

BABYRENAU



PEC du CHOC SEPTIQUE PEDIATRIQUE

REDACTION : I Wroblewski - G Mortamet - C Bost Bru - Babyrenau

Nouvelle procédure du 08/10/2020

VALIDATION : commission scientifique

1. Objectifs et définition

Procédure réalisée pour :

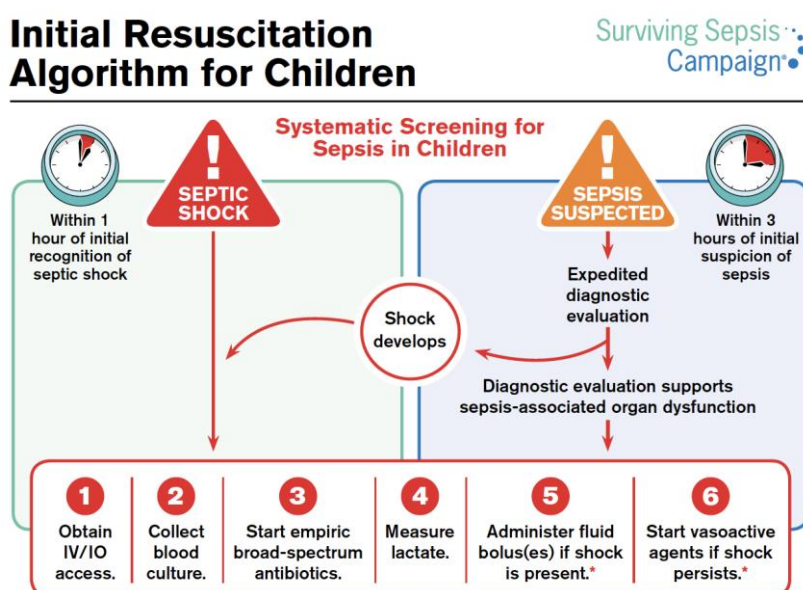
- la prise en charge en SMUR, aux urgences pédiatriques ou adultes et en USC Pédiatrique
- la mise en condition et transport médicalisé vers une unité de réanimation pédiatrique

Définition :

Choc septique : sepsis avec défaillance hémodynamique (hypotA OU anomalies de perfusion) on en rapproche le Sepsis avec défaillance d'organe

2. Les objectifs de la prise en charge initiale

- 1) Reconnaissance précoce des anomalies de perfusion tissulaire, de l'état de choc
- 2) Si choc : réalisation **DANS L'HEURE**
 - Abord vasculaire, biologie, recherche de foyer infectieux
 - Correction des désordres hémodynamiques, rétablissement des paramètres cardiovasculaires normaux pour âge
 - Initiation rapide d'une antibiothérapie à large spectre adaptée
- 3) Prévenir et traiter les dysfonctions d'organe



