

# Traumatismes du thorax et de l'abdomen chez l'enfant : les bons réflexes au bon moment Cas cliniques interactifs

Pr Christian PIOLAT – Chirurgie Pédiatrique

Dr Isabelle WROBLEWSKI – Réanimation Pédiatrique

[cpiolat@chu-grenoble.fr](mailto:cpiolat@chu-grenoble.fr)

Colloque Médical du Jeudi

23 novembre 2023

Parmi les propositions suivantes en lien avec la traumatologie de l'enfant quelles sont les propositions vraies?

A – La masse sanguine de l'enfant est évaluée à 120 ml / kg

B – L'hypotension artérielle est un signe précoce d'hypovolémie

C – La nécessité de réaliser une transfusion sanguine contre-indique le traitement non opératoire d'un traumatisme de la rate

D – La présence d'un pneumopéritoine contre-indique le traitement non opératoire d'un traumatisme abdominal

E – Le syndrome de Purtscher-Morestin est en lien avec une tamponnade cardiaque

Parmi les propositions suivantes en lien avec la traumatologie de l'enfant quelles sont les propositions vraies?

A – La masse sanguine de l'enfant est évaluée à 120 ml / kg

B – L'hypotension artérielle est un signe précoce d'hypovolémie

C – La nécessité de réaliser une transfusion sanguine contre-indique le traitement non opératoire d'un traumatisme de la rate

**D – La présence d'un pneumopéritoine contre-indique le traitement non opératoire d'un traumatisme abdominal**

E – Le syndrome de Purtscher-Morestin est en lien avec une tamponnade cardiaque

# Particularités pédiatriques

Masse sanguine **80 ml/kg**

**Maintien de la TA jusqu'à une hypovolémie de 30-50%**  
hypoTA signe tardif, précède ACR, tachycardie plus fiable

Attention à l'**hypothermie!**

# LE VOLUME SANGUIN CIRCULANT

Âge	Nouveau-né	Nourrisson (< 1 an)	Enfant	Adulte
Volume sanguin (ml/kg)	85-90	80	70-75	65-70



4kg > 340ml



8kg > 640ml



20kg > 1400ml



# CALCULER LA PERTE SANGUINE AUTORISÉE AVANT TRANSFUSION

**PERTE SANGUINE ACCEPTABLE =**

$$\frac{\text{VOLÉMIE}}{\text{HB INITIALE}} \times (\text{HB INITIALE} - \text{HB CIBLE})$$



$$\frac{640}{12,5} \times (12,5 - 7,5) = 250\text{ML}$$



$$\frac{1500}{12} \times (12 - 7) = 625\text{ML}$$

# Constantes, Objectifs, Scores et Equipements pédiatriques

	Age																							
	NN	NN	NN	3 mois	4-5 mois	6 mois	8 mois	10 mois	12 mois	18 mois	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans	6-7 ans	8 ans	9 ans	10 ans	11 ans	12 ans	15 ans			
Constantes	Poids (kg)	2,5 kg	3 kg	4 kg	5 kg	6 kg	7 kg	8 kg	9 kg	10 kg	11 kg	12 kg	14 kg	15 kg	17 kg	20 kg	25 kg	28 kg	32 kg	35 kg	40 kg	50 kg		
	FR normale (/min)	30-60	30-60	30-60	30-50	30-50	30-50	30-50	30-45	25-40	25-40	25-30	20-25	18-20	18-20	18-20	16-20	16-20	16-20	16-18	14-18	12-16		
	FC normale (+/-20 bpm)	140	135	130	120	120	120	115	115	110	110	110	105	105	105	100	95	95	95	90	80	75		
	PAS normale (+/-10 mmHg)	55	60	60	80	80	80	80	85	90	90	100	100	100	105	105	105	105	105	110	110	120		
	Hypotension (PAS mmHg)	< 50	<50	< 50	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 72	< 73	< 74	< 76	< 78	< 80	< 84	< 86	< 88	< 90	< 90	< 90	< 90		
	Masse sanguine (ml)	225	270	360	400	480	560	640	700	760	805	840	980	1050	1190	1470	1750	1960	2240	2500	2800	3500		
Besoins hydriques de base (ml/24h)	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1075	1100	1200	1250	1350	1520	1600	1660	1740	1800	1900	2100			
Objectifs	SpO2	100% lors d'une urgence vitale (sauf NN sans TC) puis selon contexte envisager 94 - 98%																						
	EtCO2	35 - 40 mm Hg (à adapter secondairement au GDS)																						
	PAM si Choc hémorragique	35	35	35	40	40	40	40	40	40	42	43	45	46	48	51	52	54	55	57	65	65		
	PAM si TC grave (même si choc associé)	45	45	45	55	55	55	55	55	55	57	58	60	61	63	66	67	69	70	72	85	85		
Hemoglobine et coagulation	Hb > 7 g/l si pas d'ATCD ou Hb > 10 g/l pour NN ou si TC grave si hémorragie objectifs : TP > 50% + plaquettes > 100 G/l + Fn > 1g/l)																							
Equipement respiratoire	Insufflateur manuel	Néonate	Ped	Ped	Ped	Ped	Ped	Ped	Ped	Ped	Ped	Ped	Ped	Ped	Ped	Adulte	Adulte	Adulte	Adulte	Adulte	Adulte			
	Taille masque facial insufflateur manuel	00 0	00 0	00 0	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2	3	3	3	3	3	3	3	3		
	Sonde intubation	2,5	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	4	4	4,5	4,5	5	5,5	6	6,5	6,5	6,5	7	
	Lame laryngoscope	Dte 0/1	Dte 0/1	Dte 0/1	Dte 0/1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Repère oral	8	9	9	10	10	10	11	11	11	11	12	12	13	14	15	15	16	16-17	17	17-18	18	19-20	
	Fixation sonde	moustache sparadrap										lacette												
	Mandrin béquillé (CH)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	10	10	10	10	10	10	10	10	12	≥ 12	14 15	14 15	14 15	14 15
	Masque laryngé	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2	2	2,5	2,5	2,5	Fastrach® 3 (gonflage 20 ml)				
	Canule Guedel	0 0 0	0 0	0 0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3
	Aspiration trachéale (CH)	6	6	6	6	6	8	6	8	6	8	8	8	8	8	8	10	8	10	10	10	12	12	12
	Exsufflation pneumothorax compressif	aiguille 18 G										aiguille 16 G												
	Drain Thoracique (CH)	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	16	16	16	16	16	16	16	24
	Cricothyrotomie	KT 14G + raccord SIT T3										Set cricothyrotomie												
	Tuyaux respirateurs	Enfant					Enfant					Enfant					Adulte							
Equip. vasculaire	Voie Veineuse périphérique (G)	26 24	26 24	24	24 22	24 22	24 22	24 22	24 22	24 22	24 22	24 22	24 22	24 20	24 20	22 18	22 18	22 18	22 18	20 16	20 16	20 16		
	Dipositif Intra Osseux (G)	Cook 18G	Cook 18G EZI® 15mm	Cook 18G EZI® 15mm	Cook 18G EZI® 15mm	EZI® 25mm	EZI® 25mm	EZI® 25mm	EZI® 25mm	EZI® 25mm	EZI® 25mm	EZI® 25mm	EZI® 25mm	EZI® 25mm	EZI® 25mm	EZI® 25mm	EZI® 25mm							
Son de	Sonde Gastrique (CH)	6	6	6	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12 14	14	14		
	Sonde urinaire (CH)	6	6	6	6	8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	14	

<https://www.renau.org/media/2019/04/778-4-2019-urgences-vitales.pdf>

Score de Glasgow < 2 ANS		Score de Glasgow 2 à 5 ANS		Score de Glasgow > 5 ANS	
Ouverture des yeux		Ouverture des yeux		Ouverture des yeux	
4	Spontanée	4	Spontanée	4	Spontanée
3	Aux stimuli verbaux	3	Aux stimuli verbaux	3	Aux stimuli verbaux
2	Aux stimuli douloureux	2	Aux stimuli douloureux	2	Aux stimuli douloureux
1	Pas d'ouverture	1	Pas d'ouverture	1	Pas d'ouverture
Réponse Verbale		Réponse Verbale		Réponse Verbale	
5	Agit normalement	5	Mots appropriés, sourit, fixe, suit regard	5	Est orienté et parle
4	Pleure	4	Mots appropriés, pleure, consolable	4	Est désorienté et parle
3	Hurllements inappropriés	3	Hurle, inconsolable	3	Paroles inappropriées
2	Gémissements	2	Gémit aux stimuli douloureux	2	Sons incompréhensibles
1	Aucune réponse	1	Aucune réponse	1	Aucune réponse
Réponse motrice		Réponse motrice		Réponse motrice	
6	Mouvements spontanés intentionnels	6	Répond aux demandes	6	Répond aux demandes
5	Se retire au toucher	5	Localise la douleur	5	Localise la douleur
4	Se retire à la douleur	4	Se retire à la douleur	4	Se retire à la douleur
3	Flexion à la douleur (décortication)	3	Flexion à la douleur (décortication)	3	Flexion à la douleur (décortication)
2	Extension à la douleur (décébration)	2	Extension à la douleur (décébration)	2	Extension à la douleur (décébration)
1	Aucune réponse	1	Aucune réponse	1	Aucune réponse

Evaluation Surface de Brulure en pédiatrie : Table de LUND et BROWDER (cf application e-burn)

	tête	cou	tronc	1 fesse	OGE	1 bras	1av. bras	1 main	1 cuisse	1jamb	1 pied
0 - 1 an	19%								5,50%	5%	
1 - 4 ans	17%	2%	13%	2,50%	1%	4%	3%	2,50%	6,50%	5%	3,50%
5 - 9 ans	13%								8,50%	5,50%	
10 - 15 a	10%								8,50%	6%	

Evaluation de la douleur Echelle EVENDOL				Signe absent	Signe faible ou passager	S. moyen ou = la 1/2 du temps	Signe fort ou quasi permanent
Epression vocale ou verbale : pleure et/ou crie et/ou gémit et/ou dit qu'il a mal				0	1	2	3
Mimique : a le front plissé et/ou les sourcils froncés et/ou la bouche crispée				0	1	2	3
Mouvements : s'agite et/ou se raidit et/ou se crispe				0	1	2	3
Positions : a une attitude inhabituelle et/ou antalgique et/ou se protège et/ou reste immobile				0	1	2	3
Relation avec environnement : peut être consolé et/ou s'intéresse aux jeux et/ou communique avec l'entourage				0	1	2	3

# Les traumatismes de la rate de l'enfant

- A – Nécessitent la réalisation d'une splénectomie dans la grande majorité des cas
- B – Sont gradés sur les données du scanner selon la classification AAST
- C – Peuvent s'associer dans l'évolution à un épanchement pleural gauche réactionnel
- D – Peuvent évoluer vers des anomalies vasculaires intra-spléniques
- E – Ne relèvent jamais d'une prise en charge en radiologie interventionnelle (embolisation)

# Les traumatismes de la rate de l'enfant

- A – Nécessitent la réalisation d'une splénectomie dans la grande majorité des cas
- B – Sont gradés sur les données du scanner selon la classification AAST
- C – Peuvent s'associer dans l'évolution à un épanchement pleural gauche réactionnel
- D – Peuvent évoluer vers des anomalies vasculaires intra-spléniques
- E – Ne relèvent jamais d'une prise en charge en radiologie interventionnelle (embolisation)

# David 10 ans

- **ATCD**
  - Troubles du spectre autistique
  - Electrocutation à 3 ans
  - Allergie au pollen
  - Pas de traitement personnel
- **17h00** chute à vélo (champ de bosses)
  - Casqué
  - Impact direct flanc gauche
- **21h00** urgences hôpital
  - Patient très algique, pâle, pulsations 110/mn
  - Plusieurs épisodes de vomissements
  - Défense à la palpation, hématome paroi abdominale



# David 10 ans

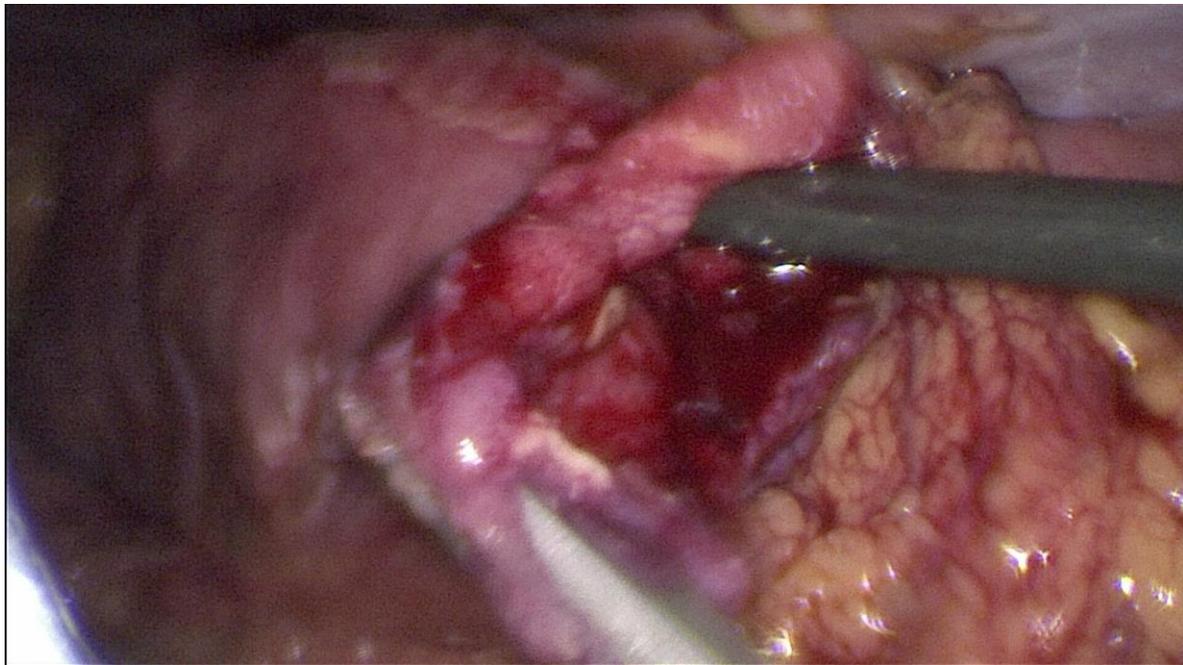
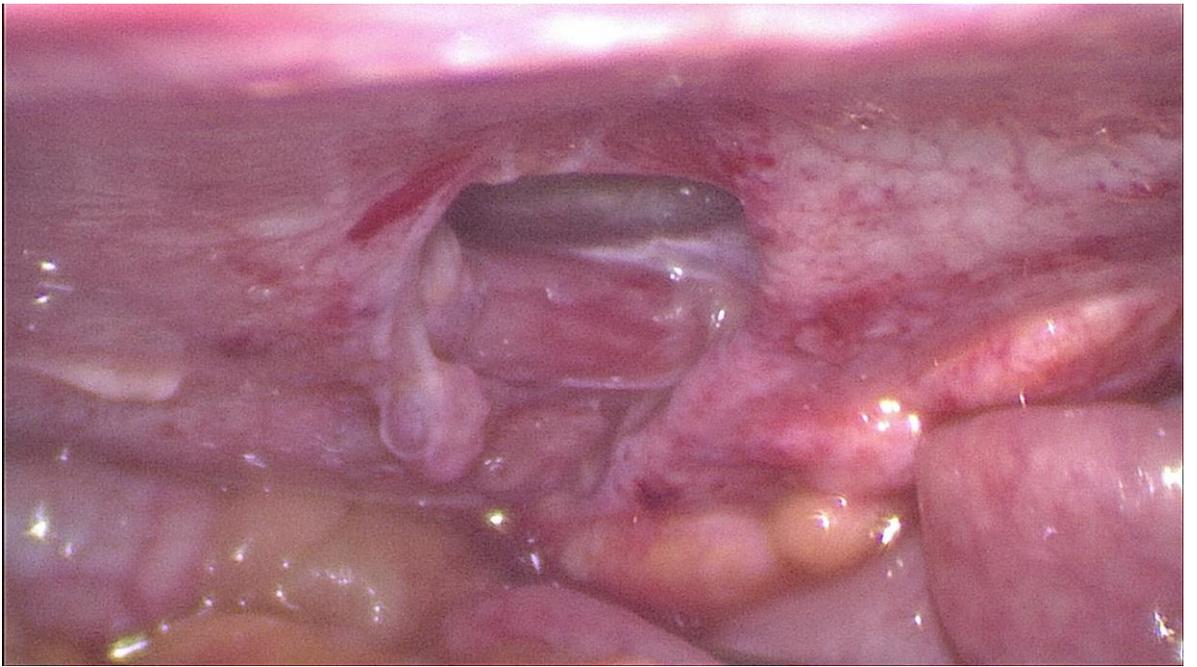
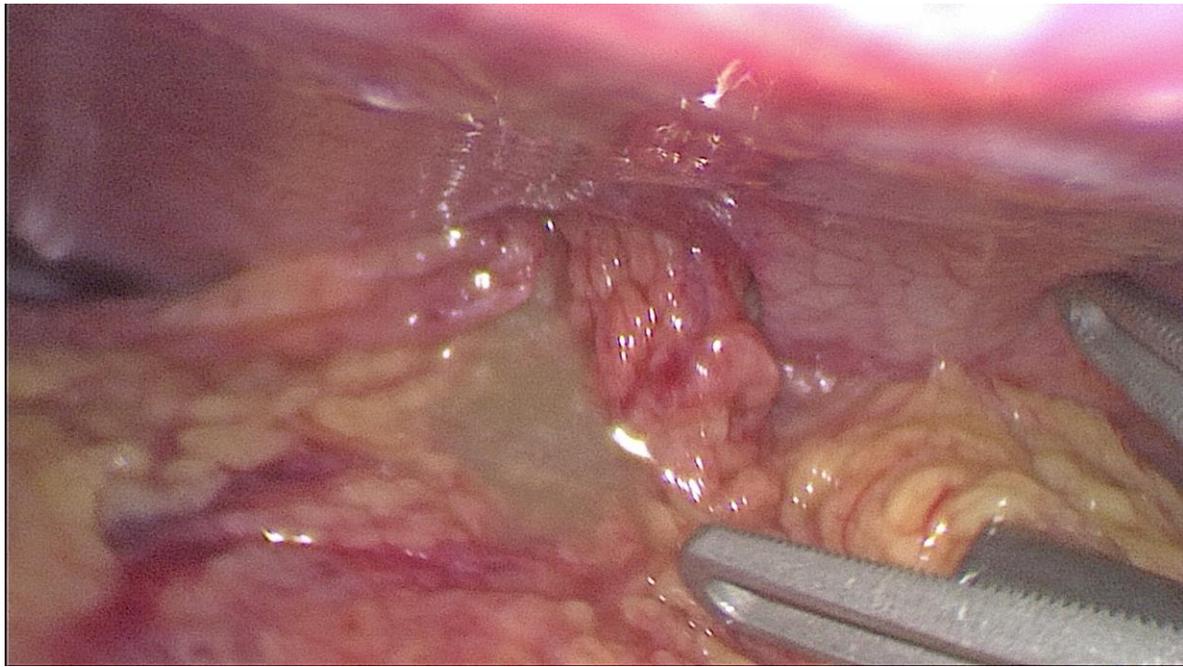
- **Fast-écho** négative
- **Biologie**
  - CRP négative
  - Leucocytes 14.48 G/l, hémoglobine 112 g/l, thrombocytes à 399 g/l
  - Ionogramme sans anomalie, bonne fonction rénale, bilan hépatique et lipase normaux
- **TDM abdomino-pelvienne**
  - Hernie post-traumatique de la paroi abdominale latérale gauche avec hernie de la graisse mésentérique sans hématome organisé
  - Important pneumopéritoine et hémopéritoine modéré sans visualisation de perforation d'organe creux
  - Une déchirure de la paroi colique ne peut être exclue

