

## Prise en charge primaire d'un arrêt cardiaque chez l'enfant (BLS)

J. NAUD

### Points essentiels

- Le basic life support (BLS) est une étape primordiale de la chaîne de survie.
- Un BLS suboptimal offre un meilleur pronostic que pas de BLS du tout.
- Une minute de réanimation cardio-pulmonaire (RCP) doit être réalisée avant d'activer l'aide médicale urgente.
- La RCP de l'enfant commence par 5 insufflations initiales.
- La ventilation est une composante essentielle de la RCP, mais un sauveteur incapable ou ne désirant pas pratiquer du bouche-à-bouche peut pratiquer des compressions thoraciques externes (CTE) seules.
- L'évaluation circulatoire repose sur la recherche de signes de vie, la prise de pouls n'étant plus systématique.
- Le rapport compressions-ventilations est de 15 : 2 chez l'enfant.
- Les CTE doivent être de haute qualité et interrompues le moins possible.
- Un défibrillateur automatisé externe peut être utilisé chez un enfant à partir de 1 an, au mieux en se servant d'un atténuateur d'énergie avant 8 ans.
- Lors d'une inhalation de corps étranger, ne pas tenter de manœuvres d'expulsion chez l'enfant inconscient, mais débiter immédiatement la RCP.

SMUR pédiatrique – SAMU 33, CHU de Bordeaux Pellegrin, place Amélie Raba-Léon, 33076 Bordeaux cedex.

Correspondance : Julien Naud, SMUR pédiatrique – SAMU 33, CHU de Bordeaux Pellegrin, place Amélie Raba-Léon, 33076 Bordeaux cedex. Tél. : 05 56 79 59 13. Fax : 05 56 79 49 27.

E-mail : julien.naud@chu-bordeaux.fr

La prise en charge de l'arrêt cardio-respiratoire de l'enfant fait l'objet de recommandations internationales publiées par l'European Resuscitation Council (ERC) depuis 1994. Ces recommandations sont régulièrement révisées, dernièrement en octobre 2010 (1). Des changements par rapport aux précédentes recommandations pédiatriques de 2005 n'ont été effectués que si étaient apparues de nouvelles données scientifiques de haut niveau de preuve ou pour améliorer la cohérence avec les recommandations adultes.

## 1. Définition

La prise en charge primaire d'un arrêt cardiaque ou basic life support (BLS) comprend la reconnaissance de l'arrêt cardiaque sans l'aide de matériel et la réalisation de gestes techniques pour préserver une oxygénation tissulaire dans l'attente d'une prise en charge avancée. Cette étape de la chaîne de survie est primordiale et la réalisation d'un BLS suboptimal offre un meilleur pronostic que pas de BLS du tout. Les sauveteurs formés au BLS adulte et n'ayant pas de connaissances de réanimation pédiatrique peuvent utiliser chez l'enfant la séquence adulte. Une modification du BLS adulte comprenant la réalisation de 5 insufflations initiales suivies d'1 minute de réanimation cardio-pulmonaire (RCP) avant d'appeler les secours peut être enseignée aux sauveteurs souhaitant se perfectionner à la prise en charge de l'enfant. Ainsi, les recommandations internationales proposent une séquence de BLS spécifique pour le nourrisson (< 1 an, hors période néonatale) et l'enfant (de 1 an à la puberté) à destination des professionnels de santé (figure 1). Les particularités pédiatriques tiennent au fait que la plupart des arrêts cardiaques de l'enfant sont la conséquence d'une hypoxie, responsable d'une bradycardie puis d'une asystolie ; l'urgence repose donc plus souvent sur la restauration rapide d'une ventilation efficace, que sur une défibrillation précoce.

