

# Inconfort et Douleur du nouveau-né en SMUR pédiatrique



Prise en charge médicamenteuse  
et non médicamenteuse  
**2ème Journée Nationale des SMUR pédiatriques**  
**Lyon, 6 novembre 2014**

Dr P.QUENTIN, C.GRANDELAUDE I.D.E, Dr J-L CHABERNAUD, Dr G.JOURDAIN

U.F SMUR Pédiatrique Pôle FAME

Hôpital Antoine Béclère (APHP)

157 Rue de la Porte de Trivaux

92141 Clamart Cedex



# Introduction

les protocoles de soins aux nouveau-nés doivent viser à réduire le plus possible le nombre de perturbations douloureuses pendant ces soins

- La douleur et ses effets sur le nouveau-né humain le fœtus;

Anand KJ, Hikey PR. Pain and its effects in the human neonate and fetus. *N Engl J Med* 1987; 317: 1321-9

- Analyse épidémiologique des gestes inconfortables et douloureux chez le nouveau-né en réanimation.

Debillon T, Bureau V, Savagner C, Zupan-Simunek V, Carbajal R. Pain management in French neonatal intensive care units. *Acta Pædiatr* 2002; 91: 822-826. Stockholm. ISSN 0803-5253

- Sédation pour l'intubation des 94 nouveau-nés intubés par un SMUR :  
Données de l'étude **EPIPPAIN 1**

Intubation du nouveau-né lors de la prise en charge par les smur pédiatriques : données de l'étude epippain Dr Jean-Louis

Chabernaude, Jocelyne Alexandre - Hôpital A. Béclère (SAMU 92) Dr Noella Lodé - Hôpital R. Debré (SAMU 75) Dr Azzedine Ayachi - Hôpital de Montreuil et Avicenne (SAMU 93) Dr Jean Lavaud - Hôpital Necker Enfants Malades (SAMU 75) Dr Véronique Henry-Larzul - Hôpital de Pontoise (SAMU 95) Dr Ricardo Carbajal - Centre National de Ressources de lutte contre la Douleur, Hôpital A. Trousseau, Paris pour le groupe Epippain Île-de-France (Réseau inter-SMUR pédiatrique d'Île-de-France)<sup>1</sup>

- Élisabeth WALTER: 3/4 des nouveau-nés intubés sans aucune sédation

E. Walter-Nicolet, C. Zanichelli, S. Coquery, P. Cimerman Impact d'un protocole de sédation avant intubation trachéale en salle de naissance. *Pratiques dans deux centres de niveau III* Original Research Article

*Archives de Pédiatrie*, Volume 21, Issue 9, September 2014, Pages 961-967

# Prémédication pour l'intubation des 94 nouveau-nés intubés par un SMUR Données de l'étude ***EPIPPAIN 1*** (2007)

Sédation pour intubation ?

Oui = 61/94 soit 64,9 %

(31 à 78 % selon équipe)

# Modifications physiologiques lors d'un geste douloureux sans sédation-analgésie

Effets hémodynamiques (FC, PA) : bradycardie vagale, HTA (lien avec HIV si variations brutales de PA ?), HTAP

Effets respiratoires : désaturation (au moins 50 % des cas)

Difficultés d'exposition de la glotte, laryngospasme

Effets neurologiques : augmente la PIC (lutte, hypoxie, hypercapnie)  
lien avec HIV ?

Lésions des voies aériennes supérieures

*Marshall TA et al. Physiologic changes associated with endotracheal intubation in preterms infant. Crit Care Med 1984 ;12 : 501-3*

# Effets à long terme et obligations

- Effet de la circoncision avec ou sans anesthésie sur la mémorisation de la douleur lors de vaccination.
- Ponction sang au talon et anticipation
- Développement cognitif plus faible avec augmentation des actes douloureux
- Analgésie: obligation et enjeu majeur du système de santé:
  - Lois Kouchner 2002-303
  - Charte du patient hospitalisé

Taddio A, Shah V, Gilbert-MacLeod C, Katz J. Conditioning and hyperalgesia in newborns exposed to repeated heel lances. JAMA 2002;288:857-61

Fitzgerald M. Development of the peripheral and spinal pain system. In: Anand KJ, Stevens B, McGrath P, editors. Pain in neonates. Amsterdam: Elsevier Science BV; 2000. p. 9-21.

