

HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG

Prise en charge de
l'enfant
polytraumatisé
en pré-hospitalisé

Dr. L XAVIER

Réanimation pédiatrique médico-chirurgicale spécialisée
CHU Strasbourg

Plan

- ✓ Epidémiologie
- ✓ Spécificités pédiatriques du polytraumatisé :
 - Anatomique
 - Physiologique
 - Du matériel
- ✓ Réanimation pré-hospitalière et transfert vers le « déchoquage pédiatrique » du CHU

Epidémiologie (1) : généralités

- ✓ Fréquence **faible** sur l'ensemble de la traumatologie pédiatrique : 14%
- ✓ Mais :
 - 1^o cause de mortalité entre 1 à 14 ans.
 - 30 à 50% de la mortalité infantile globale.

O Pault et al, *Arch Pediatr* 1997;4:443-459
Cantais et al, *Intensive Care Med* 2001;27:1511-1517
Navascues de Rio et al, *Eur J Pediatr* 2000;10(5):310-318

Epidémiologie (2) : PLT = TC

- ✓ 80% des polytraumatisés (PLT) ont un traumatisme crânien (TC)
- ✓ 50% des décès par TC ont lieu lors des 2 premières heures
- ✓ 50% des décès sont dus à un TC
- ✓ La morbidité du PLT est liée à l'existence d'un TC.

Epidémiologie (3): Répartition

	Cantais 2001	Colombani 1985	Orliaguet 1998
TC	88 %	60 %	85 %
Thorax	52 %	15 %	20 %
Abdoment	32 %	30 %	12 %
Membres - bassin	71 %	30 %	14 % - 4 %
Appareil urinaire	15 %		
Moelle	9,7 %	5 %	6 %

Cantais et al, *Intensive Care Med* 2001;27:1511-1517

Colombani et al *J Pediatr Surg* 1985; 20:8-13

Orliaguet et al, *Anesth Analg* 1998;87:537-542

Epidémiologie (4): Mécanismes lésionnels

✓ Avant 6 ans :

- Chutes
- Défenestrations
- AVP : piéton, passager

✓ Après 6 ans :

- AVP : piéton, passager
2 roues

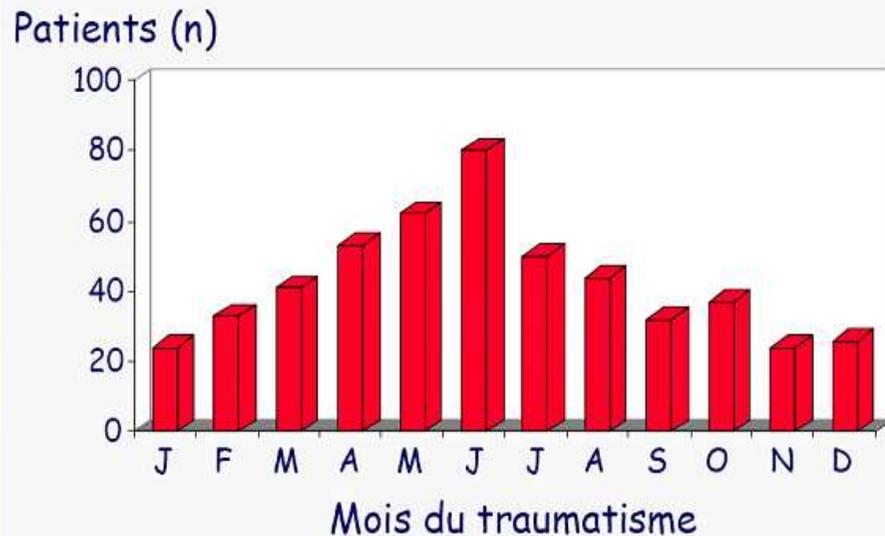
Orliaguet et al, *Anesth Analg* 1998;87:537-542

