Réanimation du nouveau-né: l'essentiel pour gérer

Dr JC Bouchut

SAMU 69
Réanimation Pédiatrique
Lyon

"La réanimation du nouveau-né en salle de naissance est une lutte douce, chaude, calme et propre, de deux individus entraînés à lutter contre l'ischémie-hypoxie "

Pr P Boutté – CHU Nice

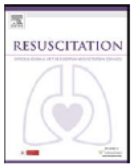
Les recommandations… sont essentielles

Resuscitation 81S (2010) e260–e287

Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation



Part 11: Neonatal resuscitation
2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations☆,☆☆

Jonathan Wyllie (Co-chair)*,[1], Jeffrey M. Perlman (Co-chair)[1], John Kattwinkel, Dianne L. Atkins, Leon Chameides, Jay P. Goldsmith, Ruth Guinsburg, Mary Fran Hazinski, Colin Morley, Sam Richmond, Wendy M. Simon, Nalini Singhal, Edgardo Szyld, Masanori Tamura, Sithembiso Velaphi, on behalf of the Neonatal Resuscitation Chapter Collaborators

…mais l'essentiel est … dans la pratique

THE JOURNAL OF PEDIATRICS • www.jpeds.com ORIGINAL ARTICLES

Timing of Interventions in the Delivery Room: Does Reality Compare with Neonatal Resuscitation Guidelines?

Lisa K. McCarthy, MRCPI[1,2,3], Colin J. Morley, FRCP, FRCPCH, FRACP[4], Peter G. Davis, MD, FRACP[4], C. Omar F. Kamlin, MD[4], and Colm P. F. O'Donnell, MB, MRCPI, MRCPCH, FRACP, PhD[1,2,3]

(J Pediatr 2013;163:1553-7)

Seminars in Fetal & Neonatal Medicine 15 (2010) 216–222

Contents lists available at ScienceDirect

Seminars in Fetal & Neonatal Medicine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/siny

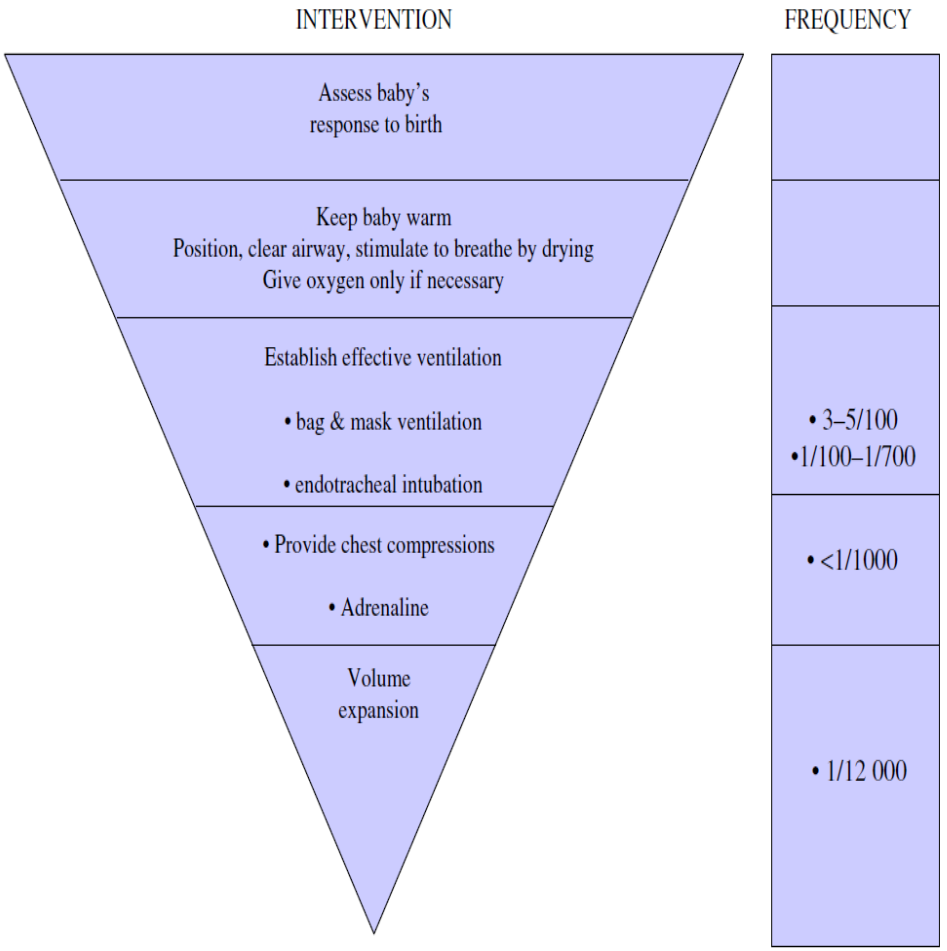
Resuscitation of the term and preterm infant