Fitzgerald M. Development of pain mechanisms. Br Med Bull 1991;47:667-75.

# Prise en charge de la douleur et inconfort du nouveau-né en transport

- Traiter la douleur par des moyens pharmacologiques et non pharmacologiques après évaluation selon échelles validées
- Prévention selon protocoles établis devant des situations cliniques avant réévaluation pour adaptation du traitement
- Les moyens non pharmacologiques
- Les moyens pharmacologiques utilisés

# ANTICIPER

- Ambiance calme et feutrée : diminution des stimuli
- Prise de contact progressive avec le NN grâce aux gestes préparatoires (voix, contact visuel, toucher en douceur)
- Planification des gestes de sorte qu'une PEC analgésique puisse être envisagée (Emla®...)
- Prévoir une autre stratégie antalgique en cas d'échec

# MOYENS NON PHARMACOLOGIQUES

## Introduction

- Prise en charge de l'inconfort et de la douleur :  
souci constant pour toutes les équipes de néonatalogie.  
**Le transport est un facteur de stress supplémentaire.**
- Moyens de confort :
  - Contribuent à la diminution de la douleur et du stress
  - Complémentaires des thérapeutiques médicamenteuses
- Choix de la méthode :
  - Âge et/ou préférence de l'enfant
  - Formation du soignant



*Pillai Riddell RR, et al. Non-pharmacological management of infant and young child procedural pain. Cochrane Database Syst Rev 2011 ; 5 (10) : CD006275.*



# Une philosophie...

## Stratégies environnementales

- Diminuer le stress lié aux surstimulations
- Réduire les nuisances sonores (voix contenue, alarmes systématiquement acquittées, housse de protection sur l'incubateur, ne rien poser sur l'habitacle, tuyau de sortie du système d'Infant flow® placé à l'extérieur de la couveuse, coques protectrices...)
- Limiter stimuli visuels (lumière indirecte, bonnet glissé sur les yeux, housse de protection incubateur, variateur d'intensité lumineuse dans la cellule)
- Equilibre thermique

*Stevens B, et al. Developmental versus conventional care: a comparison of clinical outcomes for very low birth weight infants. Can J Nurs Res 1996; 28(4): 97-113.*

**Ph.Quentin / C.Grandelaude**



# Matériel adapté

- Taille des prothèses en fonction du gabarit de l'enfant (masque BAVU, lunettes à haut débit, canules VNI/VS-PEP, SIT, SNG...)
- Réchauffement /humidification des gaz
- Monitoring transcutané ( $TcPO_2/TcPCO_2$ )
- Garrots serrés sans pincer la peau (compresse)
- Ne coller que le strict minimum (petites électrodes gélifiées)
- Aiguilles de petit calibre, lancettes appropriées...



# Soins individualisés (1)

- Evaluer nécessité d'effectuer tout geste invasif douloureux
- Préférer voies d'administration non douloureuses (PO, voie inhalée et nasale...)
- Limiter les agressions (aspirations en fonction des besoins)
- Regrouper les soins (pose de perfusion + micro prélèvements : glycémie, lactates, hémoglobine...)
- Respect, minutie et douceur des gestes



# Soins individualisés (2)

- Limiter l'usage du Sparadrap®: moustaches « sur mesure » + Duoderm® (ablation après avoir été humectées)
- Actes invasifs/inconfortables en binôme (sécurise le bébé, diminue le stress du soignant généré par les pleurs)
- Fixation des VVP en fonction du poids + compresse protectrice sous le cathéter