✓ Avant 1 an : maltraitance

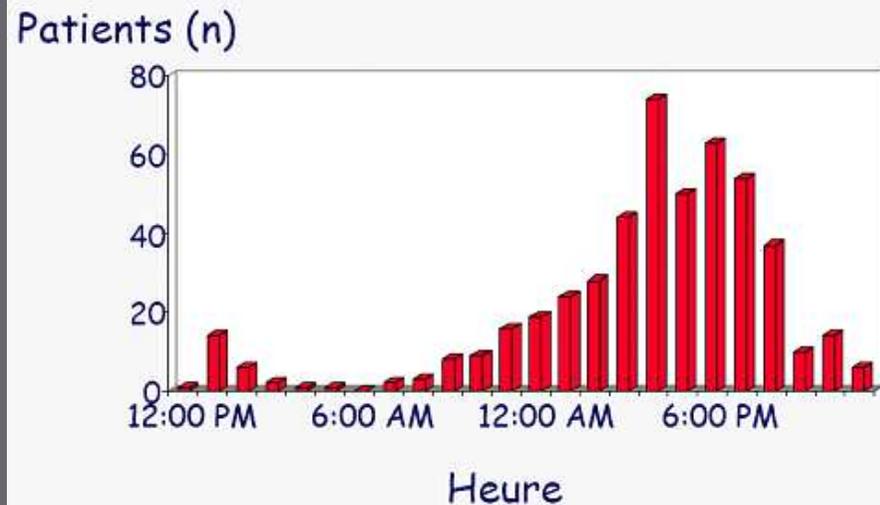
Keenan et al *JAMA* 2003;290(5):621-6

Epidémiologie (5): Répartition

Répartition mensuelle des traumatismes



Horaire du traumatisme



✓ Sexe :

- Enfant – adolescent : 2 à 3 garçons / 1 fille
- Nourrisson (NRS) : 1 garçon / 1 fille

Epidémiologie (6) : Répartition mortalité

- ✓ Mortalité *immédiate* : sur les lieux accident
 - 50% des décès
 - Par lésions cérébrales ou cardiovasculaires majeures
- ✓ Mortalité *précoce* : dans les 1^o heures après accident
 - 30% des décès
 - Par TC, hémorragies massives, asphyxie obstructive
- ✓ Mortalité *tardive* : en réanimation
 - 20% des décès
 - Par sepsis, syndrome de défaillance multiviscérale

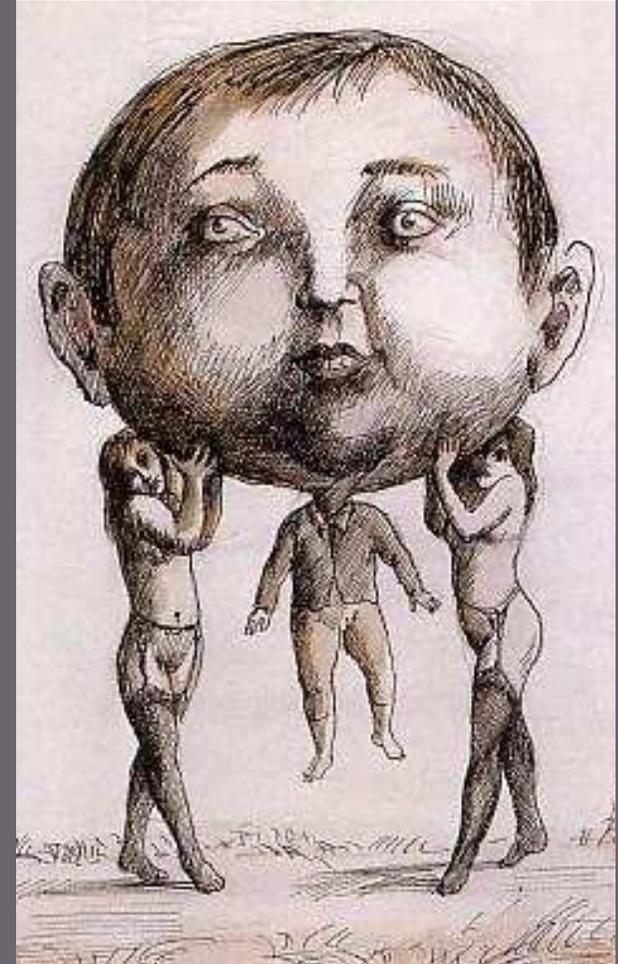
Plan

- ✓ Epidémiologie
- ✓ Spécificités pédiatriques du polytraumatisé :
 - Anatomique
 - Physiologique
 - Du matériel
- ✓ Réanimation pré-hospitalière et transfert vers le « déchoquage pédiatrique » du CHU

Spécificités pédiatriques anatomiques (1)