M. Vento [a,*], O.D. Saugstad [b]

Adaptation spontanée ne requérant que des soins de base

Nécessité d'un accompagnement à l'adaptation à la vie extra-utérine

Besoin de réanimation



L’essentiel pour gérer

- Comprendre l’adaptation à la vie EU
- Comprendre les bases physiopathologiques de la réanimation du nouveau-né
- Savoir faire les premiers gestes
- Savoir évaluer le nouveau-né
- Savoir comment ventiler
- Savoir comment et quand masser
- Connaitre les drogues et gestes complémentaires.
- Comprendre la stratégie.

l'adaptation à la vie extra-utérine

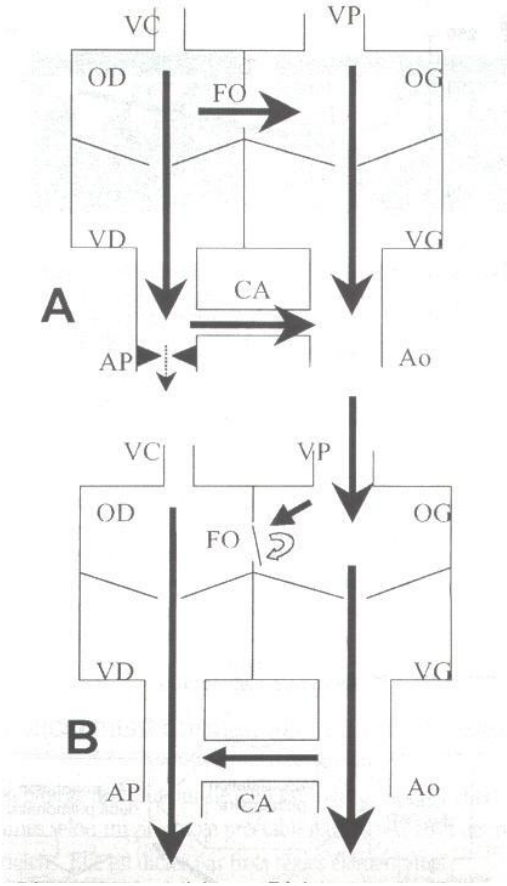
- Mise en route d'une **ventilation alvéolaire adéquate**
  - chemorécepteurs et clampage du cordon
  - va participer à l'expansion alvéolaire et la **création d'une CRF**
  - va permettre les échanges gazeux et l'hématose
  - **Résorption active du liquide alvéolaire** par épithélium
  - Sécrétion surfactant/ pneumocytes II

- **↘ Résistances Vasculaires Pulmonaires**

- est due à:
  - Recrutement alvéolaire et diminution des pressions interstitielles périvasculaires produisent des médiateurs vasodilatateurs
  - La diffusion de l'oxygène
- Augmente:
  - le débit pulmonaire x 10
  - le retour veineux pulmonaire dans l'OG participant à la **fermeture du FO**

- **↗ Résistances Vasculaires Systématiques**

- Clampage du cordon et
- suppression du placenta



La physiopathologie de la réanimation du nouveau-né

- La ventilation va
  - créer une CRF,
  - permettre les échanges gazeux et l'augmentation de la PaO2 dans les coronaires qui va
  - participer à l'accélération de la FC.