www.sccm.org/SurvivingSepsisCampaign/guidelines/Pediatric-Patients

3. Evaluation initiale multiparamétrique= screening systématique devant tout état fébrile ou suspicion d'infection

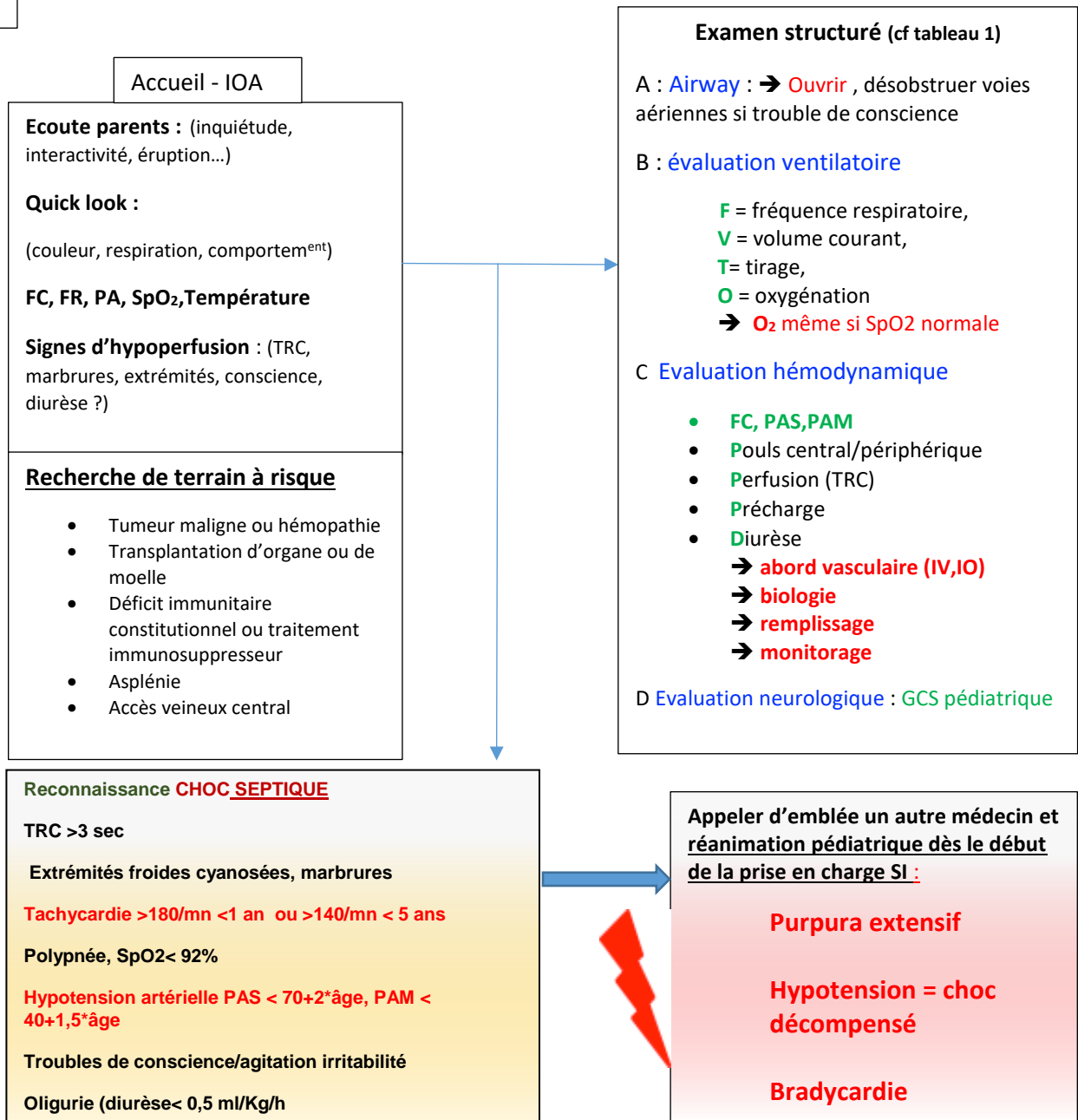


Tableau 1 : valeurs normales des paramètres vitaux

Age	Fréquence cardiaque		Fréquence respiratoire	P. artérielle systolique (mmHg)	P. artérielle moyenne (mmHg)
	Tachycardie	Bradycardie			
< 1 semaine	> 180	< 100	> 50	< 65	Age gestationnel
1 sem – 1 mois	> 180	< 100	> 40	< 75	40
1 mois -1 an	> 180	< 90	> 34	< 100	45
2 -5 ans	> 140		> 22	< 94	50
6 -12 ans	> 130		> 18	< 105	55
13 -18 ans	> 110		> 14	< 117	60

L'évaluation permet de rechercher les autres étiologies de choc :

Cardiogénique : rechercher les pouls fémoraux, un souffle cardiaque, une hépatomégalie

Hypovolémique : rechercher les signes de déshydratation ou d'anémie

Attention aux signes de détresse respiratoire qui peuvent révéler un choc septique ... mais aussi l'occulter en orientant vers une pathologie pleuro-pulmonaire

4. Traitement

O₂ : sepsis = apport d'oxygène même si la saturation est normale pour optimiser la délivrance d'O₂ +++
(masque à haute concentration ou oxygénation à haut débit par canule nasale pour diminuer le travail ventilatoire s'il existe une détresse respiratoire ou une hypoxie)