Crâne

- ✓ Rapport Volume tête/ corps élevé
- ✓ Faible musculature axiale
- ✓ Tête = point d'impact préférentiel
- ✓ TC : 1^{ère} cause de mortalité
et de handicap chez l'enfant

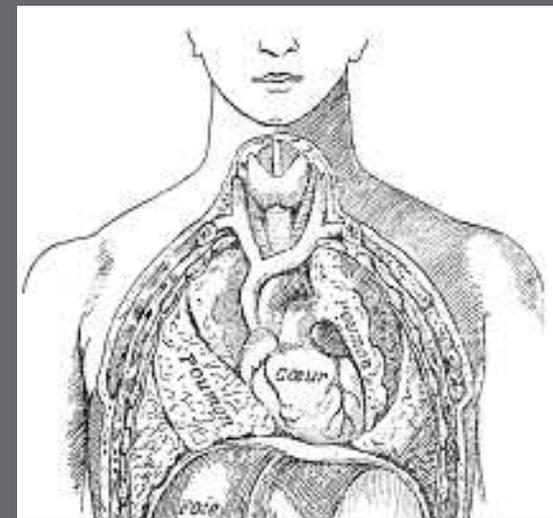


<http://legrenier.roumieux.com/post/2007/05/29/Premier-examen-en-histoire-dInternet>

Spécificités pédiatriques anatomiques (2)

Thorax, voies aériennes supérieures (VAS)

- ✓ Thorax élastique, médiastin assez mobile :
- Lésions pariétales rares
- Lésions parenchyme et plèvre ++
- Lésions médiastinales plus rares.

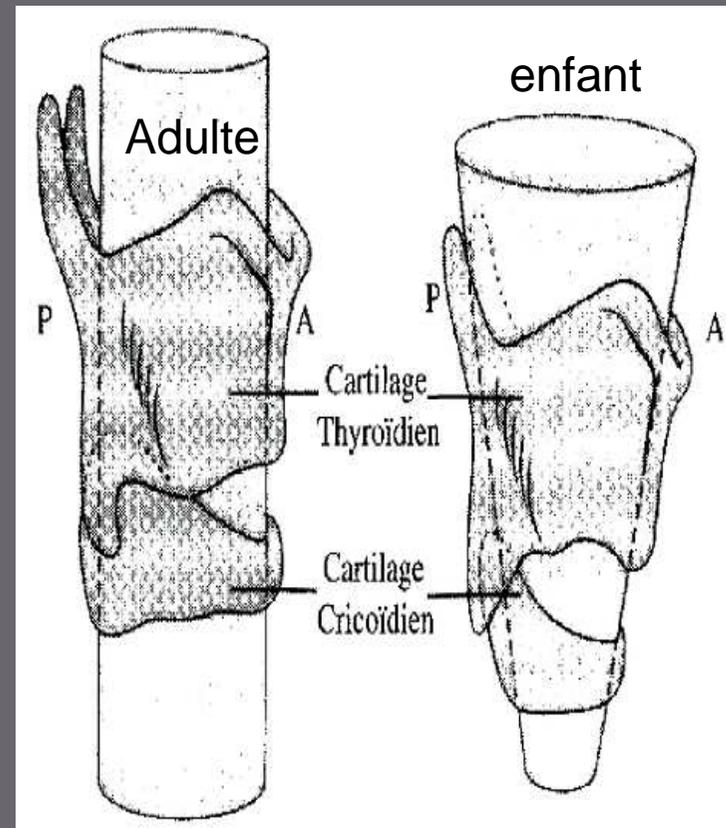


Spécificités pédiatriques anatomiques (3)

Thorax, voies aériennes supérieures (VAS)

✓ VAS :

- Grosse : tête, langue
- Ouverture bouche limitée
- Cou court, larynx haut et étroit, trachée courte

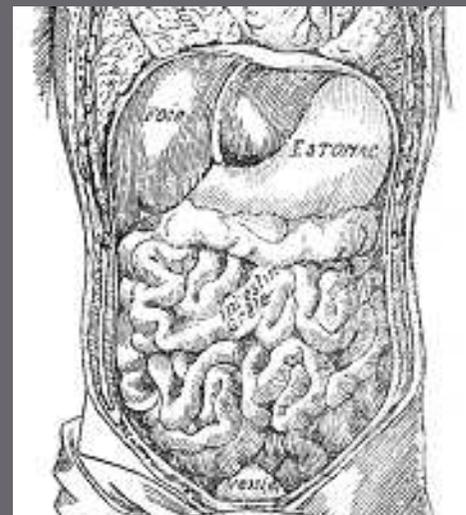


Obstruction VAS : 1^o cause de décès évitable !