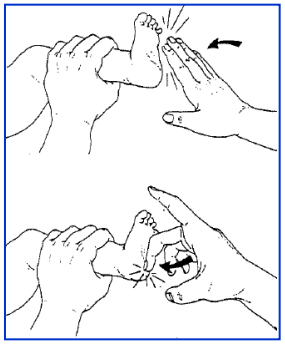
- L'augmentation de la PaO2 va contribuer à la baisse des pressions pulmonaires et à la fermeture fonctionnelle du canal artériel.
- Le MCE correctement mis en œuvre assure moins de 20% du DC normal.
- Sans ventilation initiée, le MCE n'a aucun intérêt.

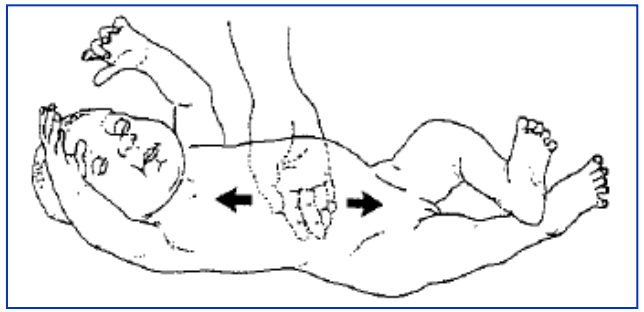
Premiers gestes: indispensables et non contournables

1. **Libération des voies aériennes supérieures** si nécessaire

2. **Séchage et prévention hypothermie** (affecte le transport de l'O2)

3. **Stimulations tactiles** (hors LAM et HDC): stimulent la mise en place des premiers mouvements respiratoires.





Evaluation du nouveau-né

1- Efficacité respiratoire

Présence de mouvements respiratoires, fréquence et amplitude?
OUI : élément d'évaluation suivant
NON : ventilation en pression positive

2- Fréquence cardiaque: après les 1ers gestes, auscultation stéthoscope, pouls au cordon

> 100/mn: élément d'évaluation suivant
< 100/mn: ventilation en pression positive

3- Coloration

Rose: évaluation satisfaisante
Cyanose : O_2 libre ou ventilation manuelle
Blanc : acidose si SFA, plus rarement anémie

Apgar à $M^{1-3-5-10}$

- évaluation de l'adaptation de l'enfant à la vie extra-utérine et de son évolution.
- ne joue pas de rôle dans l'indication de la réanimation avant M1.
- rôle important dans l'évaluation de l'efficacité de la réanimation.

FC	Aucune	<100/mn	>100/mn
Mouvements respiratoires	Aucun	Irréguliers	Réguliers
Réactivité	Aucune	Cri faible	Cri vigoureux
Tonus	Flasque	Leger	Bon
Coloration	Cyanose, pâleur	Rose sauf extrémités	Entièrement rose
Cotation	0	1	2

Evaluation du nouveau-né:
place du monitorage

- Indispensable mais ne doit pas interférer avec l'évaluation clinique initiale et les premiers gestes qui sont prioritaires.

- Un signal correct de saturation est obtenu au bout de 2 min.

  Rabi Y, Dawson JA. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2013;18(6):330-5