# Installation en incubateur

- Décubitus dorsal privilégié, latéral, ventral ou proclive possibles en fonction des besoins liés à la pathologie
- Respect position antalgique (même si semble mal installé)
- Matelas et coussins en gel (réduction des contraintes de l'installation)
- « Cocon » modulable (notion de contenant, respect des automatismes posturaux et de la motricité volontaire)



**Ph.Quentin / C.Grandelaude**

# Installation sur matelas à dépression

- Impact positif du positionnement enfant sur son bien-être
- Enfant « confortable » = moins angoissé, plus « stable » : capable d'entrer en relation avec son environnement
- Conditionnement dans matelas à dépression : matelas de gel (initialement réchauffé dans l'incubateur) + « cocon »  
diminue gêne occasionnée par dépression du coquille



# Manipulations



- Manipulations douces et limitées (minimisent états d'excitation, changement de position en « enroulement » afin de sécuriser le bébé)
- Expliquer ce qu'on lui fait en lui parlant doucement, respecter ses signes de stress (arrêter les soins, fournir une période de repos)
- Portage en enroulement (rassemblement des mains sur le torse et des pieds ensemble)
- Changements de position (principe de regroupement de la position foetale)



# Solutions sucrées +/- succion non nutritive

- Douleurs d'intensité brève (effraction cutanée...)
- Effet synergique des solutions sucrées et de la succion
- 2' avant le geste et durée de l'analgésie de 5 à 7'

Poids de l'enfant	Quantité de solution sucrée	
≤ 1 000 g	1 – 2 gttes	Soit 0,05 – 0,1 ml
1 000 – 1 500 g	3 – 4 gttes	Soit 0,15 – 0,2 ml
1 500 – 2 000 g	5 – 7 gttes	Soit 0,25 – 0,35 ml
≥ 2 000 g	8 – 10 gttes	Soit 0,4 – 0,5 ml

*Biran V, et al. Analgesic Effects of EMLA Cream and Oral Sucrose During Venipuncture in Preterm Infants. Pediatrics 2011 ; 128 (1) : e63-70.*

- Mise en place SNG (douleur réelle voire intense : Dr Chary-Tardy déc. 2012)
- Allaitement : alternative aussi efficace qu'une solution sucrée

*-Stevens B, Yamada J, Lee GY, Ohlsson Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. A.Cochrane Database Syst Rev. 2013 Jan 31; 1:CD001069 –  
-Kristoffersen L, et al. Pain reduction on insertion of a feeding tube in preterm infants : a randomized controlled trial. Pediatrics 2011 ; 127 (6) : e1449-54.*

**Ph.Quentin / C.Grandelaude**



# Enveloppement

- Premiers gestes = gestes de soins
- Sensibilité cutanée accrue du NN
- Besoin de « contenant » se rapprochant des sensations intra-utérines
- Peau à peau pendant toute la durée du geste douloureux\*
- Contention/sécurisation par les mains du soignant
- Emmillotement par un tissu doux +/- outils de positionnement = ressenti concret d'enveloppe en laissant les mains libres (besoin d'agripper ou porter ses mains à sa bouche)