Spécificités pédiatriques anatomiques (4)

Abdomen

- ✓ Faible développement bouclier osseux naturel
- ✓ Survenue plus fréquente de lésions spléniques et hépatiques par impact direct :
 - Rate : 46% (chute guidon vélo)
 - Foie 33%
 - Rein : 9%
 - Autres : 2 à 4%



J Ped Surg 2001;36:1528-1534
Ann Emerg Med 2002; 39:537-540

2° cause de décès évitable !

Spécificités pédiatriques anatomiques (5)

✓ *Fractures os longs :*

- Fréquentes
- Fr. fémur : pas de choc hypovolémique chez NRS

✓ *Fracture bassin :*

- Exceptionnel
- Chez adolescent : lié à écrasement direct ou chute élevée

✓ *Rachis :*

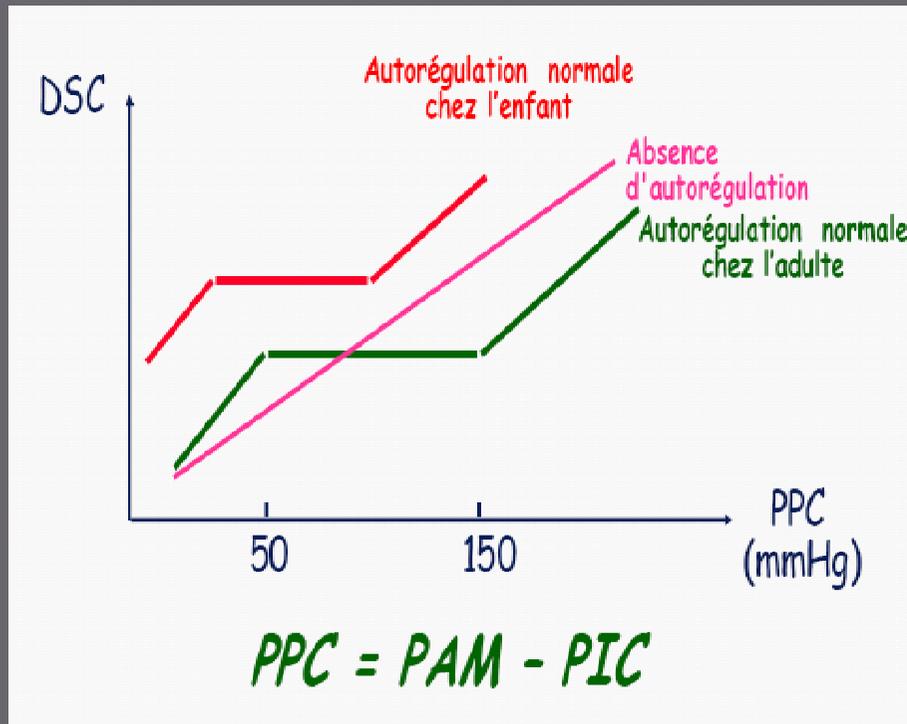
- Tous les étages concernés
- Chute faible hauteur : étage cervical