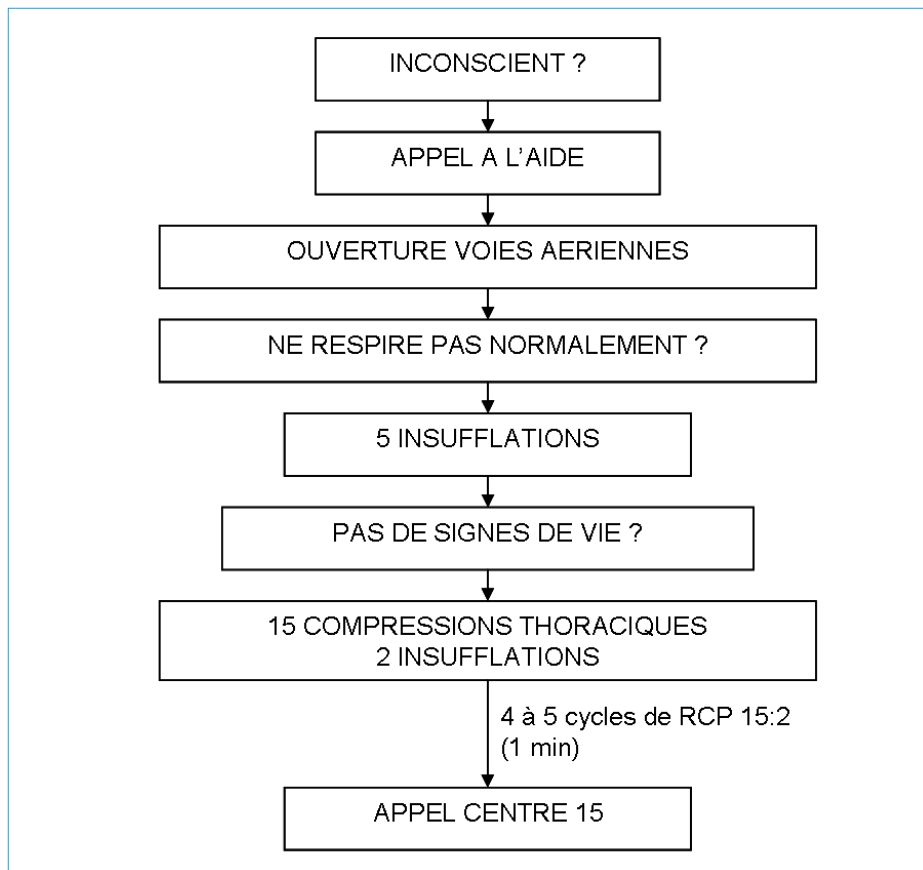
## 2. Approche de l'enfant

En situation préhospitalière, il est essentiel que le sauveteur assure sa propre sécurité puis celle de l'enfant : le lieu de la réanimation doit être sûr, le sauveteur doit porter des gants et dès que possible utiliser un masque et un ballon pour les insufflations. L'approche de la victime doit permettre d'identifier toute cause éventuelle expliquant l'urgence.

## 3. Stimulation

L'évaluation de l'état de conscience de l'enfant doit être faite par une stimulation verbale et tactile, sans secouer l'enfant. Si l'enfant répond aux questions, évaluer l'urgence, le mettre hors de danger, le laisser dans sa position initiale et réévaluer régulièrement la situation dans l'attente des secours. Si l'enfant est inconscient, le sauveteur poursuit le BLS.

Figure 1 – Algorithme du BLS pédiatrique pour les professionnels de santé



#### 4. Appel au secours

Si le sauveteur est seul, il doit appeler au secours sans quitter l'enfant et débiter la RCP pendant 1 minute avant d'alerter l'aide médicale urgente (AMU). Cette première minute de RCP délivrée sans délai a pour but de restaurer au plus vite une oxygénation tissulaire à l'origine de l'arrêt. Si l'enfant a présenté un collapsus brutal devant témoin, l'AMU doit être alertée sans délai pour permettre une défibrillation précoce, dans l'hypothèse d'un arrêt cardiaque primitif. Si un autre sauveteur est disponible, il doit activer l'AMU immédiatement pendant que le premier débute la RCP.