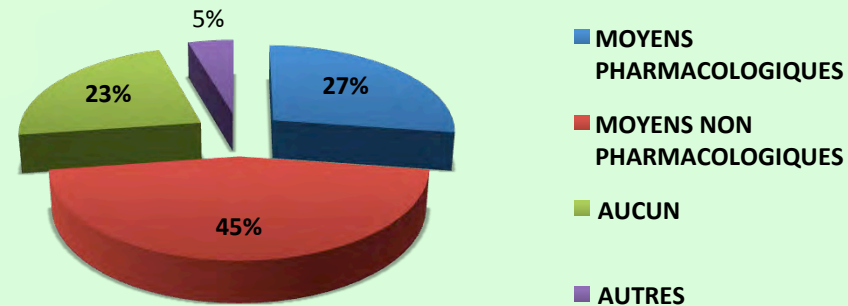
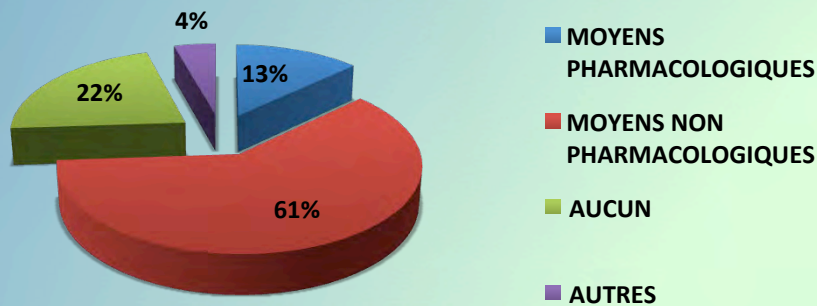
*Johnston CC, Stevens B, Pinelli J, Gibbins S, Filion F, Jack A, et al. Kangaroo care is effective in diminishing pain response in preterm neonates. Arch Pediatr Adolesc Med 2003;157(11): 1084-8.*

# Prise en charge non pharmacologiques des gestes douloureux (1)

MISE EN PLACE VNI

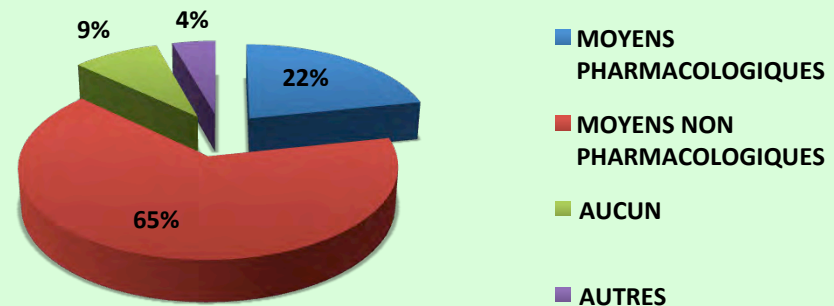
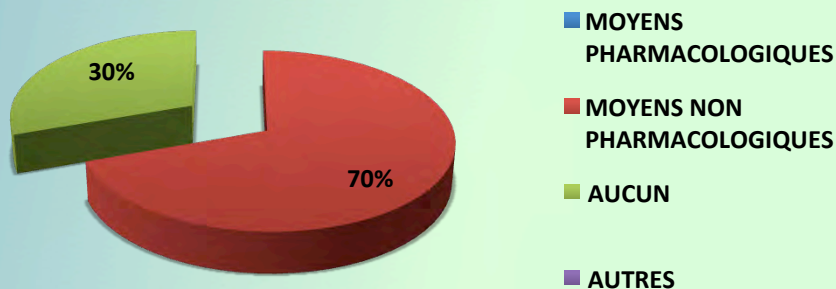
N=26