J Ped Surg 1996;31:82-85

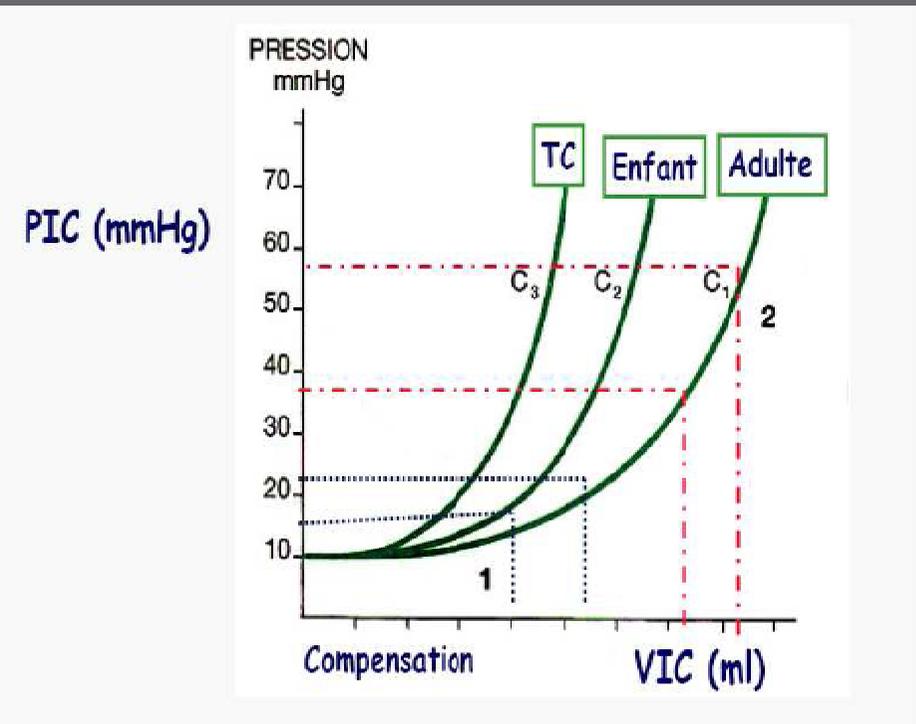
J Ped Surg 2001;36:1528-1534

Spécificités pédiatriques cliniques (1)

Neurologique



Autorégulation cérébrale
Plateau déplacé vers la gauche et plus étroit



Compliance cérébrale
enfant < adulte

Spécificités pédiatriques cliniques (2)

Neurologique

✓ PPC :

- Nouveau né = 25 mmHg
- Nourrisson > 40 mmHg
- Enfants > 50 MmHg

Spécificités pédiatriques cliniques (3)

Hémodynamique : valeurs physiologiques de PAS

Age	PAS (nle) mmHg	PAS (limite inf) mmHg
0 - 1 mois	60	50 - 60
1 - 12 mois	80	70
1 - 10 ans	$90 + 2x \text{ âge}$	$70 + 2x \text{ âge}$
> 10 ans	120	90

Spécificités pédiatriques cliniques (4)

Valeurs physiologiques de la PAS, PAD, FC et FR en fonction de l'âge

Age	PAS mmHg	PAD mmHg	FC bpm	FR cycles/min
N-né	78 ± 8	50 ± 8	140 ± 25	30 - 60
6 mois	89 ± 29	60 ± 10	130 ± 18	42 ± 12
1 an	96 ± 30	66 ± 25	105 ± 16	26 ± 4
2 ans	99 ± 25	64 ± 25	93 ± 12	25 ± 4
5 ans	94 ± 14	55 ± 9	84 ± 8	23 ± 2
12 ans	109 ± 16	78 ± 9	67 ± 7	19 ± 2
adolescent	122 ± 30	75 ± 20	61 ± 8	17 ± 3

Spécificités pédiatriques cliniques (5)

Hémodynamique : Masse sanguine

Age	Masse sanguine ml/kg
Prématuré	95
Nouveau-né	90
Nourrisson	80
> 1 an jusqu'à adulte	75 - 70