Abord vasculaire 1^{er} prélevés

remplissage

antibiothérapie

Tt vasopresseur

réévaluation

Voie périphérique

Cathlon jaune 24 G débit maximal 750 ml/h bleu 22G débit maximal 1500ml/h

Si échec après 5 min : Mettre une VOIE INTRA OSSEUSE

Nourrisson < 5 kg aiguille rose 15 G 15 mm

Nourrisson > 5 kg et enfant aiguille bleue 15 G 25 mm

Pas d'indication de voie centrale aux urgences

Bilan indispensable initial à prélever (sauf si purpura fulminans hors hôpital)

Bilan indispensable initial

- **hémocultures** x 2
Hémocultures en périphérie et sur voie centrale si cathéter profond ou CCI
- + **Gaz du sang**
- + **lactate**
- + **dextro**
- + **Calcium Ionisé**

En 2^{ème} intention ou d'emblée si prélèvement possible :

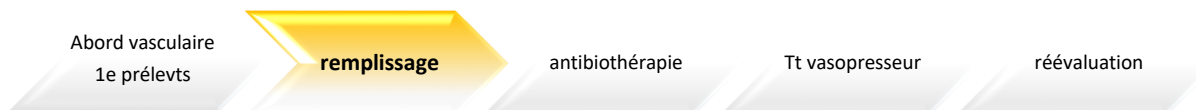
- Ionogramme avec glycémie, urée, créatinine, calcium, magnésium, phosphore
- Groupe RAI Bilan de coagulation : TP, TCA fibrinogène + cofacteurs si possible
- NFS + formule
- Transaminases
- Troponine
- CRP et procalcitonine

Radiographie pulmonaire
ECG

Bilan microbiologique idéalement avant début antibiothérapie mais ne doivent pas la retarder

(MAX 1 heure)

- Examen Cytobactériologique des urines (ECBU)
- Si suspicion de pneumopathie : ECBC, Binax pour le pneumocoque sur liquide pleural
- Si suspicion de streptocoques : StreptoTest (sur tout liquide biologique)
- Ponction lombaire avec recherche antigènes solubles pour méningocoque et pneumocoque et PCR méningocoque + tube pour PCR virales (multiplex sang et LCR)
 - Respecter contre indications à la PL :
 - Instabilité hémodynamique
 - Trouble de l'hémostase
 - Hypertension intracrânienne
- Prélèvements cutanés si purpura ou lésions purpuriques : Recherche de méningocoque
- Prélèvements mycologiques si patient immunodéprimé
- PCR SARS CoV2 et PCR multiplex virus respiratoire



Soluté soluté balancé (ex :Isfundine®Plasmalyte®...) ou NaCl 0,9%

20 ml/kg de cristalloïdes en bolus sur 10 min puis bolus 10 ml/kg si persistance s. de choc max 40 ml/kg

Réévaluer l'efficacité clinique et Rechercher des signes de surcharge avant et après chaque remplissage : Fc, s périphériques, PA, Hépatomégalie, apparition de crépitants,

Avant 3^e remplissage évaluation échographique cardiaque et mesure VCI

Si non possible : initier vasopresseurs et avis réa



Abord
vasculaire
1e prélèvements

remplissage

antibiothérapie

Tt
vasopresseur

réévaluation

Antibiothérapie Délai : **Avant 45 min MAX 1 heure** après 2 hémocultures si possible

Sauf en cas de PURPURA FULMINANS : antibiothérapie **d'emblée en pré hospitalier** :

CEFTRIAXONE 100 mg/kg en 1 injection max 2 g/j IV voire IM

Choix antibiothérapie adaptée aux germes potentiellement responsables et à la situation clinique

Choix antibiothérapie adaptée aux germes potentiellement responsables et à la situation clinique

Tableau 2 : Germes responsables de sepsis chez l'enfant

Contexte	Germes Fréquemment en causes
	IMF tardive (SB, E.Coli Listeria)
Point de départ Respiratoire	Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae de type b, Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes (groupe A), Neisseria Meningitidis
Point de départ urinaire	Escherichia coli
Pathologies chroniques ou immunodépressions	Staphylococcus aureus méti-résistant (SARM), à Staphylocoque coagulase-négative ou encore à Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella, Candida
Purpura Fulminans	Neisseria Meningitidis

CHOC SEPTIQUE ISOLÉ

CEFOTAXIME 200mg/kg/j en 3 ou 4 injections/j (dose max 12 g/j)