# David 10 ans

- Remplissage **Ringer** (500 cc), **Augmentin** (1 g), titration de **Morphine**
- Transfert par le SMUR au CHUGA
  - Antalgie par Morphine (titration jusqu'à 14 mg) durant le transport
- A L'ARRIVEE EN REANIMATION PEDIATRIQUE
  - Equipement : 2 VVP
  - Examen clinique : pâleur, FC 104/mn, TA 101/60 mmHg (PAM 70), extrémités chaudes, pouls périphériques perçus, pas de marbrure, TRC 2 seconde, SaO2 96 % en air ambiant, polypnée superficielle, auscultation cardiopulmonaire sans particularité, abdomen tendu avec défense en hypochondre gauche mais difficilement dépressible sur l'ensemble des cadrans, hématome de paroi en hypocondre gauche inflammatoire, pas de bruit hydro-aérique, pas de nausées, Glasgow 14, patient somnolent, bouge des 4 membres
  - Examens paracliniques : ETT normale, Gaz du sang : pH 7.39, PCO2 4.81 KPa, lactate normal

# David 10 ans

- Chirurgie par laparoscopie + laparotomie
  - Traumatisme de la paroi abdo avec hernie contenant une anse grêle perforée
  - Résection-anastomose intestinale + cure de la hernie pariétale



**Pneumopéritoine** = indication chirurgicale d'exploration abdominale  
(laparotomie, laparoscopie)

**Savoir répéter les scanners si le patient reste très douloureux** sans  
déglobulisation ou autre explication : le pneumopéritoine peut apparaître  
secondairement

**Trace cutanée de l'impact** (hématome) = plus forte probabilité de perforation  
digestive

**Seat belt syndrome** = marque de la ceinture de sécurité + perforation  
d'organe creux + fracture vertébrale de CHANCE

# Louise 6 ans

- AVP, choc frontal à haute cinétique, passagère sièges arrières, allongée, non ceinturée, projection contre le siège avant
- Sur site
  - Hémodynamique stable, Glasgow 15, abdomen chirurgical et déformation du fémur gauche
  - Hémocue à 10
  - Une dose d'Acide Tranexanique
  - Patiente minervée et transportée aux urgences

# Louise 6 ans

- Aux urgences
  - Glasgow 13
  - Hémoglobine à 74 g/l
  - FAST-écho : saignement du rein gauche important
  - 1 CGR à 250 ml puis dégradation neurologique avec Glasgow 6, remplissage vasculaire puis intubation oro-trachéale
  - Instable sur le plan hémodynamique, 2ème CGR 250 ml

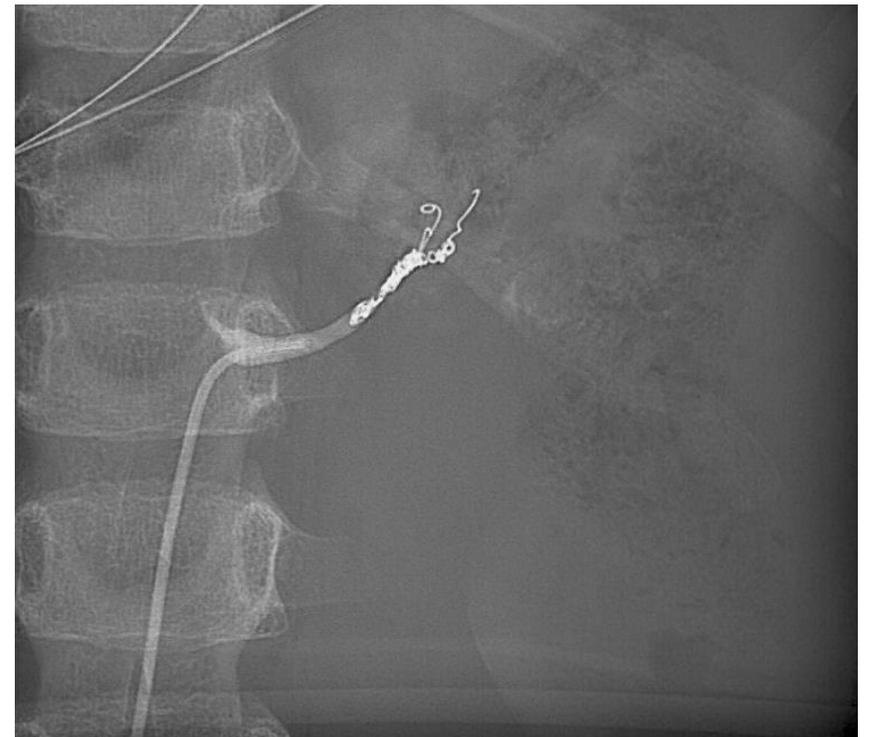
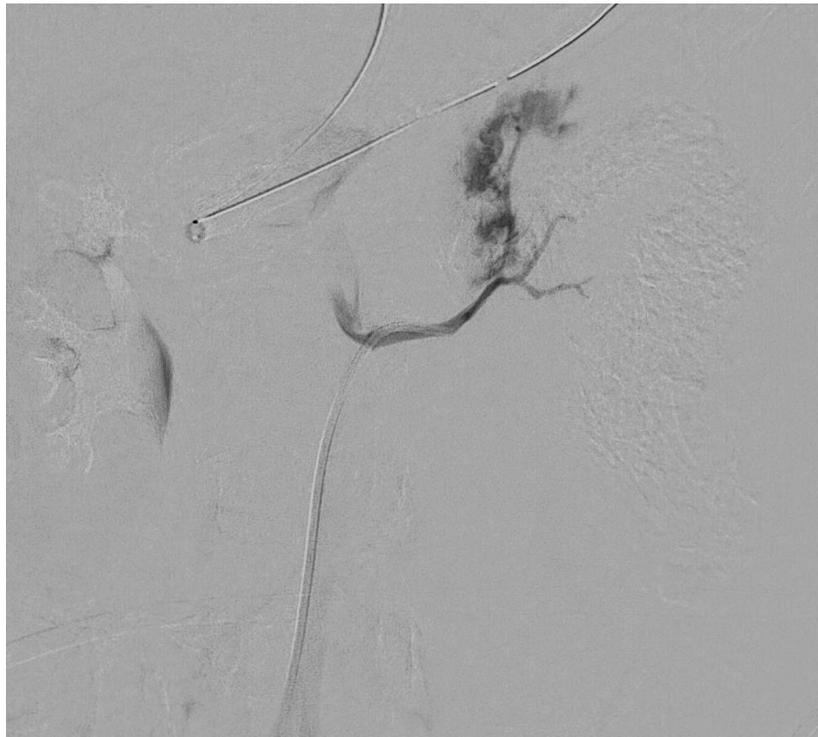


# Louise 6 ans

- Body-scanner
  - Pas de lésion au niveau cérébral et médullaire
  - Contusions pulmonaires bilatérales
  - Fracture splénique et fracture hépatique sans saignement actif
  - Hématome de la racine du mésentère
  - Fracture rénale gauche avec saignement actif

# Louise 6 ans

- Radiologie interventionnelle
  - Embolisation tronculaire de l'artère rénale gauche (5  $\mu$ coils, persistance d'une artère polaire gauche maintenant la vascularisation de 1/4 ou 1/3 du rein gauche)



# Louise 6 ans

- Chirurgie : **pose d'un fixateur externe** sur le fémur gauche



**Instabilité malgré transfusion** = hémostase radiologique ou chirurgicale

**Attention aux atteintes multiples** (foie, rate, reins, fémur) = risque d'instabilité si une ou plusieurs lésions sont le siège d'une hémorragie active

**Fracture fémur** = aggravation des pertes sanguines liées à l'hémorragie rénale, stabilisation urgente

# Théo 2 ans défenestration 4<sup>e</sup> étage

- Appel pompiers
  - Enfant sans ATCD chute 4<sup>e</sup> vers 21h30 réception sur buisson puis herbe
  - Fc 120/mm TAS 120 mmHg
  - Arrivé SMUR
  - Enfant geignard bouge des 4
  - Ventilation symétrique saturation 92%
  - Pouls= 180/mm TAS = 120 mm Hg TRC = 4 s pale hémocue = 106g/l
  - Abdomen souple bassin stable
- 
- **Triage ?**
  - **Statut hémodynamique ?**

# Hémodynamique enfant

- Etat de choc
- Tachycarde et TRC > 4 s
- Hypotension tardive ++

	Pertes sanguines		
Signes cliniques	< 20 %	25 %	40 %
Cardio-vasculaires	Pouls filant Tachycardie	Pouls filant Tachycardie	Hypotension, tachy-voire bradycardie
Cutanés	Peau froide Pouls capillaire 2-3 s	Extrémités froides Cyanose	Pâle Froid
Rénaux	Oligurie modérée	Oligurie nette	Anurie
Neuropsychiques	Irritable, agressif	Confusion, léthargie	Coma

- Que doit on rechercher en 1<sup>er</sup> chez un enfant en choc hémorragique?

# Contrôle des hémorragies extériorisées



- Arrêter l'hémorragie le plus rapidement et le plus simplement possible
- Compression manuelle des plaies
- Garrot au niveau des membres
  - garrot tactique de type tourniquet ou pneumatique (>15kg)
  - noter l'heure de la pose, réévaluer
- Pansements hémostatiques
- Réduction fracture, suture de plaies (scalp)

*ourtier JP et al. AFAR 2013;32:520-526*

*Dua et al. J Vasc Surg 2013;58:695-700*



Ceinture  
pelvienne >8 ans



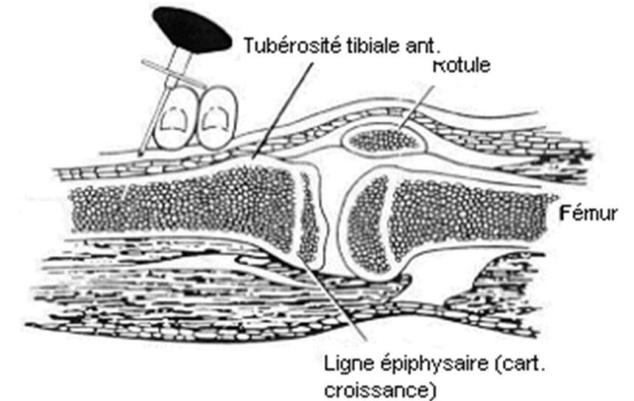
THEO plaie occipitale 3 cm sans hémorragie active

Prise en charge SMUR pour cet enfant?