Poids de
4,2 kg = 33 cl



Poids de
6,2 kg = 50 cl



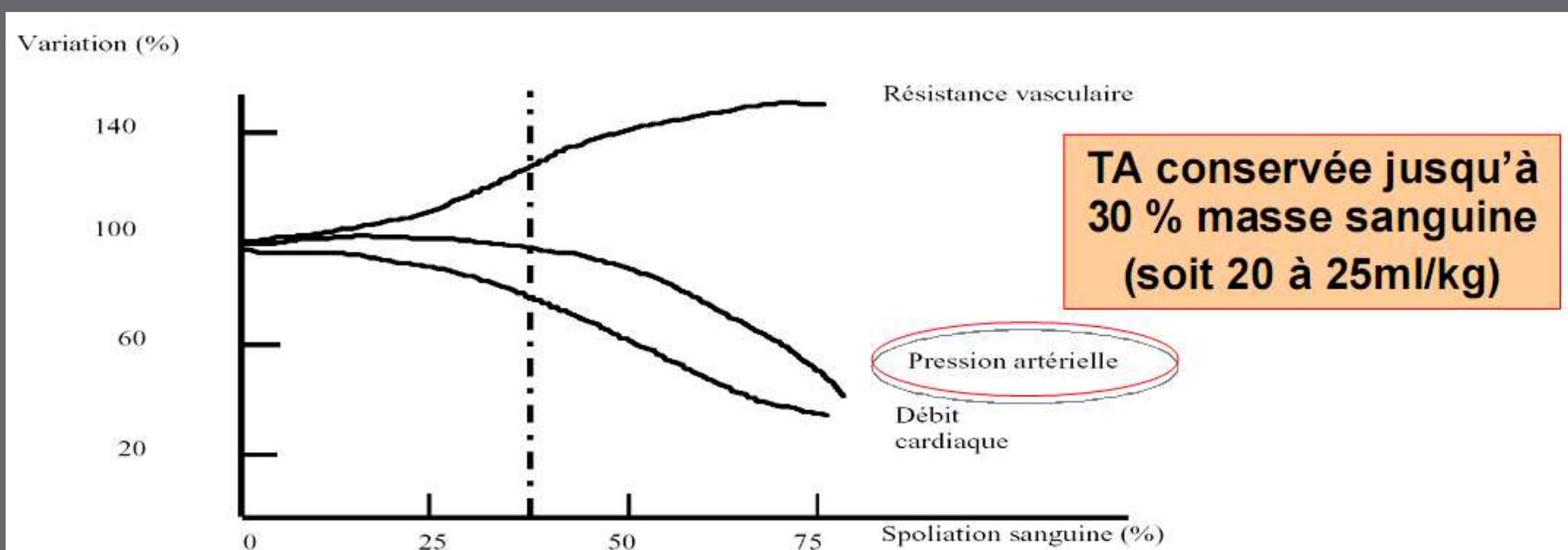
Poids de
12,5 kg = 1 L



Spécificités pédiatriques cliniques (6)

Adaptation à la baisse du Q_c

- ✓ Le Débit cardiaque (Q_c) est FC dépendant ($Q_c = VES \times FC$) :
tachycardie précoce, non spécifique +++
- ✓ $PAM = Q_c \times$ Résistance systémique (RAS)



Spécificités pédiatriques cliniques (7)

Adaptation à la baisse Q_c

✓ Redistribution débits sanguins régionaux de la périphérie vers le centre est marquée chez l'enfant :

- Signes d'hypoperfusion périphérique très précoces et faciles à repérer +++
- Temps recoloration cutanée > 3s
- Diminution température cutanée
- Pâleur, teint gris, marbrures cutanées
- Cyanose des extrémités (peu marquée si hémorragie)
- Oligurie

Spécificités pédiatriques cliniques (8)

Hémodynamique : l'état de choc hypovolémique

✓ Associe :

- Signes de diminution débit cardiaque :
 - Tachycardie précoce
 - Hypotension tardive
- Signes d'hypoperfusion périphérique précoces

Spécificités pédiatriques cliniques (9)

Hémodynamique : diagnostic clinique de l'état de choc hypovolémique

Signes cliniques	Pertes sanguines		
	< 20 %	25 %	40 %
Cardio-vasculaires	pouls filant tachycardie	pouls filant tachycardie	hypotension tachy/bradycardie
Cutanés	peau froide TRC 2-3 s	extrémités froides cyanose	pâle froid
Rénaux	oligurie modérée	oligurie nette	anurie
Neuropsychiques	Irritable agressif	confusion léthargie	coma

Spécificités pédiatriques : Matériel

AGE (an)	POIDS (kg)	KT artériel	KT veineux	KT IO	Drain thoracique	Intubation (ballonnet)	SNG 2x courant	Sonde urinaire
0.5	8	24 G	4 F	18 G	CH 12	4	10	6 à 8
1	10							8
2	12	22 G	5F	15 G	CH 14	4/4.5	12	10
5	18					5/5.5		12
10	30				20 G	CH 18	6	14
12	40		6 F		CH 24	6.5/7		14/16