Augmenter posologie à 300 mg/kg/j si méningite purulente avec cocci à gram + évoquant pneumocoque (en attente antibiogramme)

+ **Aminoside** (association augmente bactéricide / intérêt forte dose initiale)

GENTAMICINE 5 mg/kg en 1x/j IVL sur 30 min en 1° intention plus active sur les cocci à gram +

Ou **AMIKACINE** 20 mg/kg en IVL si sepsis à point de départ urinaire ou si infection nosocomiale

Dosage au pic soit 30 min après fin injection et en résiduel si insuffisance rénale :

Pic 60 à 80 mg/l pour amikacine et taux résiduel ciblé < 2.5 mg/l

Pic 30 à 40 mg/l pour gentamicine et taux résiduel ciblé < 0.5mg/l

CHOC SEPTIQUE avec un point d'appel **digestif ou uro-génital ou abcès ou empyème** : Rajouter

METRONIDAZOLE 40 mg/kg/j en 3 injections/j max 1.5g/j

CHOC TOXINIQUE = choc septique avec éruption maculaire diffuse ou érythrodermie ou nécrose, suspicion de

Streptocoque pyogène ou Staphylocoque sécréteur PVL+ :

→ Rajouter **CLINDAMYCINE** 40 mg/kg/j en 3 ou 4 injections/j max 2.4 g/j

!! Si point de départ cutané (dermo-hypodermite nécrosante ou fasciite nécrosante) :

remplacer CEFOTAXIME par Amox-Ac Clavulanique 150 mg/kg/j

+ discuter transfert en réanimation pour perfusion d'immunoglobulines (protocole)

CHOC SEPTIQUE chez enfant porteur d'une **VOIE CENTRALE, SUSPICION INFECTION A SAMR, ENTEROCOQUE**

→ Rajouter **VANCOMYCINE** 60 mg/kg/j en 4 injections/j

(ou dose de charge de 15 mg/kg puis 60 mg/kg/j en continu)

PLEURO-PNEUMOPATHIE AVEC DES SIGNES DE GRAVITE : choc septique, leucopénie, hémoptysie ou signes toxiques : débiter par l'association **AMOXICILLINE /AC CLAVULANIQUE + CLINDAMYCINE + VANCOMYCINE**

Penser à l'infection :

- à Pseudomonas Aeruginosa si leucopénie et lésions cutanées ou à l'existence de germes BMR surtout en cas de **neutropénie fébrile** : remplacer CEFOTAXIME par **CEFEPIME** 150 mg/kg/j en 3 injections ou **MEROPENEM** 60 mg/kg/j en 3 injection/j sur 3 heures
- fongique si patient immuno-déprimé : débiter **CAPSOFUNGINE** après hémoculture fongique
- à Plasmodium , infections virales



Indications :

Si absence d'amélioration après 40 ml/kg de remplissage

Si aggravation au cours remplissage

Si amélioration partielle après 2 remplissages : poursuite 3° remplissage ET débiter amines

Sur voie périphérique possible avec dilution proposée

En 1° intention surtout si vasoplégie (=choc 'chaud') : NORADRENALINE (quel que soit âge). 0.05 à 2 µg/kg/mn

Concentration **20 µg/ml** si < 4 ans ou < 15 kg (Dilution 1 mg dans 50ml de G5%).
Astuce le débit de 0.1 µg/kg/mn correspond à une vitesse = poids/3

Concentration **100 µg/ml** si > 4 ans ou > 15 kg (Dilution = 4 mg dans 40 ml G5% ou NaCl 0.9%)

Avant 1 mois possibilité utiliser **DOPAMINE** 5 à 15 µg/kg/mn
Concentration 1000 µg/ml (Dilution 5 mg dans 50 ml de G5%)
Astuce le débit de 5 µg/kg/mn correspond à une vitesse = poids/3

En 2° intention ou d'emblée ou si :

- vasoconstriction importante
 - dysfonction myocardique,
 - bas débit
 - signes de surcharge
- ➔ **ADRENALINE** Posologie initiale **0.05 à 0.3 µg/kg/mn**