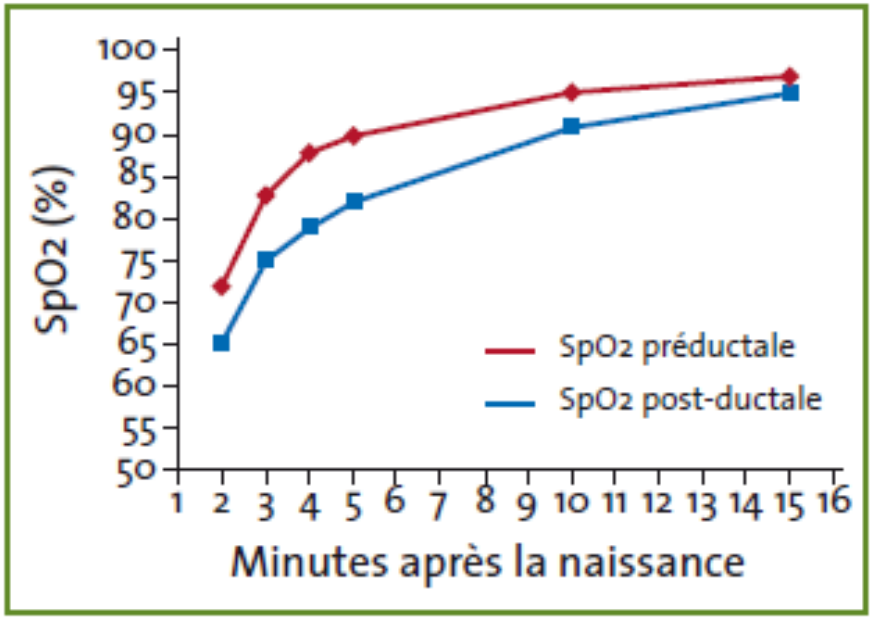
- Un signal correct ECG est obtenu au bout de 25 s.

  Katheria A et al. *Pediatrics*. 2012; 130(5):e1177-1181

Intérêt de la SpO2

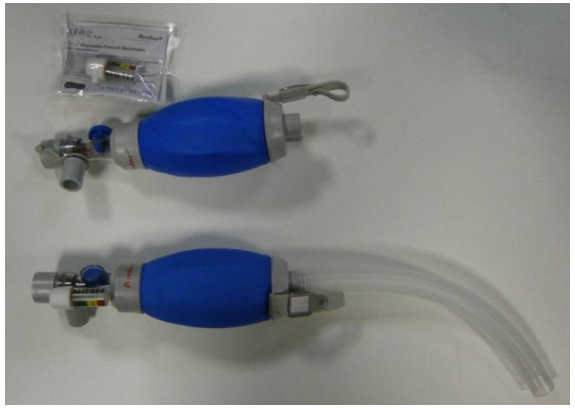
Permet de monitorer aussi la FC.

A quel niveau de FiO2 débuter la réanimation?
–Pas de consensus
–21% possible mais
–Débuter à une FiO2 = 40% semble raisonnable



Mariani G et al. *J Pediatr* 2007; 150:418-421

Le niveau de FiO2 devra être rapidement ajusté et sera guidé par la réponse à la réanimation et la SpO2



Ventilation manuelle en pression positive

quand?

- Après les premiers gestes, si:
  - Apnée persistante malgré stimulation tactile
  - FC < 100/mn
  - Ventilation spontanée non efficace

- Contre-indications
  - Hernie diaphragmatique
  - Inhalation méconiale avant broncho-aspiration
    - *LAM: aspiration à la vulve*
    - *LAM et nouveau-né tonique ou cri clair ⇨ premiers gestes*
    - *LAM et nouveau-né hypotonique ou cri étouffé ⇨ aspiration trachéale (<1 min)*

Ventilation manuelle en pression positive

avec quoi?

- **Insufflateur manuel autodilatable**
  - Contrôle Pmax
  - Pas de PEEP

- **Insufflateur manuel d'anesthésie**
  - PEEP
  - Nécessite gaz

- **Insufflateur à pression contrôlée**
  - Intérêt prouvés chez les prématurés
  - Non prouvés pour les enfants à terme

Ventilation manuelle en pression positive

comment?

- Application du masque
  - bouche ouverte,
  - langue décollée du palais,
  - légère sub-luxation mandibulaire.
- A quelle pression débuter?
  - 20 cm H2O NN à terme
  - 25 cm H2O NN prématuré
  - Le thorax doit se soulever…
  - Allonger le Ti avant d'augmenter les Pmax
- A quelle fréquence?
  - 40 à 60 cycles/min
  - Adaptée à un accompagnement si bradypnée
  - 40 cycles/min si MCE

Ventilation manuelle en pression positive

efficacité?