Poids estimé = [Age (en années) + 4] x 2

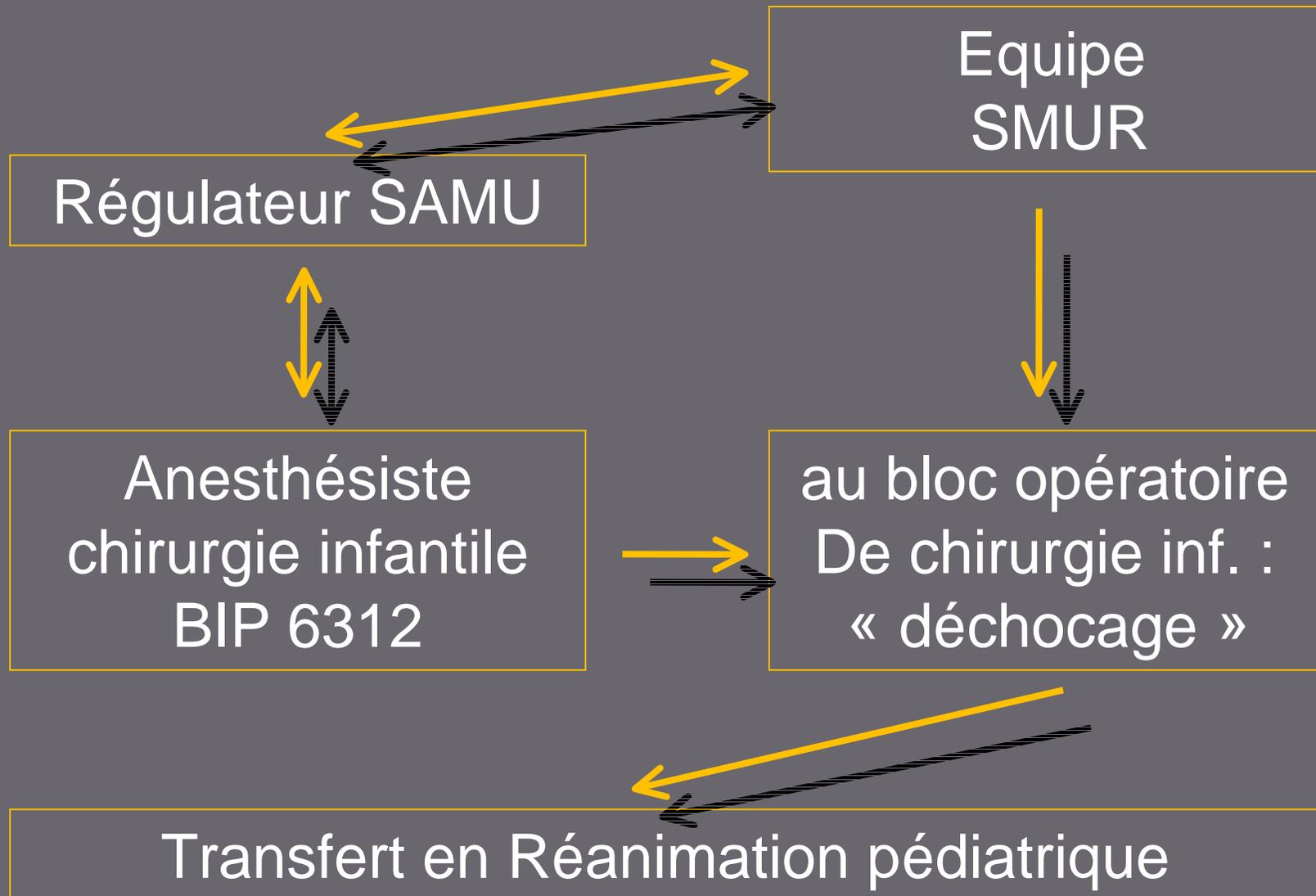
Plan

- ✓ Epidémiologie
- ✓ Spécificités pédiatriques du polytraumatisé :
 - Anatomique
 - Physiologique
 - Indice de gravité clinique = Triage
 - Du matériel
- ✓ Réanimation pré-hospitalière et transfert vers le « déchoquage pédiatrique » du CHU

Réa préhospitalière (1)

- ✓ Calquée sur celle de l'adulte
- ✓ Une **originalité** de cette prise en charge à Strasbourg :
 - Transfert du polytraumatisé pédiatrique
 - Au **bloc opératoire de chirurgie infantile**
 - Anesthésiste : chef d'orchestre.

Réa préhospitalière (2)



Conclusion

- ✓ Enfant polytraumatisé = TC
- ✓ Spécificités pédiatriques anatomiques, physiologiques à connaître
- ✓ Matériel spécifique

Conclusion

✓ Le transfère de l'enfant polytraumatisé au CHU se fait :

- Au bloc opératoire de chirurgie infantile à HTP
- Après appel de l'anesthésiste BIP 6312
- Anesthésiste : chef d'orchestre de la prise en charge au bloc opératoire.