#### 5. Voies aériennes supérieures

L'enfant inconscient présente des risques d'obstruction des voies aériennes supérieures (VAS) par chute du massif mandibulo-lingual. Le sauveteur doit donc

ouvrir les VAS : une main sur le front bascule la tête en arrière pour la positionner chez le nourrisson en position neutre (nez au zénith), chez l'enfant en hyperextension à l'aide de la manœuvre universelle, les bouts des doigts de la deuxième main placés sur la partie osseuse de la mandibule tirant le menton vers le haut, sans appuyer sur les tissus mous afin de ne pas plaquer la langue contre le palais. En cas de suspicion de traumatisme du rachis cervical, la technique d'antépulsion de la mandibule à 2 mains, en poussant les 2 angles de la mandibule à l'aide des 4 derniers doigts de chaque main pendant que les pouces reposent sur les pommettes, doit être préférée. Le sauveteur inspecte la bouche pour s'assurer de l'absence de corps étranger, sans réaliser d'extraction à l'aveugle. Lorsque du matériel de base est disponible, une canule de Guedel de taille adaptée peut maintenir une ouverture correcte des VAS chez l'enfant inconscient.

## 6. Évaluation respiratoire

En maintenant les voies aériennes ouvertes, le sauveteur évalue pendant 10 secondes la respiration en penchant son visage contre celui de l'enfant pour écouter et sentir le flux d'air et en regardant si son thorax se soulève. Si l'enfant ne respire pas ou de manière inefficace (GASP), après avoir prudemment ôté un éventuel corps étranger visible dans les VAS, les insufflations doivent être débutées.

## 7. Ventilation

Le sauveteur ne disposant pas de matériel de ventilation doit délivrer 5 insufflations initiales par la technique de bouche à bouche-nez chez le nourrisson ou de bouche-à-bouche chez l'enfant, en maintenant les voies aériennes ouvertes. Il est nécessaire de prendre une profonde inspiration entre chaque insufflation. Il est par contre inutile et dangereux de réaliser des insufflations trop importantes ou trop rapides à cause du risque de distension gastrique. L'efficacité des insufflations est évaluée à l'aide des mouvements du thorax de l'enfant.

La ventilation reste une composante essentielle de la RCP des arrêts cardiaques d'origine hypoxique (2), toutefois un sauveteur incapable ou ne désirant pas pratiquer du bouche-à-bouche doit être encouragé à pratiquer au moins une RCP par compressions thoraciques externes (CTE) seules.

Lorsque du matériel de ventilation est disponible, le sauveteur doit utiliser un ballon autogonflable avec un masque facial, un enrichisseur d'oxygène et une source d'oxygène. Les voies aériennes doivent être maintenues ouvertes en positionnant la tête comme décrit précédemment. Le masque facial doit être de taille adaptée à l'anatomie du visage de l'enfant et être maintenu sans fuite à une main en utilisant la technique de la position des doigts en C/E : le C est formé par les 2 premiers doigts appliqués à la racine du masque effectuant une pression vers le bas, et le E par les 3 derniers doigts positionnés sous la mandibule effectuant une traction vers le haut. L'hyperventilation est dangereuse : la fréquence doit être de 12 à 20 cycles par minute, avec un volume permettant le soulèvement du thorax.

## 8. Évaluation circulatoire

La nécessité de délivrer des CTE est évaluée en 10 secondes par la recherche de signes de vie : mouvements, toux ou respiration efficace. La prise du pouls central (brachial ou fémoral chez le nourrisson, carotidien ou fémoral chez l'enfant) est possible mais peut être difficile pour des sauveteurs non-aguerris à la technique et n'est donc plus systématique (3).