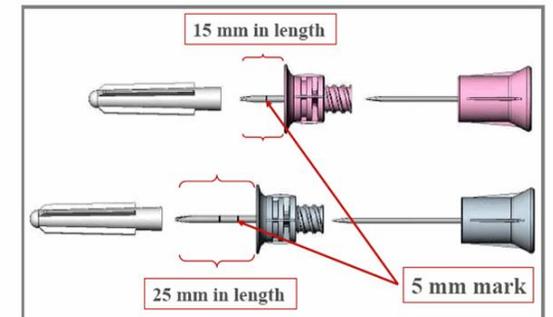


# Prise en charge SMUR pour cet enfant?

- Pose voie veineuse
- Echec après 5 minutes
- Pose voie intra osseuse bleu
- Remplissage
- Antalgique morphine
- Masque haute concentration
- Immobilisation coquille + minerve
- **Que manque t'il ?**



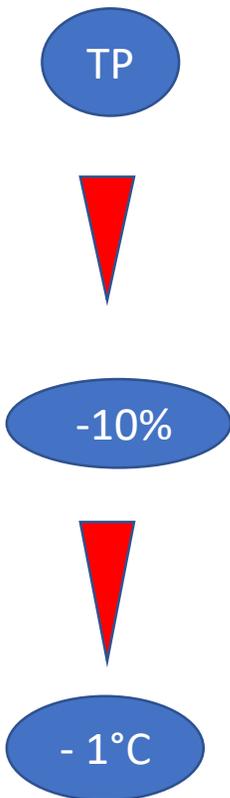
EZ-IO PD & EZ-IO AD needle sets



Length and color are the only differences between PD & AD needle sets

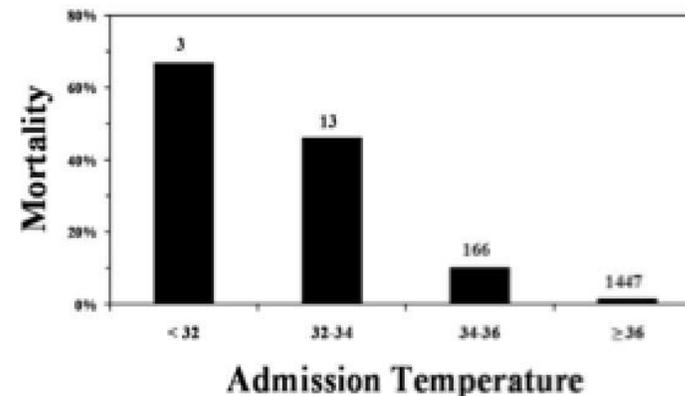
< 5 kg aiguille rose  
>10kg aiguille bleu

# Lutte contre hypothermie



- Température < 32°C = FdR indépendant de mortalité
- Multifactorielle, installation rapide
- Majorée par le remplissage
- Aggrave les troubles hémodynamiques et de l'hémostase
- Couverture de survie ++, bonnet
- Chauffage dans les véhicules
- Réchauffement des perfusions

But: maintenir  $T^{\circ} > 36^{\circ}\text{C}$



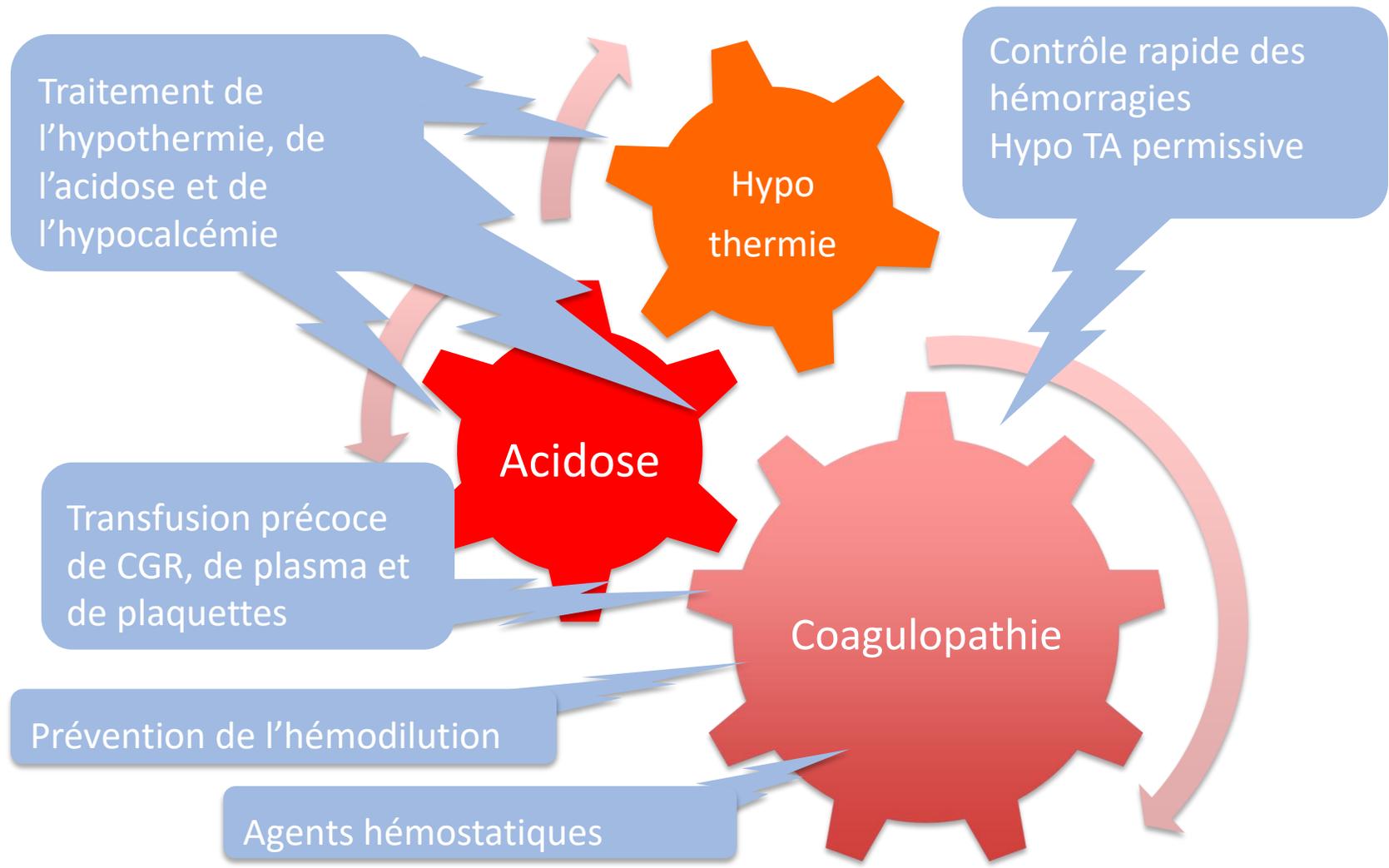
Retirer vêtements mouillés  
Double couverture de survie

*Waibel BH et al. PCCM 2010*



# Resuscitation:

## Triade létale



D'après Delphine Garrigue

Moore et al. American Journal of Surgery 1996; 172: 404-10

# Volémie chez enfant

< 3 mois  
85 ml/kg

< 1 an  
80 ml/kg

< 3 an  
75 ml/kg

< 8 ans  
70 ml/kg

> 8 ans  
65 ml/kg



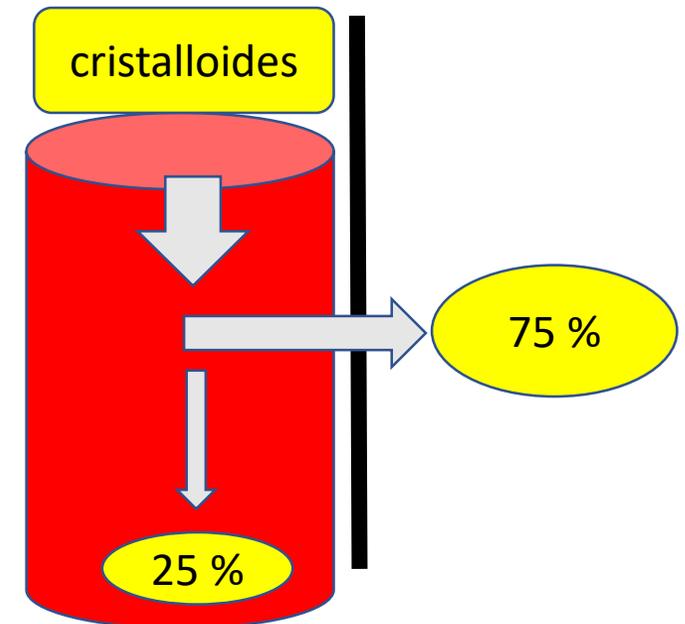
# Remplissage enfant

- Bolus de 20 ml/kg = 250 ml ( poids évalué à 12 kg)
- soluté balancé type isofundine ou plasmalyte
  - moins de risque d'acidose hyperchlorémique
- ou cristalloïde nacl 0,9%



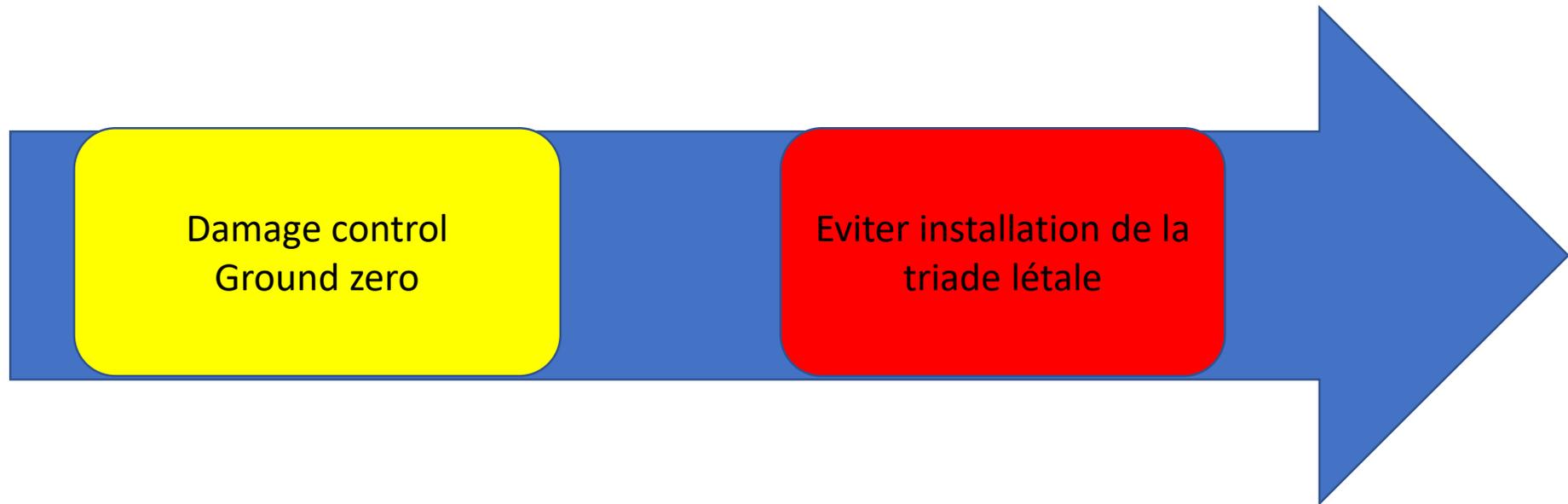
Composition	Plasma	NaCl 0,9 %	Ringer-lactate	Isofundine®	Plasmalyte®
Na <sup>+</sup>	140	154	130	145	140
K <sup>+</sup>	4	0	5,4	4	5
Mg <sup>2+</sup>	1	0	0	1	1,5
Ca <sup>2+</sup>	2,2	0	1,8	2,5	0
Cl <sup>-</sup>	100	154	111	127	98
lactates	1	0	27,7	0	0
Malate	0	0	0	5	
Acétate	0	0	0	24	27
Pyruvate	0	0	0	0	0
Gluconate	0	0	0	0	23
Osmolarité	285	308	276,8	309	295
pH	7,40	4,5-7	6-7,5	5,1-5,9	6,5-8
SID in vivo	40	0	28	29	50

vasculaire      intersticiel



- Ne pas trop remplir risque hémodilution
  - aggravation coagulopathie

# Prise en charge SMUR



# Admission déchocage

- FC= 165/min TRC = 5 s pale gris yeux cernés
  - PA = 105/55 mmHg
  - Saturation 90 % en air ambient 99 % sous MCH 12 L
  - Score de Glasgow 10 (Y3V2M5) pupilles = et réactives
  - Température 37°8
  - Fréquence respiratoire = 40/mm tirage et asymétrie thoracique
  - Hemocue= 10 g/dl dextro 11 mmol/L
- Quelles défaillances ?

# Défaillance hémodynamique

- Objectifs tensionnels enfant
- PAS  $90 \text{ mmHg} + 2 \times \text{âge}$   
 $70 \text{ mmHg} + 2 \times \text{âge}$  limite basse
- PAM  $> 45 \text{ mmHg}$  avant 2 ans et  $> 55 \text{ mmHg}$  après 2 ans  
 $< 40 \text{ mmHg} + (1,5 \times \text{âge})$  limite basse
- Remplissage  $10 \text{ ml/kg}$
- Commande transfusionnelle
- Acide tranexanique (Exacyl)
  - inhibition des activités fibrinolytiques de la plasmine
  - $10$  à  $20 \text{ mg/kg}$  max  $1 \text{ g}$  bolus
- Noradrénaline

SIPA ( shock index pediatric adjusted) =  $FC/PAS$

$> 1,22$  entre 4 et 6 ans

$> 1$  entre 7 et 12 ans

$> 0,9$  entre 13 et 16 ans

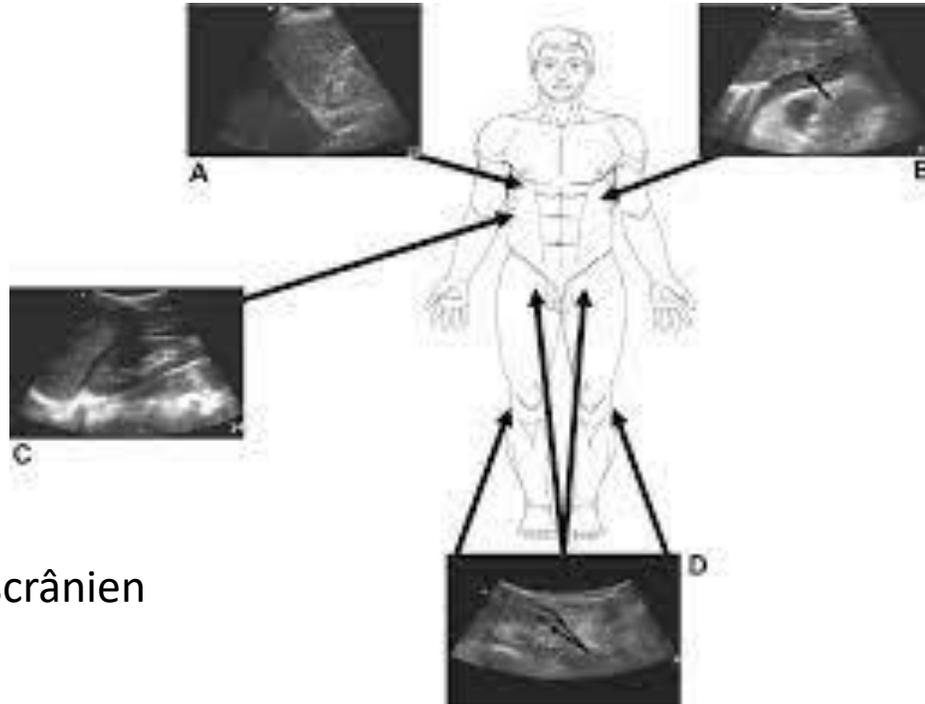
Hypotension permissive si circulation correcte pour éviter majorer saignement non contrôlé

# Défaillance respiratoire

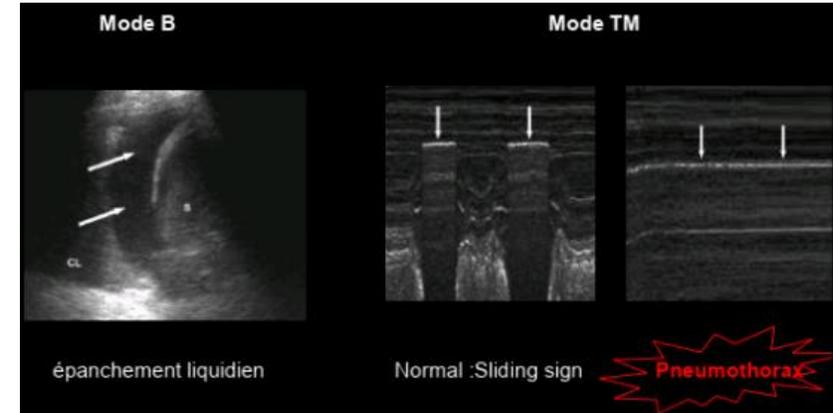
- tirage et balancement
- asymétrie thoracique diminution ampliation à droite
- douleur à la palpation thoracique
- O2 et intubation préparée
  
- Quels examens?



# FAST écho Focused assessment with sonography for trauma



- Fast écho :
- Doppler transcrânien
  - Plèvre
  - Péricarde
  - Espace interhépatoréal
  - Espace intersplénoréal
  - Cul de sac de Douglas
  - Symphyse pubienne



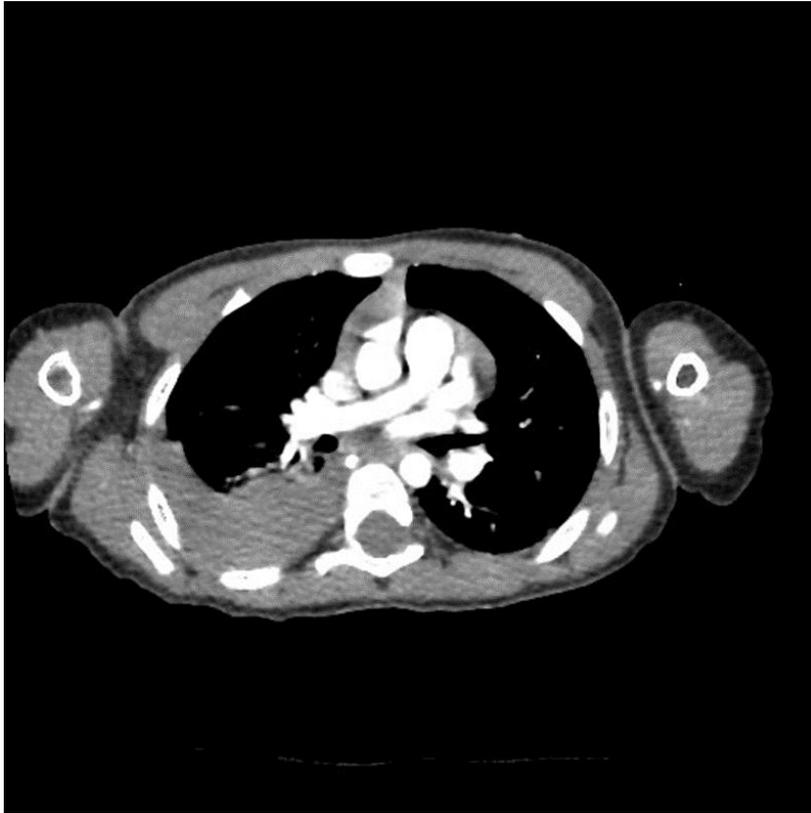
Plèvre droite : Epanchement pleural abondant, Perte du glissement + contusion pulmonaire visible en EPP

Plèvre gauche : Perte du glissement

Péricarde : Doute sur un épanchement ou sur artéfact lié à épanchement pleural.