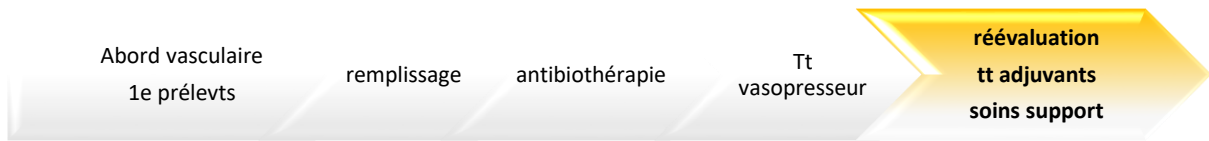
Concentration **20µg/ml** si < 4 ans ou < 15 kg (Dilution 1 mg dans 50ml de G5%)
Astuce le débit de 0.1 µg/kg/mn correspond à une vitesse = poids/3

Concentration **100µg/ml** si > 4 ans ou > 15 kg (Dilution 5 mg dans 50 ml G5% ou nacl 0.9%)

Posologie < 0.3µg/kg/mn : effet vasodilatateur

indication	Nom	posologie	concentration	dilution	effet
>1 mois- 4 ans	NORADRENALINE	0.05 à 2 µg/kg/mn	20µg/ml Si < 15 kg	1 mg dans 50 ml G5%	Vasopresseur ↗ RVS
>4 ans	NORADRENALINE	0.05 à 2 µg/kg/mn	100µg/ml Si >15 kg	4 mg dans 40 ml G5%ou NaCl 0.9%	Vasopresseur ↗ RVS
1° intention < 1 à 3 mois	DOPAMINE	5 à 15 µg/kg/mn	1000µg/ml	5 mg dans 50 ml G5% ou nacl0.9%	
< 15 kg	ADRENALINE	0.05 à 1 µg/kg/mn	20µg/ml Si < 15 kg	1 mg dans 50 ml G5%	Vasodilatateur < 0.3 µg/kg/min Et inotrope
>15 kg	ADRENALINE	0.05 à 1 µg/kg/mn	100µg/ml Si >15kg	5 mg dans 50 ml G5% ou Nacl 0.9%	Vasodilatateur < 0.3 µg/kg/min Et inotrope

5. Réévaluation, traitements adjuvants et soins support



EVALUATION DE LA PRISE EN CHARGE INITIALE : OBJECTIFS ++++

Signe clinique	Valeur visée
Perfusion périphérique	temps de recapillarisation \leq 2 sec.
Etat de veille	éveillé
Lactatémie	< 2 mmol/l
SO ₂ veineuse centrale (SvcO ₂)	> 70%
Fréquence cardiaque	se normalisant
Pouls	bien palpable
Pression artérielle (TA)	TA moyenne prématuré > 30–35 mmHg nouveau-né à terme > 40 mmHg nourrisson > 45 mmHg petit enfant > 50 mmHg âge scolaire > 50 mmHg
Diurèse	> 1 ml/kg/h
Contractilité et état de remplissage cardiaque (échocardiographie)	Contractilité normale, bon remplissage cardiaque
Pression veineuse centrale(PVC)	8–12 mmHg (respiration spontanée) 12–15 mmHg (respiration artificielle)
Hémoglobine	100 g/l

INTERET DE L'ECHOGRAPHIE CARDIAQUE

Elle doit être réalisée par un médecin formé à l'échographie cardiaque et qui a déjà effectué des échographies chez l'enfant ... et ne doit pas retarder le traitement et le transfert. On évalue :

- Indication poursuite du remplissage = diamètre VCI < 5 à 10 mm avec une variabilité diamètre.
- Indication inotropes = FEVG < 60% ou altération dysfonction VG en appréciation visuelle ++
- Evaluation du débit : Débit aortique évalué sur ITV (N > 12 cm)

Appeler en réanimation pédiatrique pendant et après la première heure si :



- Pas d'amélioration ou aggravation après 2 remplissages
- Taux de lactates > 4 mmol/l
- Introduction traitement vasopresseur

TRAITEMENTS ADJUVANTS

- **Hémisuccinate d'Hydrocortisone 4 mg/kg/j en 4 fois** (Jusqu'à 50 mg/m²/j) uniquement si choc résistant au remplissage et amines à posologie standard