## 9. Compressions thoraciques externes

Les CTE sont délivrées chez le nourrisson et l'enfant sur la moitié inférieure du sternum, 1 travers de doigt au-dessus de l'appendice xiphoïde, en déprimant le thorax d'au moins 1/3 de sa profondeur, avec une durée égale pour la compression et la décompression, à la fréquence de 100/min et en limitant au maximum leur interruption. Même chez l'enfant, il faut « appuyer fort et vite ». Chez le nourrisson, les CTE sont effectuées selon la technique à 2 doigts si le sauveteur est seul ou à 2 pouces avec encerclement du thorax si plusieurs sauveteurs sont présents. Chez l'enfant, les CTE sont effectuées comme chez l'adulte avec le talon de la main à 1 main ou à 2 mains selon la préférence du sauveteur. La nécessité de CTE de haute qualité est soulignée dans les recommandations 2010.

Le ratio CTE-insufflations est de 15 : 2 quel que soit l'âge de l'enfant (sauf chez le nouveau-né en salle de naissance). Il est toutefois recommandé qu'un sauveteur seul non-aguerri au BLS pédiatrique ou en difficulté pour effectuer les transitions CTE/insufflations utilise le ratio adulte de 30 : 2, voir les CTE seules.

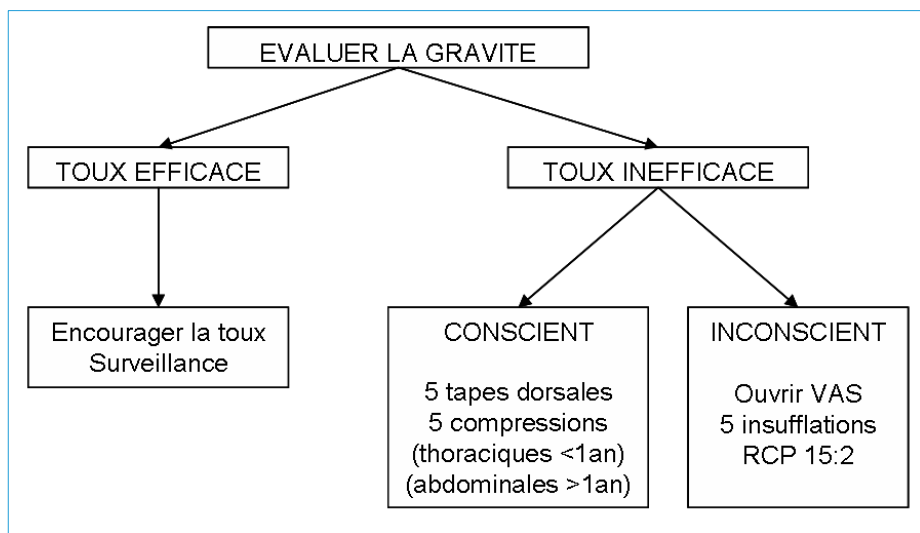
## 10. Surveillance

Après 1 minute de RCP (soit 4 à 5 cycles de RCP), les signes de respiration et de circulation spontanées sont recherchés et, si cela n'a pas déjà été fait par un deuxième sauveteur, l'AMU doit être alertée, en quittant l'enfant si nécessaire ou en le transportant pour les nourrissons et petits enfants. Puis la RCP est reprise jusqu'à l'arrivée des secours spécialisés, ou la reprise d'une respiration et d'une circulation spontanées, ou l'épuisement du sauveteur. Le médecin régulateur de l'AMU peut conseiller le(s) sauveteur(s), en encourageant à pratiquer une RCP d'attente au mieux en alternant CTE et insufflations, sinon en effectuant des CTE seules.

## 11. Défibrillateur automatisé externe

Après la première minute de RCP et l'appel de l'AMU, un défibrillateur automatisé externe (DAE) peut être utilisé chez un enfant à partir de 1 an (4), au mieux en se servant d'un atténuateur d'énergie à 50-75 J avant 8 ans. Avant 1 an, l'usage d'un

**Figure 2** – Algorithme pédiatrique de la prise en charge d’une inhalation d’un corps étranger



DAE peut être envisagé lors d’un arrêt cardiaque survenant chez un nourrisson porteur d’une maladie cardiaque (5-8).