Abdomen pelvis pas d'épanchement

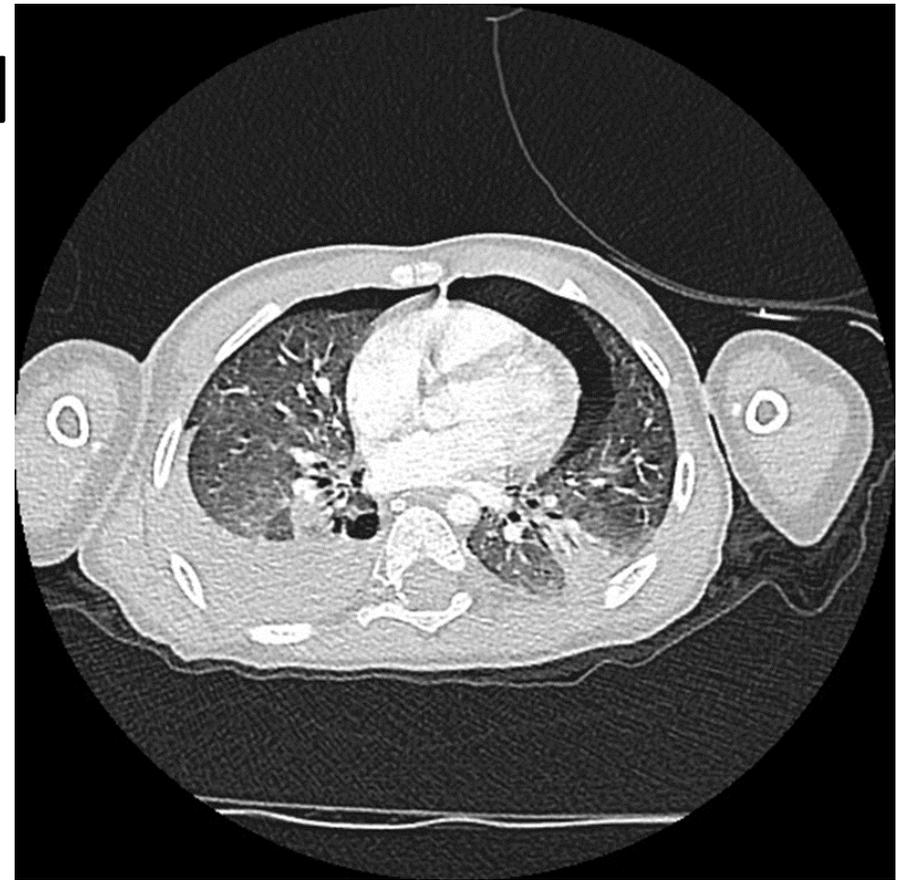
# BODYSCAN



D

**Pneumothorax** antérieur.  
**Hémothorax** jusqu'à 33 mm d'épaisseur.  
Hémopneumatocèle basal médial  
Infiltrat en verre dépoli apical  
en faveur d'une **contusion** parenchymateuse

Injection du  
contraste iodé (2  
cc/kg si poids <  
poids < 50 kg)  
Puis acquisition à  
50 secondes +/-  
acquisition au  
temps tardif (5  
mn) à basse dose  
si lésion rénale,  
vésicale ou du  
bassin.



G

**Pneumothorax** + Plaque de condensation de la  
pyramide basale associée à un infiltrat en verre  
dépoli en périphérie de la **contusion**  
parenchymateuse + contusion postérieure du  
culmen.  
**Fractures costales unifocales non déplacées des**  
**arcs postérieurs de k7 et k8 gauches**



**Traumatisme hépatique AAST 3** : plage de lacération sous-capsulaire à cheval sur les segments VII et VI, mesurant 42 mm x 23 mm dans le plan transverse et étendue sur environ 6 cm de hauteur.



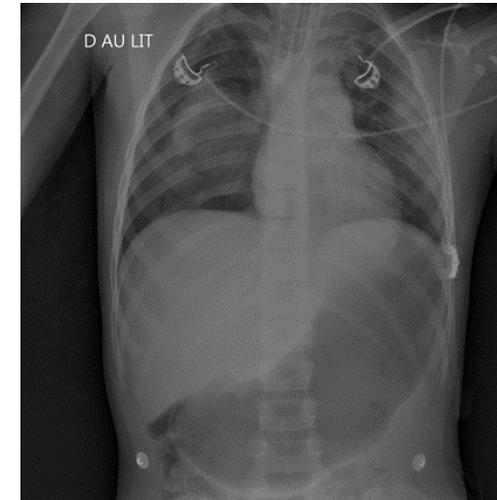
**Traumatisme splénique AAST 1** : lacération du horizontal de 9 mm du coin antéro-supérieur de la rate.

	Heure	22h49						
Natrémie	140	mmol/l	GB	21.9	G/l	TGO	1879	Ui/l
Kaliémie	3.8	mmol/l	Hémoglobine	104	g/l	TGP	1250	Ui/l
Chlore	111	mmol/l	Hématocrite	0.31	l/l	Lipase	361	Ui/l
Bicar	19	mmol/l	Plaquettes	411	G/l	CPK	xxx	Ui/l
Protéine	56	g/l						
Calcium	2.33	mmol/l	TCA	34	sec	PaO2/FiO2	x	kPa
Glucose	10.2	mmol/l	TP / INR	68	%	PaO2/EtCO2	x	kPa
Urée	9.1	mmol/l	Fibrinogène	1.8	g/l	pH	x	
Créatinine	38	μmol/l						
			Troponine	1002	ng/l	Alcool	x	g/l
Bilirubine		μmol/l				Toxiques	x	
Lactates		mmol/l	Pro BNP		pg/ml	βHCG	x	Ui/l

**CAT BLOC ?**

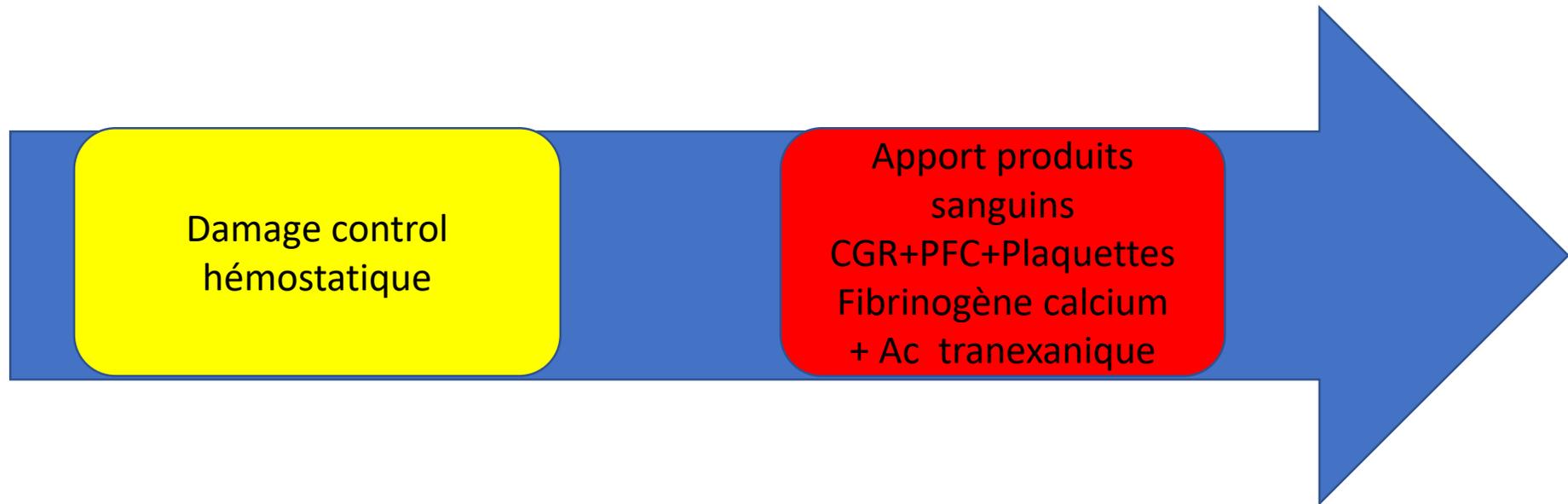
# Drainage

- Drainage pleural bilatéral
  - après intubation pour sédation et analgésie en séquence rapide
  - pose SNG
  - gros drain N° 16
  - Joly Cook trocard de Monod ...
- Indication thoracotomie
  - Débit drain  $>20$  ml/kg/h ?



compression  
thoracique  
Par dilatation  
gastrique

# Prise en charge déchocage



- Transfusion de 20 ml/kg de CGR et 20 ml/kg de PFC
- Perfusion de Chlorure de calcium 20mg/kg (  $Ca_i > 0,9$  mmol/l)
- Antibiotique Augmentin
- Curarisation pour ventilation

Pack pédiatrique pour 10 kg  
à activer si  
pertes > 50% VST  
d'emblée si exsangue ou signes  
coagulopathie



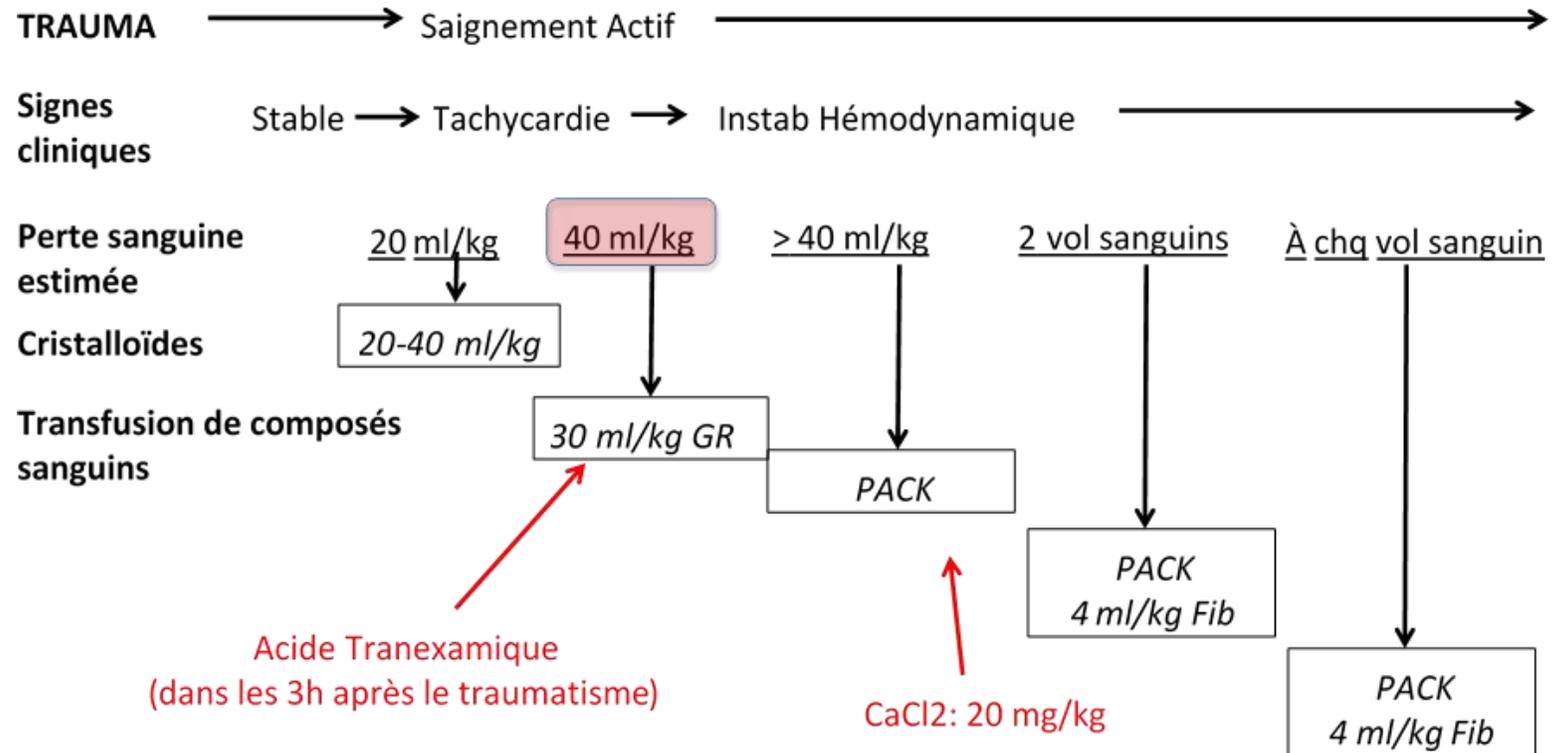
Fibrinogène si < 1,5 g/l  
Ou après 1 pack

1 CGR 250 à 300 ml  
1 PFC 200 ml  
2 unités plaquettes

URGENCE  
VITALE

CGR O-  
PFC AB  
ou PFC PLYO

# Stratégie transfusionnelle



Surveillance T°, Calcémie et pH sg

**Recommandations pour la Pratique Professionnelle**  
**Indications de transfusion de plasmas lyophilises (PLYO)**  
**Chez un patient en choc hemorragique**  
**Ou a risque de transfusion massive en milieu civil**  
**(adulte, enfant et nouveau-ne)**  
**2020**  
**RPP de la Societe Francaise d'Anesthesie et de Reanimation**  
**en association avec : SFMU, ADARPEF, CARO, CNCRH, CTSA, EFS, GFRUP, GIHP, SSA**

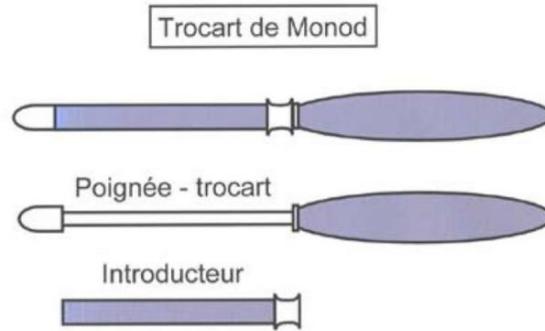
- **Conclusion.** Un accord fort existait parmi les experts sur des recommandations importantes, transdisciplinaires, dont la finalité est de positionner les PLYO dans la prise en charge des patients en choc hémorragique ou à risque de transfusion massive.