- Efficacité:
  - Mouvements thoraciques rythmés par les pressions sur le ballon,
  - Accélération de la FC> 100/min,
  - Coloration rose
- Inefficacité:
  - Doit être détectée tôt
  - **Positionnement de la tête+++**
  - Fuites en général au niveau du masque ++
  - Positionnement des mains et du masque++: langue collée sur le palais, trachée « écrasée » par les doigts = bouche ouverte
  - Pression d'insufflation insuffisante ++
  - **Implique en premier lieu de se repositionner**

Ventilation en pression positive

l'intubation?

- **Inefficacité de la ventilation au masque et au ballon :** indication d'efficacité sur l'expansion thoracique ou sur le rythme cardiaque
- **Nécessité d'aspiration trachéale**
- **Suspicion de HDC**

Si possible, plutôt avant MCE et adrénaline

- DR
- Nécessité de prolonger la ventilation manuelle en pression positive (indication de confort)
- ± Très faible poids de naissance

- **Lame droite de Miller**
  - **n°00** si poids < 1kg
  - **N° 0** si poids > 1kg
  - Ne pas charger l'épiglotte
- **Sonde d'intubation sans ballonnet**
  - **n°2.5** si poids <1,5kg
  - **n°3** si 1,5 < poids < 3kg
  - **n°3,5** si poids > 3kg

- Vérification de la position de la sonde
  - Repère à la narine = 7+ poids(Kg)
  - Repère à la bouche= 6+ poids(kg)
  - Expansion symétrique du thorax
  - Buée dans la sonde
  - Accélération de la FC
  - Radiographie du thorax
  - Auscultation thoracique

Ventilation en pression positive

l'intubation

Si après intubation trachéale et ventilation en pression positive, absence d'amélioration

- Thorax ne se soulève pas :

- Pression insuffisante ?
- Obstruction ?
- Pneumothorax ?

- Thorax se soulève :

- Adrénaline IT?

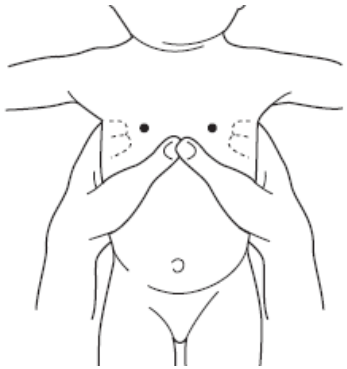
Considérer le cathéter ombilical pour adrénaline IV et/ou remplissage si

- Hypovolémie ?

Le massage cardiaque externe

Indication :

- **FC < 60 / mn après 30 s de ventilation efficace**
- dans l'attente de l'intubation
- **Jamais initié avant la ventilation** (et en particulier dès la naissance)



Compression Thoracique:

juste sous la ligne inter-mammelonnaire:
jonction⅓ inf - ⅓ moyen du sternum

Pression suffisante pour enfoncer de 1,5 à 2 cm le sternum à chaque compression, environ 1/3 du Ø A-P
Fréquence : 120/mn ***« un, deux, trois, ventile »***

Technique utilisant les pouces :

Thorax empaumé avec les 2 mains,
Les 2 pouces placés sur la zone de compression
Soit l'un à côté de l'autre, soit l'un sur l'autre.
ATTENTION : ne pas comprimer le thorax de façon circulaire

ACTA PÆDIATRICA
NURTURING THE CHILD

Acta Paediatrica ISSN 0803-5253

REGULAR ARTICLE

Mask leak increases and minute ventilation decreases when chest compressions are added to bag ventilation in a neonatal manikin model

Mark B. Tracy (mark.tracy@health.nsw.gov.au)[1,2], Dharmesh Shah[1,2], Murray Hinder[1], Jan Klimek[1,2], James Marceau[1], Audrey Wright[1]