- **Correction des troubles électrolytiques**

	Définition	Traitement
Hypoglycémie	Glycémie < 3 mmol/l ou < 0.55g/l	3 ml/kg de G10 % IVD
Hypocalcémie	Calcium ionisé <1 mmol/l Calcium < 2 mmol/l	0.3ml/kg de gluconate de calcium 10% 30min Max 2g Ou 0.1 ml/kg de chlorure de calcium à 10%
Hypomagnésémie	Magnésium < 0.75 mmol/l	0.2ml/kg de MgSO ₄ en 30 min Max 1 g
Hypophosphorémie	Phosphore < 0.7mmol/l	0.2ml/kg de phosphate de sodium en 30 min
Hypokaliémie	Potassium < 3 mmol/l	0.25 ml/kg de Kcl 10%en 30 min Max 1 g

- **Transfusion :**

- Si CHOC le taux Hb souhaité est ≥ 10 G/L (si pas de choc seuil transfusionnel = 7g/l)
Posologie concentré globulaire= 15 ml/kg
- Concentrés plaquettaires indiqués uniquement si thrombopénie (seuil > 50 000/mm³) et hémorragies
- Discuter PFC 20 ml/kg si TP < 40% ET syndrome hémorragique

INTUBATION ET VENTILATION

Indications :

- **Hypoxie persistante malgré oxygénothérapie standard ou haut-débit ou VNI**
- **Troubles conscience avec GLASGOW < 8**
- **Choc persistant malgré remplissage et amines (but diminution du travail respiratoire) après discussion avec réanimateur**

Intubation à risque de décompensation hémodynamique +++ : avertir anesthésiste ou réanimateur de votre hôpital et débiter amines avant l'induction

Choix médicaments pour l'induction

Considérer ATROPINE 20µg/kg avant 2 ans

KETAMINE 2 à 4 mg/kg Concentration 10 mg/ml (dilution 100 mg dans 10 ml)

CELOCURINE® (Suxamethonium) 2 mg/kg < 2 ans et 1 mg/kg > 2 ans

Concentration 10 mg/ml (dilution 100 mg dans 10 ml)

Si hyperkaliémie ou patient neuromusculaire remplacer Suxamethonium par ROCURONIUM 1 mg/kg

Contre-indication à l'étomidate (risque insuffisance surrénalienne)

attention aux autres médicaments sédatifs qui peuvent aggraver l'hypotension

Ventilation protectrice en VAC

VT 6 ml/kg Peep +4 cmH₂O FR selon âge, PPlateau < 30 cm H₂O

Objectifs Etco₂ = 4.5 à 5.5 KPA (35-42 mm Hg), SpO₂ >95%

Sédation

- SUFENTANIL 0.2 µg/kg/h (concentration 1 µg/ml)
- KETAMINE 1 à 4 mg/kg/h (concentration 10mg/ml)
- Si besoin curare NIMBEX® (Cisatracurium) 0.15mg/kg/h

MISE EN CONDITION POUR TRANSPORT

- Vecteur le plus rapide
- Oxygénation standard ou haut débit
- 2° voie veineuse ou IO
- Préparer pousse seringue Noradrénaline débit minimal 0.05 µg/kg/mn
- Avertir service de l'état hémodynamique avant départ
- Si trouble de conscience persistant : décision intubation à voir en fonction distance et durée du transport et discuter avec le réanimateur

N° utiles Réanimation pédiatrique

	GRENOBLE	LYON
DETC ou BIP	04 76 76 81 36	396889
Portable	06 46 32 44 32	0427855937
Service	04 76 76 57 08	

6. Bibliographie

American College of Critical Care Medicine Clinical

Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock

www.ccmjournal.org June 2017 • Volume 45 • Number 6

Particularités de la prise en charge du choc septique chez l'enfant. Bénédicte RINGUIER, SFAR 2014

Guide de prescription d'antibiotiques en pédiatrie : groupe de pathologie infectieuse pédiatrique (GPIP)

Coordination Robert Cohen Archive de Pédiatrie 2016 ;23 :S1-S54

Surviving Sepsis Campaign: international guidelines of sepsis shock and sepsis-associated organ dysfunction in children, Intensive Care med (2020) 46 suppl1, S10-67