# Quel drainage pleural utiliser?

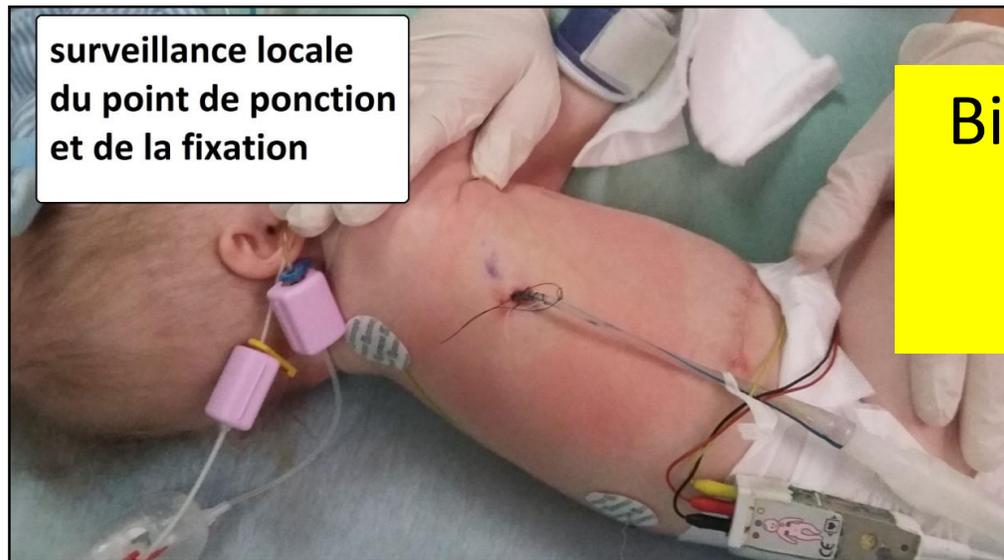
- Matériau (silicone, PVC)
  - **Pleurocath** (aiguille creuse contenant le drain)
  - **Drains de Joly** (mandrin placé à l'intérieur du drain)
  - Autres : Argyle, Blake,...
- Calibre
  - 10 ou 12 CH chez un nouveau-né / nourrisson
  - 16 CH chez un enfant
  - 28, 32 ou 36 CH chez un adulte

1 unité Charrière = 1/3 mm

# Insertion avec un trocart de Monod:



<http://www.aip-marseille.org/wp-content/uploads/2015/06/Q-PH-Thoracique-Les-Dispositifs-medicaux-et-le-drainage-thoracique.pdf>



surveillance locale  
du point de ponction  
et de la fixation

Bien fixer les drains  
et sécuriser les  
raccords++++



système en déclive,  
fixé au pied du lit

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

## Seminars in Pediatric Surgery

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/sempepsurg](http://www.elsevier.com/locate/sempepsurg)

## Pediatric thoracic trauma: Current trends

Erik G. Pearson, MD<sup>a</sup>, Caitlin A. Fitzgerald, MD<sup>a</sup>, Matthew T. Santore, MD<sup>b,\*</sup><sup>a</sup> Department of Surgery, Emory University School of Medicine, Atlanta, Georgia<sup>b</sup> Section of Pediatric Surgery, Department of Surgery, Children's Healthcare of Atlanta, Emory University School of Medicine, Third Floor Surgical Offices, 1405 Clifton Rd, Atlanta, Georgia 30322

## ARTICLE INFO

## Keywords:

Pediatric  
Thorax  
Trauma  
Thoracic injury  
Pediatric trauma

## ABSTRACT

Pediatric thoracic trauma is relatively uncommon but results in disproportionately high levels of morbidity and mortality when compared with other traumatic injuries. These injuries are often more devastating due to differences in children's anatomy and physiology relative to adult patients. A high index of suspicion is of utmost importance at the time of presentation because many significant thoracic injuries will have no external signs of injury. With proper recognition and management of these injuries, there is an associated improved long-term outcome. This article reviews the current literature and discusses the initial evaluation, current management practices, and future directions in pediatric thoracic trauma.

© 2017 Elsevier Inc. All rights reserved.

**Table**The most common pediatric thoracic injuries encountered.<sup>4</sup>

Injury	Percentage
Pulmonary contusion	53.3
Rib fractures	49.5
Pneumothorax	37.1
Hemothorax	13.3
Tracheobronchial tree	2.9
Diaphragm rupture	1.9
Aortic rupture	1.0
Flail chest	0.9

# Epanchement pleuraux (compressifs)

**Risque vital**

**Percussion+++**

**Retentissement hémodynamique+++**

- **Pneumothorax**

- Effraction pulmonaire avec ou sans fracture de côte
- Pression positive dans l'espace pleural -> déplacement médiastin, gêne retour veineux cœur D
- Ponction évacuatrice – Pleurocath – Drain - Thoracostomie

- **Hémothorax**

- Plaie artère intercostale ou sous-clavière ou lacérations pulm
- Drain 18 CH minimum – Thoracostomie – Thoracotomie d'hémostase

# Maxime 6 ans

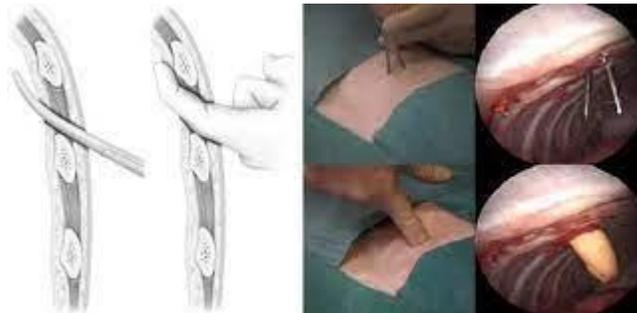
- Accident de quad : quad sur thorax, guidon sur menton
- Retrouvé inconscient par ses parents
- Samu
  - Pas de respiration spontanée
  - Fréquence cardiaque = 60/mn avec pouls +
  - Hypoxique, cyanosé, saturation imprenable
  - Pas de réactivité à la stimulation
- TRIAGE ?

# Prise en charge SAMU

- O<sub>2</sub> + MCE + VA masque puis intubation + VA ambu
- Pas de ventilation efficace
  
- Diagnostic évoqué?
- Prise en charge?

# PNO compressif

- **Thoracostomie bilatérale** au 4° EIC médio axillaire
- Évacuation d'un pneumothorax sous tension
- Reprise activité cardiaque
- Ponction aiguille enfant = 2 EIC medio clavulaire
- Thoracostomie =



Valve Asherman

# Place de la thoracostomie chez l'enfant

Emerg Med Australas. 2019 Sep 18. doi: 10.1111/1742-6723.13392. [Epub ahead of print]

## **Thoracostomy in children with severe trauma: An overview of the paediatric experience in Victoria, Australia.**

Quinn N<sup>1,2,3</sup>, Palmer CS<sup>2,4</sup>, Bernard S<sup>4,5,6</sup>, Noonan M<sup>7,8,9</sup>, Teague WJ<sup>2,10,11,12</sup>.

14 enfants de 1.2 à 15 ans

23 thoracostomies

AVP, indic = hypoxémie et HTA surtout, ACR = 2, polytrauma sévères = 100%

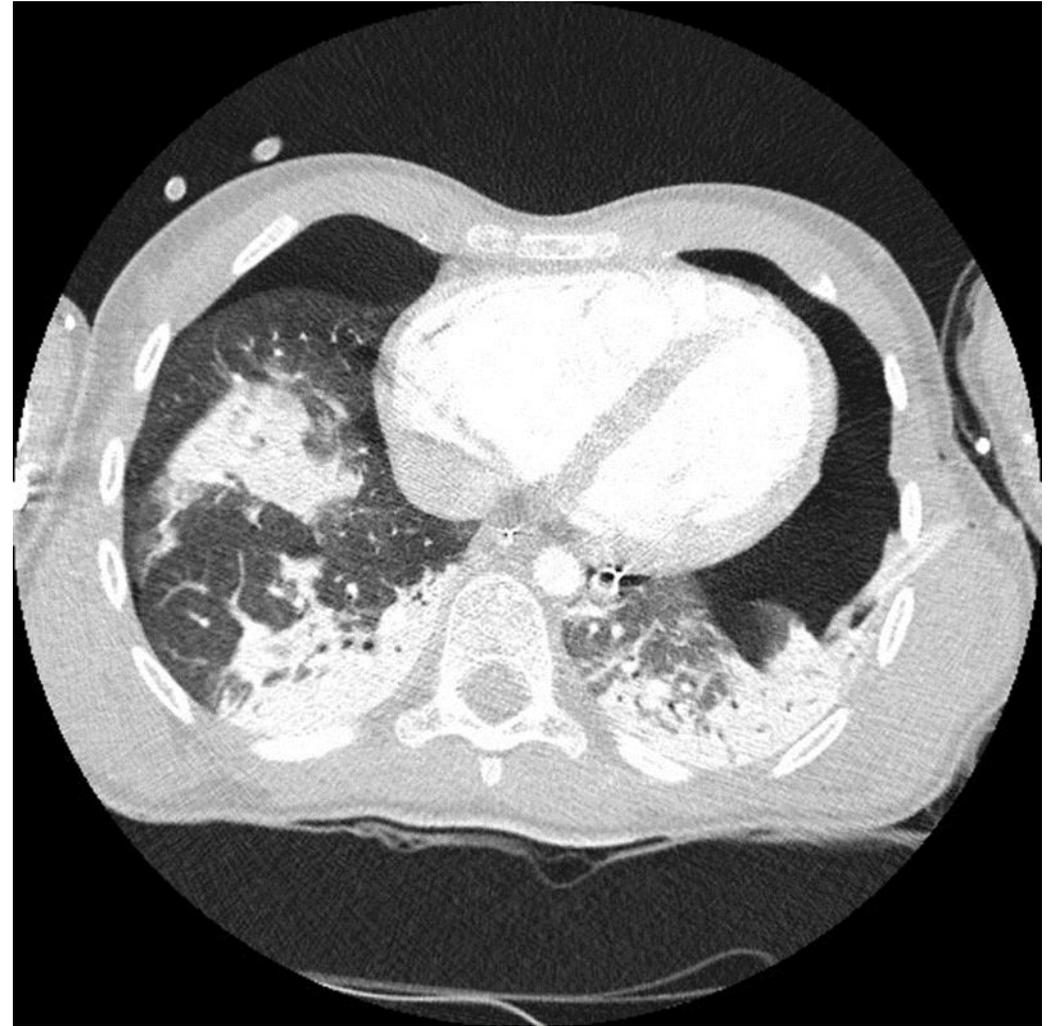
3 DCD, morbidité faible

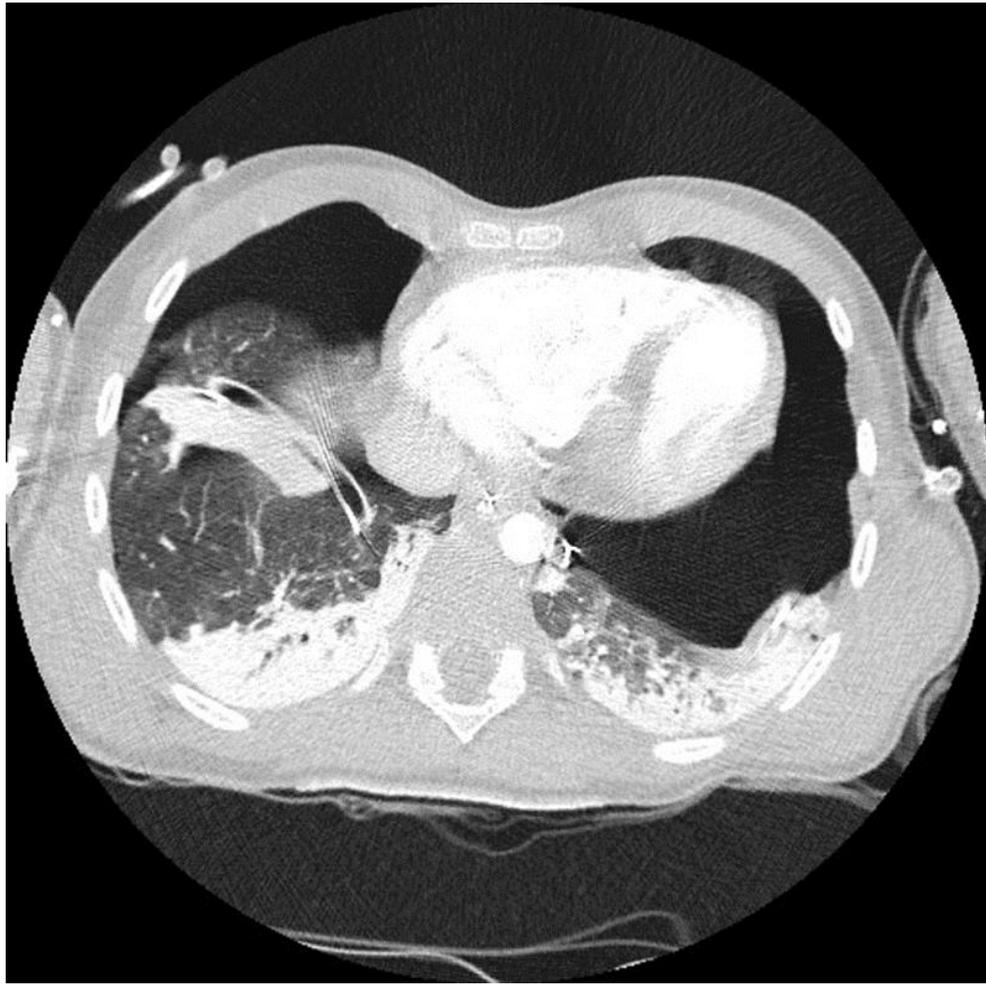
**Thoracostomie recommandée quel que soit l'âge en 1<sup>ère</sup> intention si :**

- **ACR**
- **PNO compressif, hémithorax massif**

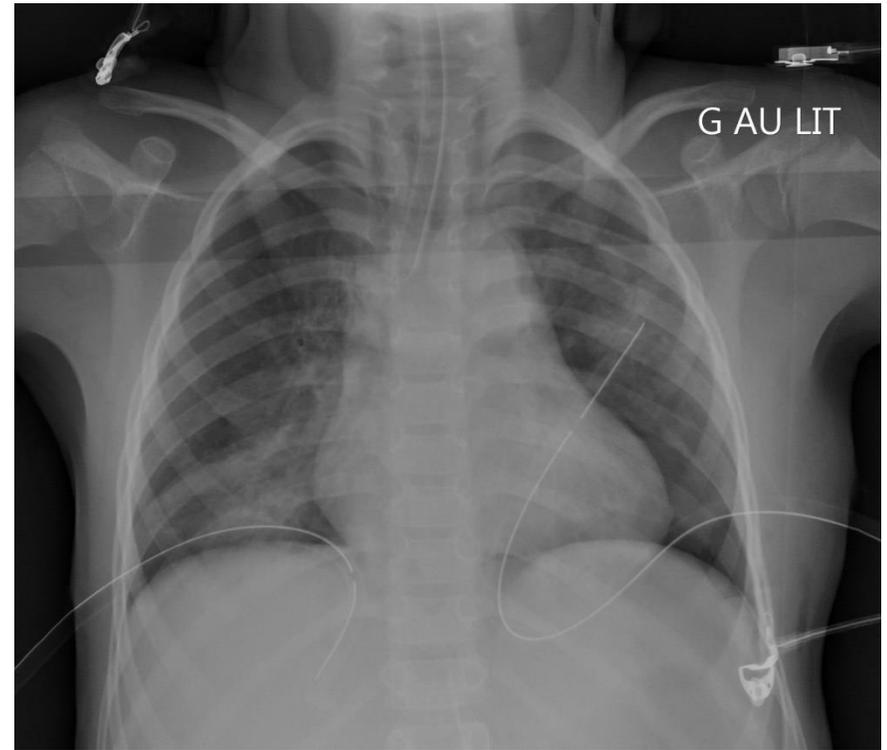
# Admission DCA

- Stabilité hémodynamique
- Pétechies visage et conjonctives
- Fast = épanchement péricardique non compressif
- Hemocue 12g/l
- TDM PNO et contusions x 2
- Drainage bilatéral
- Troponine 1000





Asphyxie traumatique  
= mauvais pronostic



# Syndrome de Purtscher-Morestin ou syndrome de Perthes ou asphyxie traumatique

- Ecrasement thoracique bref et violent -> élévation brutale pression VCS transmise au système vasculaire rétinien
- Pétéchies et ecchymoses thoraco-cervico-faciales, hémorragies rétiniennes et sous-conjonctivales, hémorragies cérébrales parfois
  - Examen neuro
  - FO
- Risque = cécité parfois définitive