©2014 Foundation Acta Paediatrica. Published by John Wiley & Sons Ltd 2014 **103**, pp. e182–e187

↘Pression moyenne des VAS	-35%
↘Ventilation minute	-41%
↗Fuite	+40%

Resuscitation 85 (2014) 270–275

Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation

Experimental paper

3:1 Compression to ventilation ratio versus continuous chest compression with asynchronous ventilation in a porcine model of neonatal resuscitation☆

3:1 c/v = 120//40

En pratique, n'envisager le MCE que comme une solution transitoire en attendant une thérapeutique efficace et ciblée:

-intubation pour une ventilation efficace si non fait
-adrénaline IT et IV
-remplissage vasculaire si anémie aigüe
-exsufflation si pneumothorax
-ponction(s) pleurale(s) si anasarque majeur

Adrénaline

- **Indication**
  FC < 60/min après 30'' VAM en O_2 pur et MCE

- **Préparation**
  - 1 ampoule de 1mg/ml
  - À diluer dans 9ml de sérum physiologique
  - Concentration: 100µg/ml

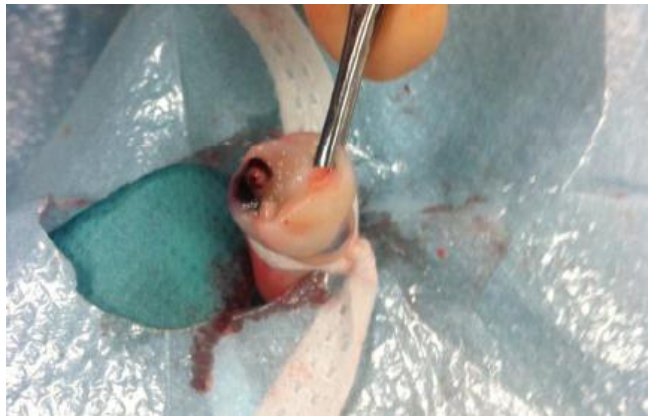
- **Posologie**
  - IT: 30µg/kg/injection soit 0,3ml/kg [50 à 100µg/kg]
  - IV: 10µg/kg/injection soit 0,1ml/kg [10 à 30µg/kg]
  - Pas de bénéfice à de plus fortes doses IV (100µg/kg)

- **Efficacité**
  - FC > 100/min dans les 30'' suivant injection
  - Renouvellement/3-5min si échec

Solutés de remplissage

- Indications
  - Hypovolémie
  - Saignement aigu ++ (pâleur, pouls filants, tachycardie, hypoTA)
- Types de produits
  - Sérum physiologique +++
  - CGR ORh- (anémie, accouchement hémorragique)
  - Albumine 4%
- Posologie: 15 ml/kg en IVL rapide
- Efficacité
  - Augmentation de l'amplitude des pouls, correction pâleur et tachycardie
  - Renouvellement possible si échec

- Abord veineux = cathéter veineux ombilical
  - Cathéter purgé+++
  - Section du cordon à 1 cm
  - Veine béante (1V – 2A)
  - Montée du cathéter à 3 cm pour le prématuré et à 5 cm pour le nouveau-né à terme
  - Retour veineux+ avec petite seringue



Principes de la réanimation

I. **Premiers gestes:**
   1. **Libération des voies aériennes supérieures** si nécessaire
   2. **Séchage et prévention hypothermie**
   3. **Stimulations tactiles** (hors LAM et HDC)

