wearing a watch with a brown leather strap. The background is a plain, light grey color.

**Merci**