## POLYTRAUMATISME DEFENESTRATION 10 mètres fille de 12 ans

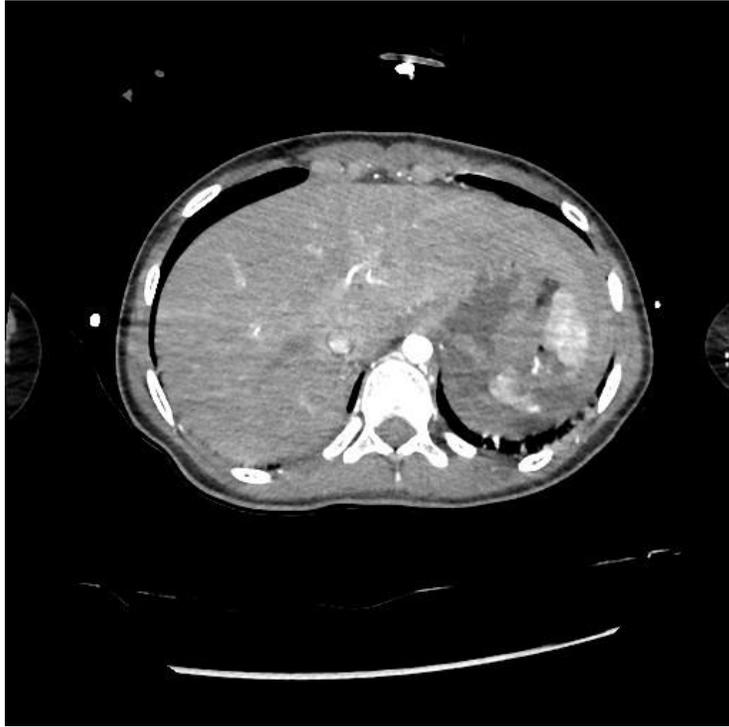
**Traumatisme crânien glasgow 13**, pétéchies frontales gauches

**Traumatisme rachidien** : tassements T1 T3 T4 T5 T6 - fractures des épineuses de T1 - fractures processus transverses gauche de T6 T7 T8 L3 L4 - fractures des processus transverses droits de L1 L2 L3 L4

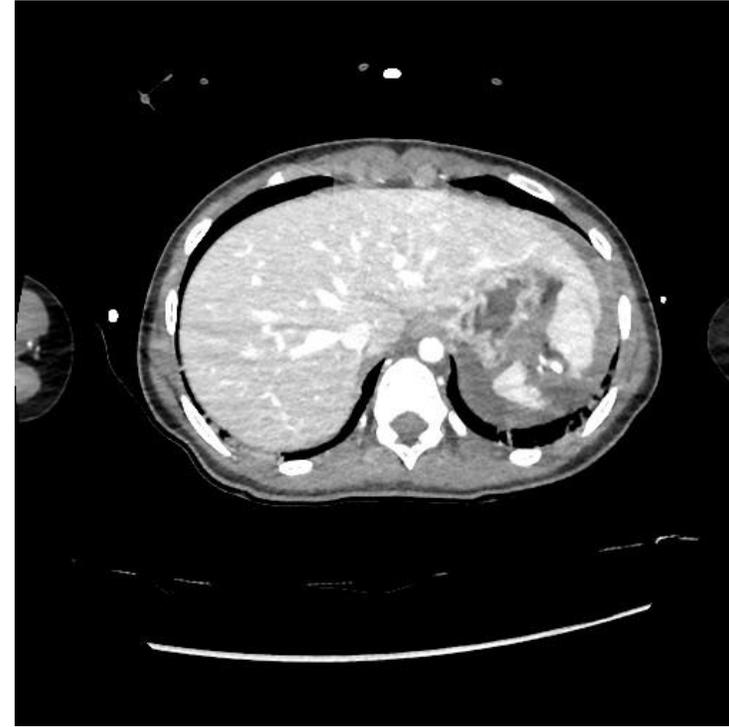
**Traumatisme thoracique** avec contusion myocardique, pneumothorax bilatéral, contusions pulmonaires multiples

- **Traumatisme abdominal : hémopéritoine, fracture grade IV avec fuite active, dévascularisation complète du rein gauche sur dissection de l'artère rénale, pneumopéritoine dans la loge rénale gauche**

**Traumatisme du bassin** : fracture branche ischiopubienne droite déplacée, fracture des deux ailerons sacrés, fracture comminutive du toit du cotyle droit, fracture de la branche ischiopubienne droite



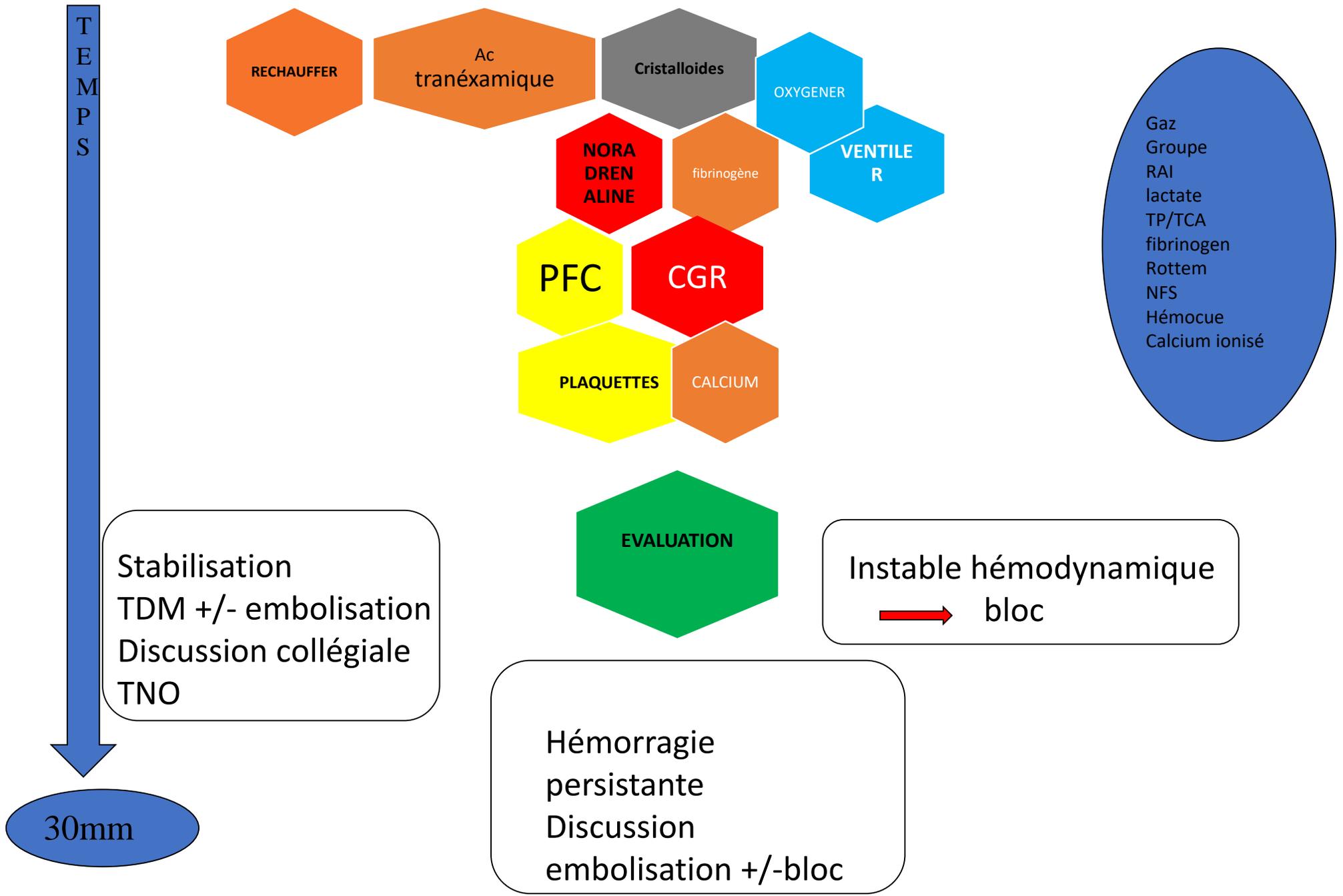
Temps arteriel



Temps portal

Fracture splénique étendue sur 3 cm, avec blush au temps artériel se majorant au temps portal avec une lésion du pédicule artériel. **EMBOLISATION**

**+ fibrinogene 2 g + exacyl 2 g + 2 CGR**

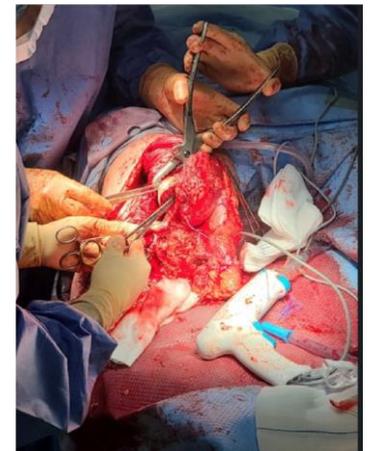


# Prise en charge chirurgicale



Damage control  
chirurgical

Chirurgie brève  
contrôle lésionnel





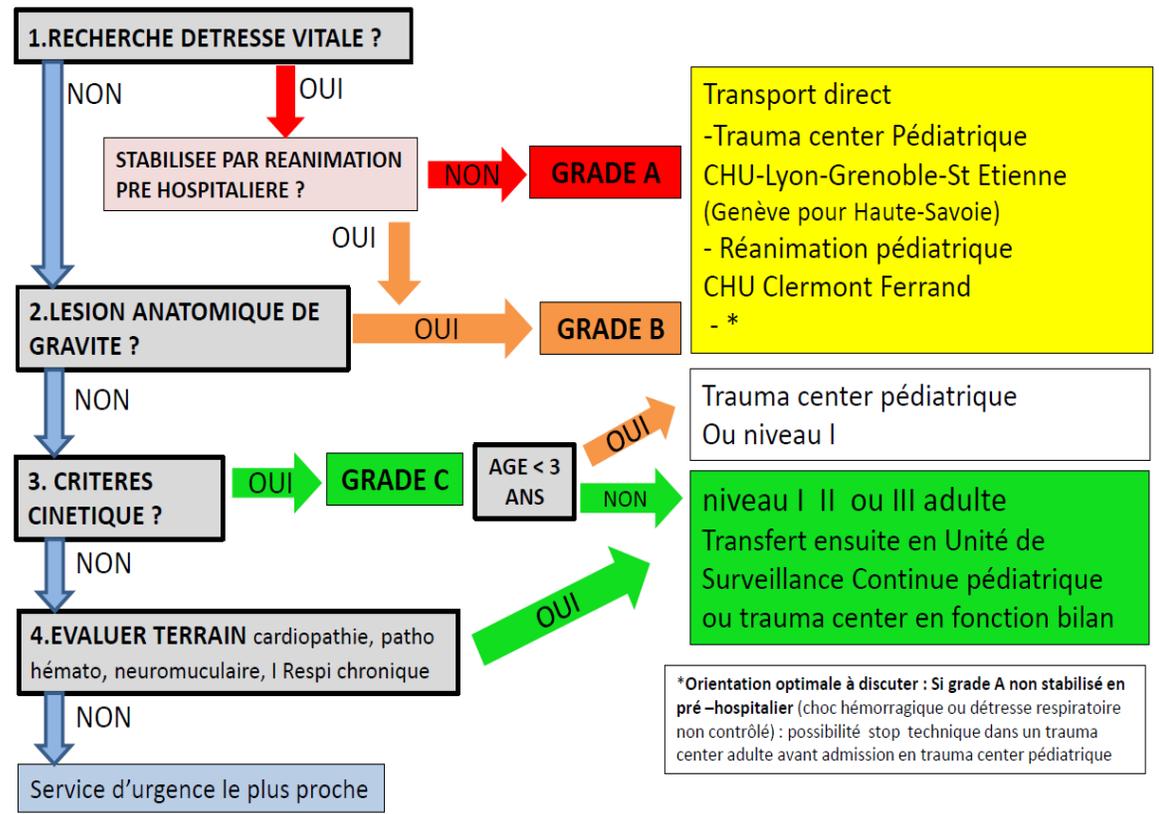
# ALGORITHME TRIAGE PREHOSPITALIER TRAUMATISME PEDIATRIQUE région AURA

## Pediatric Trauma Score (PTS)

Items	+2	+1	-1
Poids (kg)	> 20	10 - 20	< 10
Voies aériennes	Normale	Maintenue	Non maintenue et nécessaire
PAS (mmHg)	> 90	50 - 90	< 50
Etat neuro	Conscient	Obnubilé	Coma
Plaie	0	Minime	Majeure
Fracture	0	Fermée	Ouverte/multiple

Trauma grave si PTS ≤ 8

Tepas, J Pediatr Surg 1987



TRAUMA CENTER PEDIATRIQUE

< 6 risque mortalité ++

**1/ Objectif hémodynamique**

- TC\* : PAM  $\geq 55$  mmHg si  $\leq 2$  ans  
 $\geq 65$  mmHg si  $> 2$  ans
- Pas de TC: conscient + pouls radial  
et/ou PAM  $\geq 45$  mmHg si  $\leq 2$  ans  
 $\geq 55$  mmHg si  $> 2$  ans

**2/ Remplissage vasculaire**

- 10 mL/Kg  $\times$  1 à 2 fois  
(cristalloïde isotonique ou colloïde)
- Si insuffisant  $\Rightarrow$  Noradrénaline  
(début à 0.1  $\mu$ g/Kg/min puis titrée)

**3/ Acide tranexamique**

- $< 10$  ans: 10 mg/Kg puis 10 mg/Kg/h
- $\geq 10$  ans: 1 g puis 1 g en 8 heures

**4/ Mise en condition**

- Garrot  $\pm$  pansement
- VVP  $\Rightarrow$  intra-osseuse si 1 échec
- Exsufflation pneumothorax:
- 2<sup>e</sup> EIC antérieur
- Prévention hypothermie
- HemoCue®
- Augmentin 50 mg/Kg IVD

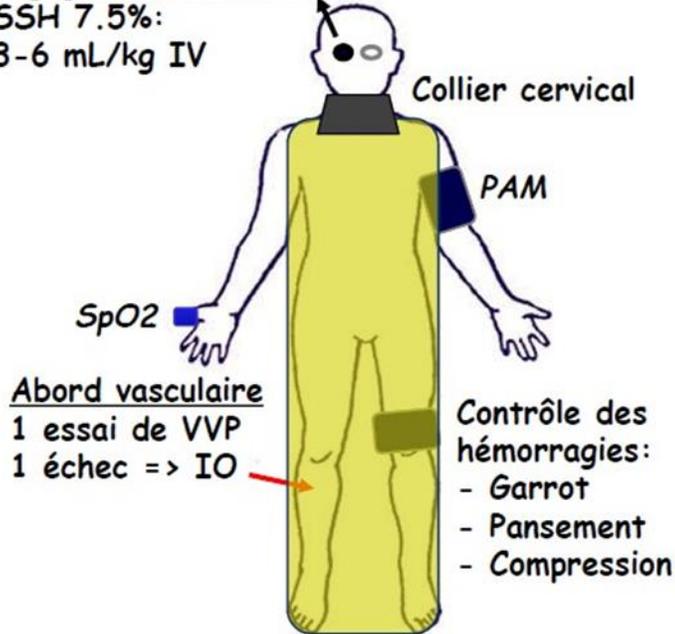
**5/ Perfusion de base: NaCl 0.9%**

- = 4 mL/Kg/h pour les 10 premiers Kg
- + 2 mL/Kg/h par Kg  $> 10$  Kg
- + 1 mL/Kg/h par Kg  $> 20$  Kg
- ex: 15 Kg  $\Rightarrow (4 \times 10) + (2 \times 5) = 50$  mL/h

\*TC: traumatisme crânien

**DAMAGE CONTROL  
PEDIATRIQUE**

Engagement cérébral:

SSH 7.5%:  
3-6 mL/kg IVPoids estimé =  
[(âge en années + 4)  $\times$  2] Kg**10/ Evaluation clinique régulière****6/ Lutte contre l'hypothermie**

- Maintien  $T > 36^\circ\text{C}$
- Recouvrir (couverture métalline)
- Réchauffer dès que possible

**7/ Libérer les voies aériennes**

+ maintien VS: O2: 8 L/min

**Intubation:** si TC + GCS  $\leq 8$ 

- Voie orale
- Taille sonde à ballonnet:  
(Poids/10) + 3  
ou [Age (ans)/4] + 3.5
- Repère aux arcades dentaires :  
Taille sonde  $\times 3$
- Pr ballonnet  $< 20$  cmH<sub>2</sub>O