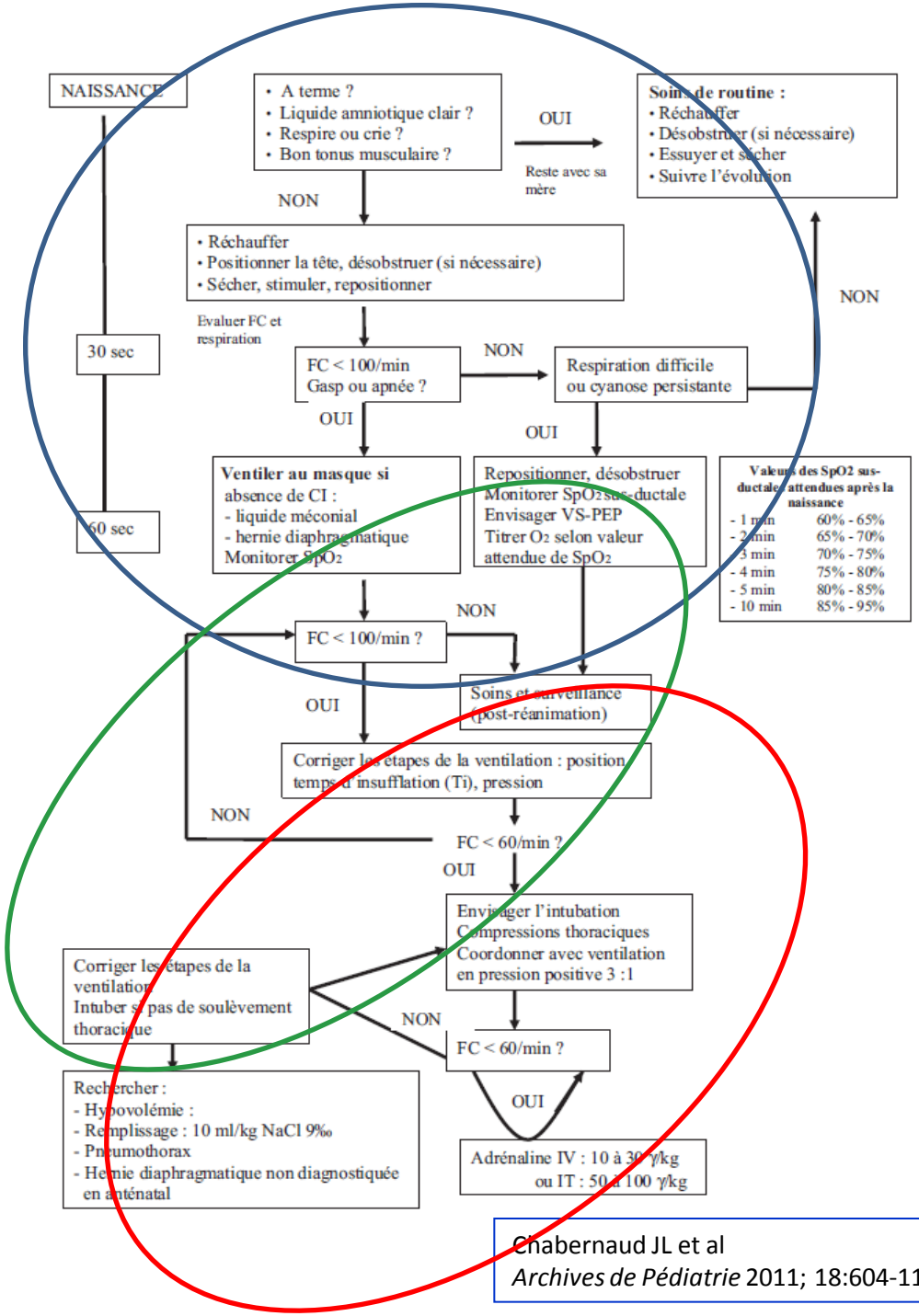
II. **Évaluation simple, rapide: CLINIQUE !**
   1. **Fréquence cardiaque**
   2. **Respiration**
   3. **Coloration**

III. **Mise en route d'une ventilation alvéolaire adéquate**
   1. **Ventilation spontanée**
   2. **Ventilation manuelle au ballon ou autre**
   3. **Ventilation artificielle après intubation**

IV. **Caractères secondaires des autres manœuvres de réanimation**
   1. **MCE**
   2. **Adrénaline**
   3. **Remplissage vasculaire et autres produits**

La stratégie

"Une lutte douce…."



Chabernaud JL et al
Archives de Pédiatrie 2011; 18:604-11