## 12. Particularité de l’inhalation d’un corps étranger

Dans la séquence de prise en charge d’un enfant ayant une obstruction des voies aériennes par un corps étranger (CE) (épisode de toux ou de suffocation, de survenue brutale, devant témoin, dans un contexte de repas ou de jeu avec de petits objets), plusieurs situations sont à distinguer (figure 2).

Si l’enfant présente une toux efficace (toux forte, pleurs ou réponse aux questions, capacité d’inspirer avant la toux et conscience normale), aucune manœuvre n’est nécessaire et le sauveteur doit maintenir la position adoptée par l’enfant et surveiller l’enfant dans l’attente de l’AMU.

Si l’enfant présente une toux inefficace (toux peu audible ou silencieuse, incapacité à émettre un son ou à inspirer, cyanose) mais est encore conscient, le sauveteur doit administrer jusqu’à 5 tapes dorsales. En cas d’échec d’expulsion du CE, il doit administrer 5 compressions thoraciques chez le nourrisson ou abdominales chez l’enfant. En cas d’échec et que l’enfant est toujours conscient, il doit alerter l’AMU et poursuivre les tapes dorsales et les compressions.

Si l’enfant est, ou devient inconscient, le sauveteur doit placer l’enfant en décubitus dorsal, ouvrir les VAS et rechercher la présence d’un CE visible. Si le CE est visible, il doit tenter une extraction avec un seul crochetage au doigt ; il ne doit pas tenter d’extractions répétées ou à l’aveugle. Sans évaluer la respiration, le

sauveteur doit délivrer 5 insufflations initiales, puis sans évaluer la circulation, débiter les CTE et poursuivre la séquence de BLS classique.

Idéalement le BLS devrait être connu de tout citoyen et parfaitement maîtrisé par les professionnels de santé. Même si son apprentissage est possible dès l'enfance, il nécessite toutefois un enseignement spécifique, à l'aide de techniques de simulation et de mises à jour régulières.

## Références

1. Biarent D., Bingham R., Eich C. et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 6. Paediatric life support. Resuscitation 2010 ; 81 : 1364-88.
2. Kitamura T., Iwami T., Kawamura T. et al. Conventional and chest-compression-only cardiopulmonary resuscitation by bystanders for children who have out-of-hospital cardiac arrests: a prospective, nationwide, population-based cohort study. Lancet 2010 ; 375 : 1347-54.
3. Tibballs J., Weerاناتna C. The influence of time on the accuracy of healthcare personnel to diagnose paediatric cardiac arrest by pulse palpation. Resuscitation 2010 ; 81 : 671-5.
4. Atkins D.L., Scott W.A., Blaurock A.D. et al. Sensitivity and specificity of an automated external defibrillator algorithm designed for pediatric patients. Resuscitation 2008 ; 76 : 168-74.
5. Divekar A., Soni R. Successful parental use of an automated external defibrillator for an infant with long-QT syndrome. Pediatrics 2006 ; 118 : e526-e529.
6. Atkins D.L., Everson-Stewart S., Sears G.K. et al. Epidemiology and outcomes from out-of-hospital cardiac arrest in children: the Resuscitation Outcomes Consortium Epistry-Cardiac Arrest. Circulation 2009 ; 119 : 1484-91.
7. Rodríguez-Núñez A., López-Herce J., García C. et al. Pediatric defibrillation after cardiac arrest: initial response and outcome. Crit Care 2006 ; 10 : R113.
8. Samson R.A., Nadkarni V.M., Meaney P.A. et al. Outcomes of in-hospital ventricular fibrillation in children. N Engl J Med 2006 ; 354 : 2328-39.