**Ventilation mécanique:**

- Volume courant: 6-7 mL/Kg
- Fréquence pour  $35 < \text{EtCO}_2 < 38$  mmHg

**Objectifs d'oxygénation:**

- SpO<sub>2</sub>  $\geq 90\%$

**Induction en séquence rapide:**

- Kétamine: 3-4 mg/Kg
- Célocurine: 2 mg/Kg

**8/ Analgésie en VS: titration**

- Kétamine ou Morphine

**9/ Sédation: titration**

- Sufentanil  $\pm$  midazolam

### Principes du "Damage Control" pédiatrique

1. Examen clinique rapide
2. Contrôle des hémorragies externes (4)
3. Oxygénothérapie au MHC (7)
4. Abord vasculaire (4)
5. Perfusion NaCl 0,9% (5)
6. Maintien de la PAM (2, 3)
7. Exsufflation d'un pneumothorax (4)
8. Maintien T° >36 °C (6)
9. Analgésie-sédation (8, 9)
10. Evaluation clinique régulière (10)

Kg	<10	10-20	20-30	>30
FR /min	30	25	20	15
FC bpm	120	100	90	70
PAM	≥[1.5 x âge (années) + 40] mmHg			

Age	Bradycardie	Tachycardie
<1 an	<80 bpm	>180 bpm
≥1 an	<60 bpm	>160 bpm

### Abord vasculaire

- 20-22 G si <10 Kg
- 18-20 G si 10-30 Kg
- 16-18 G si >30 Kg

### Exsufflation d'un pneumothorax

- si <30 Kg: 18 G ou drain CH18
- si ≥30 Kg: 16 G ou drain CH22

### Dilutions des médicaments

**Noradrénaline** (1 mg dans 50 mL)

⇒ Débit en mL/h = poids/3 = 0.1 µg/Kg/min

**Morphine** (1 mL = 10 mg)

0,2 ml (2 mg) + 19,8 ml d'EPPI => 1 mL = 0,1 mg

**Kétamine** (5 mL = 50 mg)

⇒ Diluer 4 mL dans 16 mL d'EPPI => 1 mL = 2 mg

**Atropine** (1 mL = 0,5 mg)

⇒ Atropine : 20 microgramme/Kg IVD

### Analgésie en VS = titration+++

- Morphine IV: 1<sup>er</sup> bolus 0.05 mg/Kg puis titration 0.02 mg/Kg/5 min
- Morphine SC/IM = (dose IV x 1.5)
- Kétamine IV = 0.5 à 1 mg/Kg

### Analgésie-sédation du patient ventilé

- Sufentanil: 0.1-0.2 µg/Kg/h
- ± midazolam: 0.1 mg/Kg/h

### Transfusion massive: débutée si saignement >40 mL/Kg

- Poids < 10 Kg = 1 Pack ;
  - 10 < poids < 30 Kg = 2 Packs
  - Poids > 30 Kg = 3 Packs
- 1 pack** = CGR 30 mL/Kg; PFC 20 mL/Kg; Plaquettes 1 CUP/5 Kg
- CaCl<sub>2</sub> : 20 mg/Kg
  - Fibrinogène (Clottafact) : 4 mL/Kg

# conclusion



## Afflux massif de victimes pédiatriques

Catégorisation	Triage	Prise en charge	Délai	
Urgence absolue	Extrême urgence EU	Immédiate	Sans délai	pronostic vital engagé en l'absence de PEC immédiate
	Urgence grave U1	Urgente	< 2 à 6 h	pronostic vital engagé en l'absence de PEC rapide
Urgence relative	Urgence différée		< 12 à 18 h	traitement urgent mais pouvant être différé
			< 36 h	traitement sans urgence

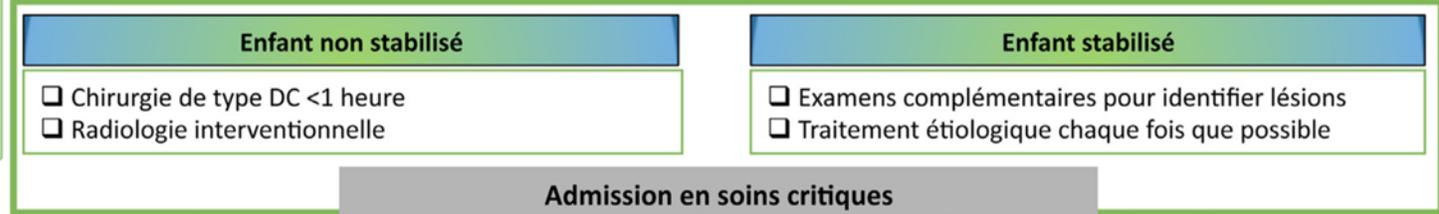
FC > 160-180 ou > 60-80 ou PAM < 40+ [1,5x âge en années]] mmHg ou SPO2 < 90  
 shock index élevé (SIPA=FC/PAS)

Age                      6 ans                      12 ans  
 ←                      ←                      ←  
 SIPA                      >1,22                      > 1                      > 0,9

- M**
- Arrêter le **saignement** (compression, pansement hémostatique, garrot)
  - Obtenir **voie d'abord** (VVP en < 1 min ou Intra-osseuse)
  - Activer protocole **transfusion massive** ☆  
(décongélation PFC ou PLYO/CGR)
  - Acide tranexamique** (10 mg.kg<sup>-1</sup> sur 15 min puis 10 mg.kg<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup>)
- A**
- Oxygéner** et libérer VAS
- R**
- Exsufflation** pneumothorax et **intubation** si défaillance
- C** Maintenir la PAM : **PAM > 50+ [1,5x âge en années]] mmHg**
- Remplissage** vasculaire optimisé (éviter hémodilution)
  - Norépinephrine** (0,1 à 5 µg.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>)
- H**
- Réchauffement ciblant **T°= 36°**
  - Maintient axe tête cou tronc
- E** Evacuation

**Examen clinique**  
 (Fc, PAM, FR, SpO2, GCS, T°)  
**FAST Echo**  
**Examen biologique:**  
 (Groupage sanguin, RAI)

- ☆ **Objectifs transfusionnels**
- [Hb] >7 g.dl-1 ou >10 g.dl-1 en cas de traumatisme crânien grave
  - 1:2 < Ratio CGR/PFC < 1:1
  - Plaquettes >50 000-100 000 mm-3
  - Concentration en fibrinogène >1,5-2 g.l-1 (30-50 mg.kg-1 ou cryoprécipités 5 ml.kg-1)
  - administration de CaCl2 (20 mg.kg-1) en cas de transfusion sanguine >1 CGR ou calcium ionisé <0,9 mmol.l-1



Deuxième temps de chirurgie après réévaluation clinico-radio-biologique (24-48 heures plus tard)

Objectifs pré-hospitaliers = restauration fonction ventilatoire et maintien d'une hémodynamique stable

Si besoin : obturation thorax soufflant (pansement non hermétique), compression plaie hémorragique, thoracostomie,...

Traumatisme thoracique  
Prise en charge en milieu hospitalier (salle de déchocage)

ACR

Signes de choc hémorragique? de tamponnade? de rupture trachéo-bronchique?

Manœuvres de ressuscitation – MCE  
Thoracotomie de ressuscitation??

Écho pleuropulmonaire et péricardique + FAST écho + RP  
Drainage pleural ou péricardique si nécessaire

Réa efficace et stabilisé  
TDM corps entier injectée

Réa inefficace ou instable  
Bloc opératoire

Pas d'ACR

Stable

Instable

Écho pleuropulmonaire et péricardique, FAST écho + RP

Drainage pleural ou péricardique si nécessaire

TDM corps entier injectée

Bloc opératoire très rapidement

# Prise en charge hospitalière des traumatismes du thorax

- Accueil en salle de déchocage
  - Equipes alertées et préparées à accueillir l'enfant, rompue à cette prise en charge, équipes pédiatriques en renfort des équipes adultes
  - Matériel prêt : voies veineuses, sonde vésicale, appareil écho, radio,...
- **Ré-évaluation du grade**
- Maintien d'une oxygénation optimale ( $SaO_2 > 95\%$ )
  - $O_2++$
  - Intubation assez fréquente en pré-hospitalier si trauma grave chez l'enfant
- Lutter contre le décès évitable
  - Agir vite : décisions dans les 30 mn
  - Manœuvres de réanimation et d'équipement simultanées à la réalisation des examens (écho, radio, biolo)

**Risque sous-estimation de la gravité et accueil au SAU pédiatriques...  
Risque afflux de patients au SAU pédiatriques...**

# Evaluation clinique initiale des traumatismes du thorax

- Percussion : tympanisme (PNO) ou matité (épanchement liquidien)

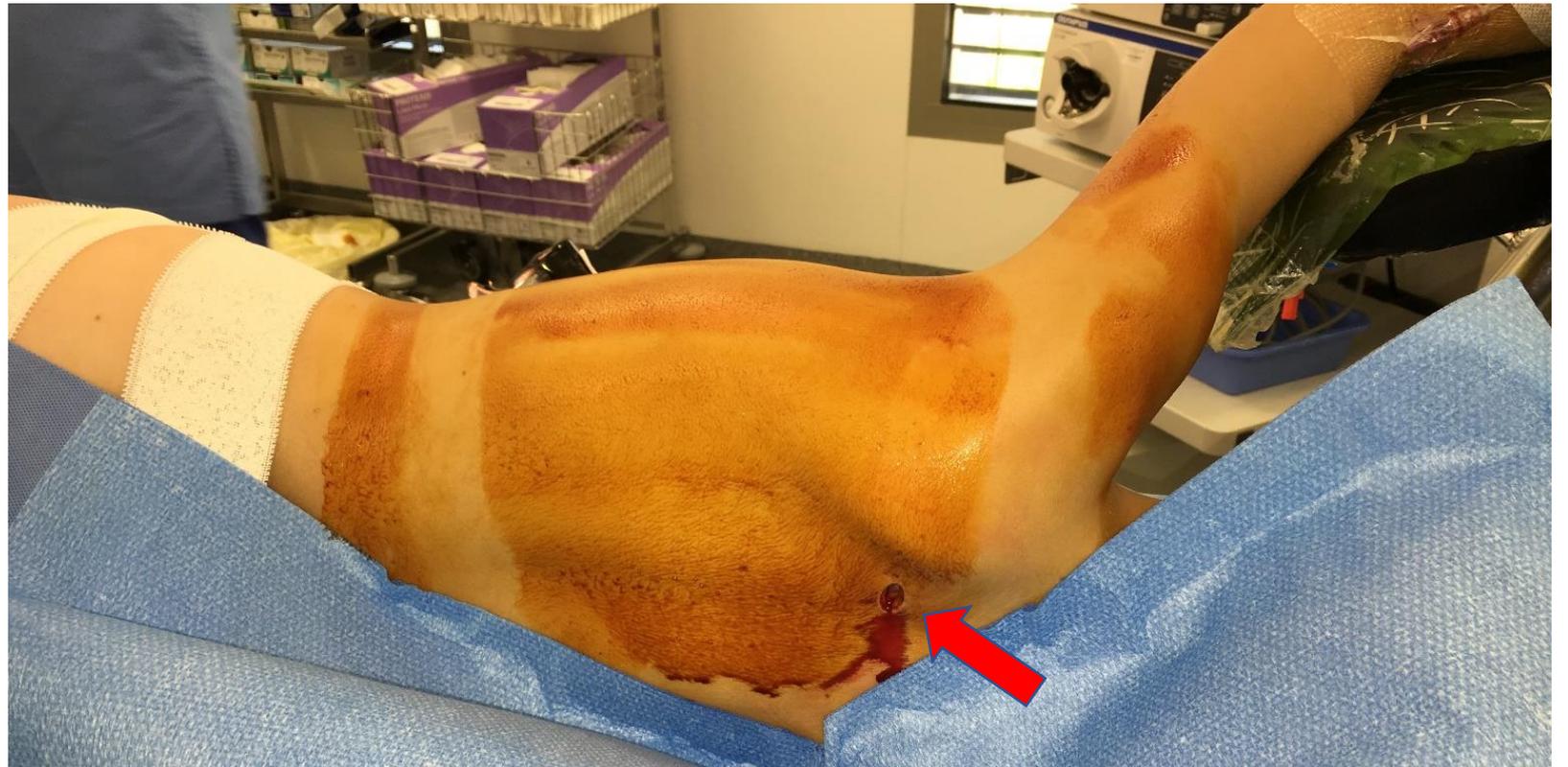
Tympanisme + engorgement jugulaire + hypovolémie = PNO sous tension à drainer en urgence

- Auscultation : murmure vésiculaire absent ou diminué (contusion pulm)
- Inspection, palpation
  - Plaie (aire cardiaque+++), ecchymoses, déformation thoracique / douleur, volet, pétéchie, suffusions hémorragiques sous-conjonctivales
  - Emphysème sous-cutané : plaie pulm périph, plaie trachée - bronches

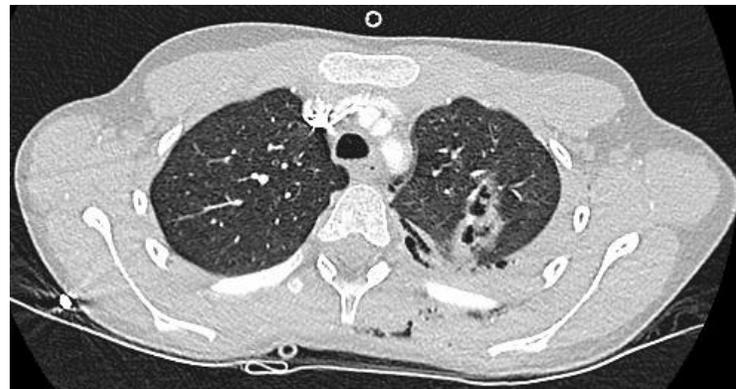
Danger de l'intubation si suspicion rupture trachéo-bronchique  
(intubation seulement si nécessité absolue ou trachéotomie)

# Fille 8 ans ½

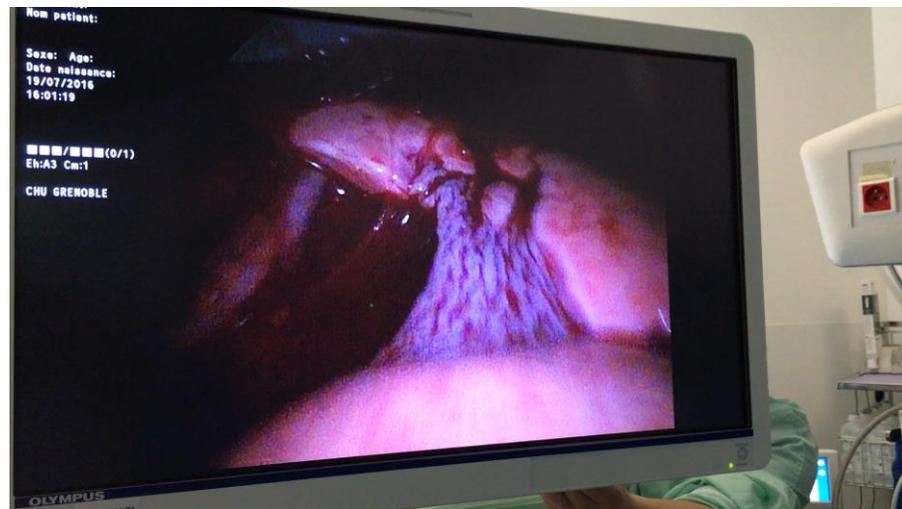
- Plaie par arme blanche dorsale haute para-vertébrale
- Stable



8 ans ½ - plaie par arme blanche dorsale haute para-vertébrale - stable



8 ans ½ - plaie par arme blanche dorsale haute para-vertébrale - stable



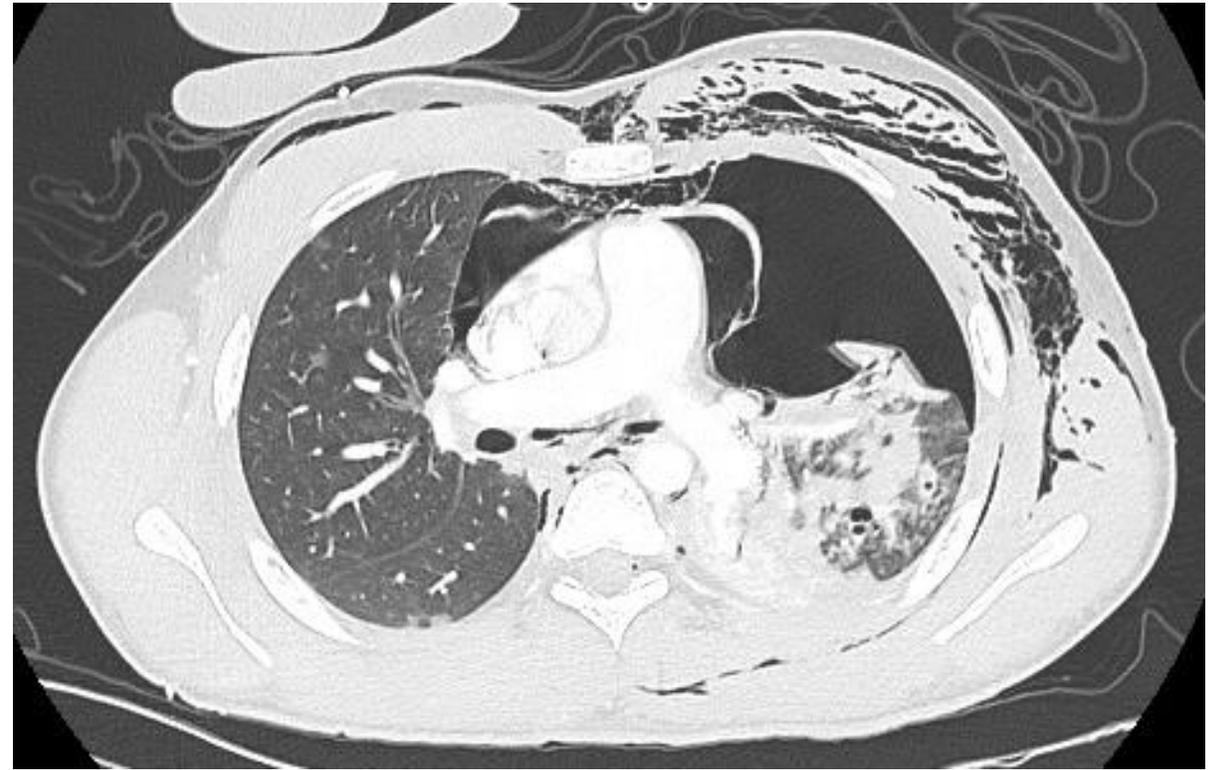
# Garçon 17 ans

- Accident motocross le 5/09/20 : saut, réception sur le thorax
- Préhospitalier :
  - TA 85/39, FC 115, hémocue 11,8 g/dL, Glasgow 15
  - Emphysème sous-cutané, DRA, PNO gauche exsufflé, remplissage 500 mL
- Déchocage (+ chir adulte):
  - HémopNO G : thoracostomie G 4ème EIC
  - Pas d'instabilité hémodynamique
  - Emphysème sous-cutané cervico-thoraco-abdominal

# Garçon 17 ans

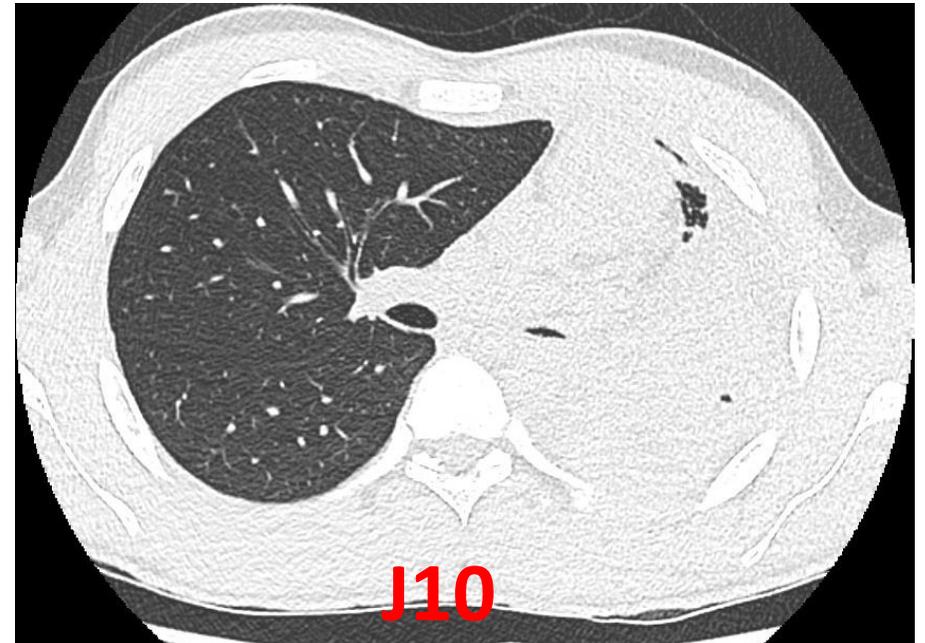
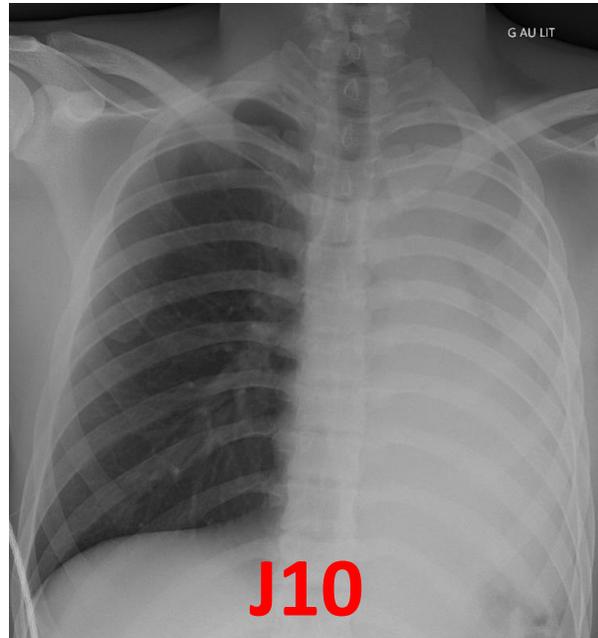
## Bilan lésionnel TDM

- Volumineux pneumothorax gauche, avec déviation médiastinale
- Emphysème sous-cutané, pneumomédiastin, pneumopéricarde
- Lame d'hémithorax basale gauche
- Lame de pneumothorax droit
- Collapsus de la branche souche gauche + atélectasie du lobe supérieur gauche
- Contusion parenchymateuse du LSG + bronchocèles posttraumatiques diffuses
- Quelques plages de contusion pulmonaire apicales du lobe supérieur et du Fowler droits
- Fracture du tiers interne de la clavicule
- Dysjonction sterno-costale de K3 gauche+ fracture de l'arc antérieur de K3 gauche

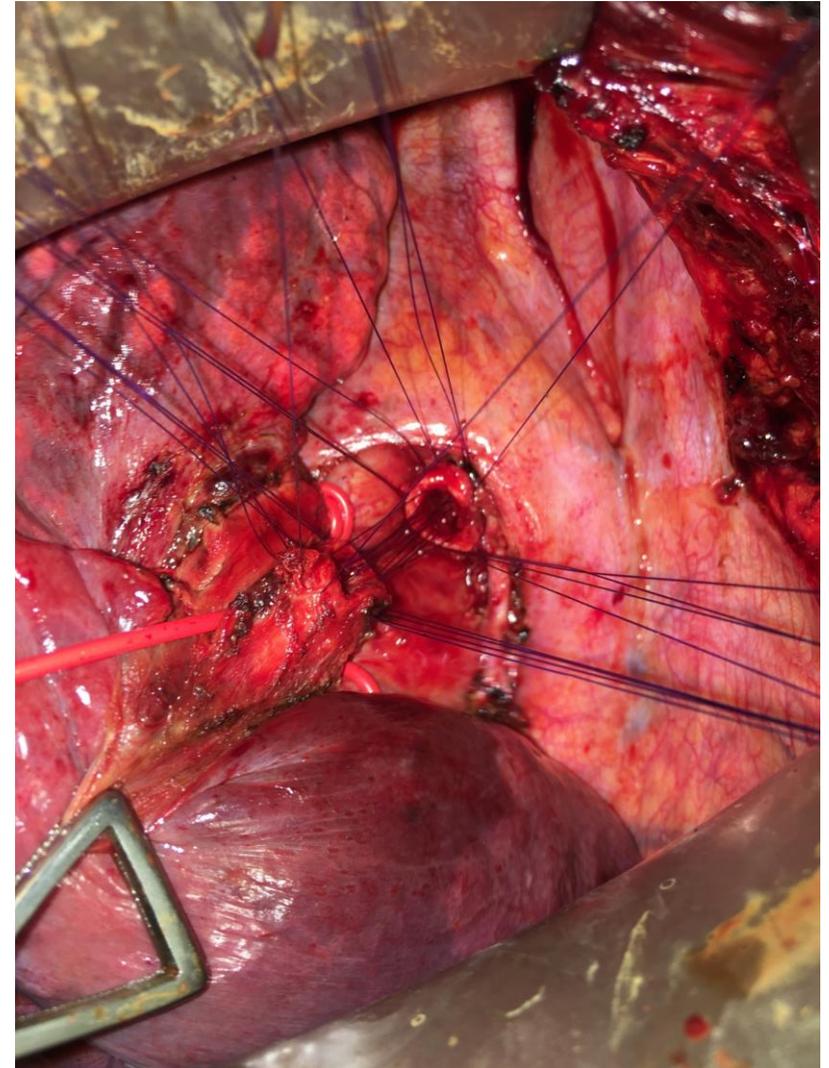
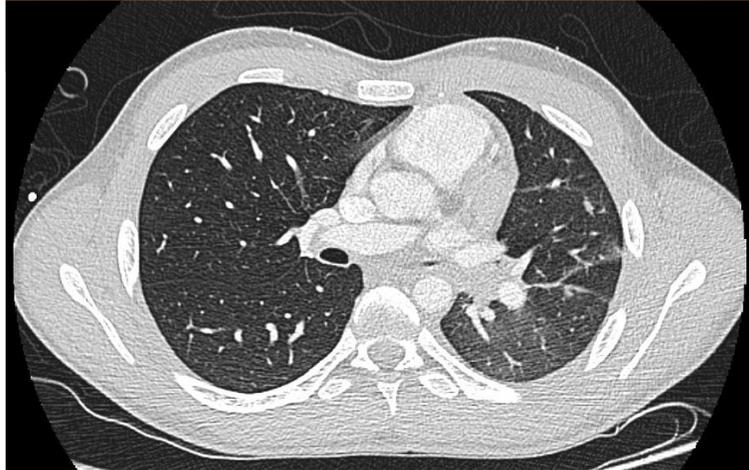
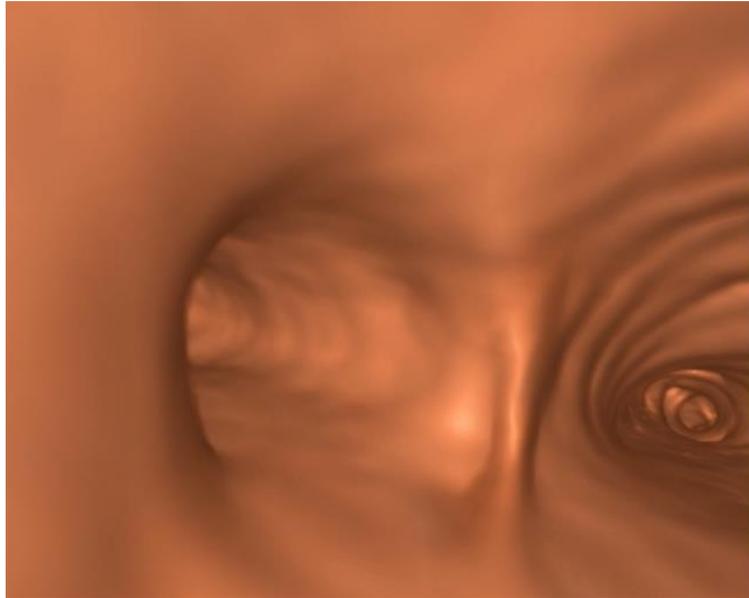


# Garçon 17 ans

- Drainage pleural G : bullage transitoire
- Atélectasie progressive poumon G
- O2 3L/mn



Suspicion rupture bronche souche G : trachéo-bronchoscopie -> TDM -> chirurgie



# Traumatismes trachéo-bronchiques

- Mécanisme
  - Cisaillement sternum/rachis
  - Hyper-extension de la tête et arrachement
  - Hyperpression dans l'arbre respiratoire sur glotte fermée
- **Fracture K1 uni- ou bilatérale parfois associée et évocatrice**
- Lésions
  - Longitudinales (membraneuse) = **fissuration**
  - Transversales (cartilage +/- membraneuse) = **fracture ou rupture**
    - Totales ou partielles (en circonférence)
    - Complètes ou incomplètes (en profondeur)
- Bronches souches > bronches périphériques

# Traumatismes trachéo-bronchiques

- **Syndrome gazeux**
  - Pneumothorax, pneumomédiastin, emphysème sous-pariétal
  - Epanchements +/- compressifs et diffusants
- **Syndrome sanguin**
  - Hémoptysie, crachats hémoptoïques
- **Syndrome d'exclusion ventilatoire**
  - Poumon restant affaissé et ne se reventilant pas

Formes cliniques très variées depuis les formes spectaculaires (bibendum) jusqu'aux formes trompeuses (sans pneumothorax)

# Traumatismes trachéo-bronchiques

- Tableaux évocateurs
  - Caractéristique : trauma important + fracture K1 + pneumothorax + hémoptysie + atélectasie
  - Evolution en 2 temps : récurrence du pneumothorax compressif quelques jours après le trauma
  - Récurrence totale ou rapide du pneumothorax drainé ou bullage majeur

# Traumatismes trachéo-bronchiques

- Blessé asphyxique et avec syndrome gazeux compressif
  - Décompresser : drainage pleural, mouchetures cutanées, trachéo?
  - Resaturer en O<sub>2</sub> : attention à l'intubation!! risque si rupture trachée et risque aggravation épanchements avec l'insufflation
- Etre prêt pour intubation / bronchoscopie - fibro / thoracotomie

# Fille 10 ans

- Plaie par arme blanche sus-mamelonnaire G de 15 mm
- SAMU
  - Extériorisation sang rouge par la plaie
  - Pâleur, somnolence, diminution MV à G, pouls 146/mn, TA pincée (systolique 100)
- Voie veineuse, remplissage, sédation, intubation

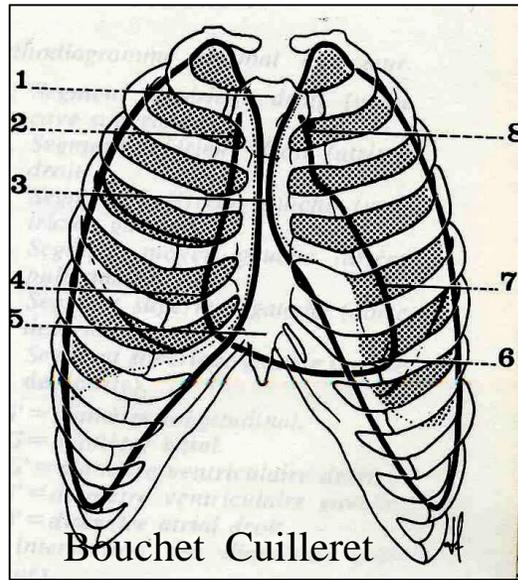
# Fille 10 ans

- SAMU
  - Brady 45/mn pendant transfert au CHU
  - ADRENALINE 1mg X 2
- Bloc des urgences
  - Chirurgien cardiaque et chirurgien pédiatre prêts
  - Equipe CEC en place
- Plaie pénétrante du VD au contact de l'IVA : suture sous CEC

# Traumatismes du coeur

- Plaies

- Aire cardiaque+++
- Hémopéricarde



1 cas en 20 ans

- Contusions : atteintes électriques ou anatomiques

- **Commotio cordis** :

- Choc violent (ballon)
- ACR lié à FV sur cœur sain
- MCE et choc électrique externe
- Lésions liées à la décélération
  - Hémopéricarde +/-
  - Fracture sternum et côtes +/-
  - **Tropo + ECG + écho coeur**

1 cas à St-Etienne : contusion thoracique bénigne puis anévrisme du ventricule...

# Traumatismes du coeur

- Tamponnade
  - **Triade de Beck** = distension veineuse jugulaire, assourdissement des bruits du cœur, hypoTA
  - Echo cœur
  - Ponction +/- Xie
- Si le péricarde est lésé : hémothorax au 1<sup>er</sup> plan