POSE DE KTVO



CHANGEMENT ADHESIF

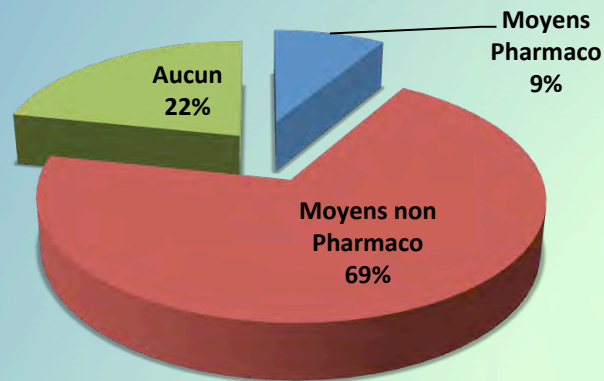
MOBILISATION ENFANT



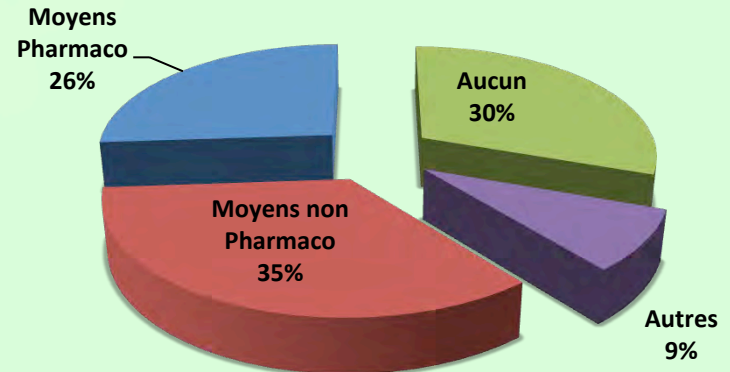
# Prise en charge non pharmacologique des gestes douloureux (2)

## PONCTION SANG TALON

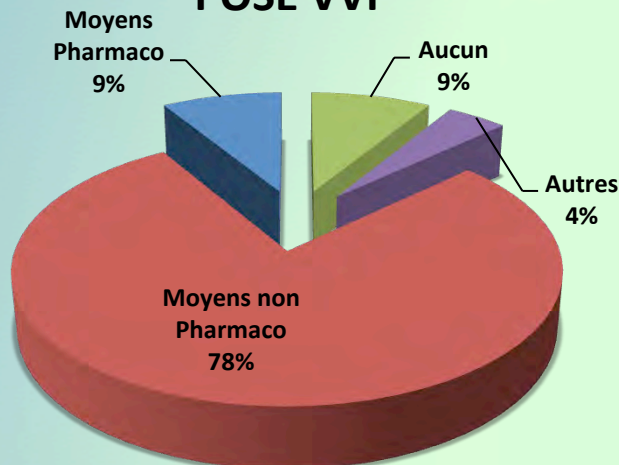
N=26



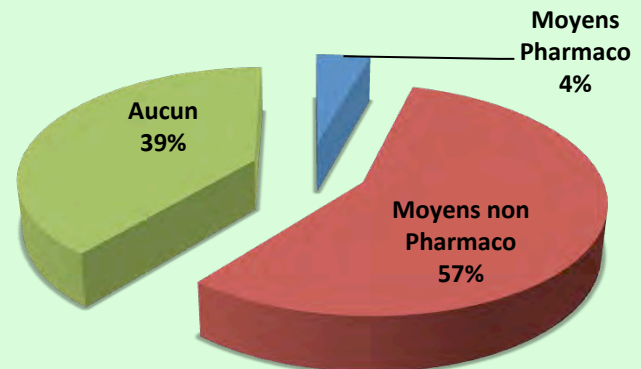
## ASPIRATIONS TRACHEALES



## POSE VVP



## POSE SONDE GASTRQUE



# Présence des parents

- Préserver le lien parents-enfant lors des séparations précoces
- Tissu imprégné de l'odeur de maman placé près du visage du bébé
- Partenaires précieux pour l'enfant et pour les soignants
- Lors des soins et/ou transport (25% en 2012)
- Information des familles (relation de confiance, moment d'échanges)
- Plaquette SMUR + photo



*Fulbrook P, et al. The presence of family members during cardiopulmonary resuscitation: European federation of Critical Care Nursing associations, European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care and European Society of Cardiology Council on Cardiovascular Nursing and Allied Professions Joint Position Statement. Eur J Cardiovasc Nurs 2007; 6: 255-8.*

**Ph.Quentin / C.Grandelaude**

### Vous souhaitez allaiter votre enfant

C'est possible. Actuellement, il ne peut pas être mis au sein, mais vous pouvez recueillir votre lait à l'aide d'un tire-lait. Votre lait pourra lui être apporté et donné.

N'hésitez pas à demander conseil auprès de la soignante, qui est à votre écoute pour répondre à vos questions et vous aider si vous rencontrez des difficultés.



### Comment garder le lien avec votre bébé ?

À la naissance, votre bébé est apte à détecter des odeurs, même de faible intensité.

Un mouchoir ou un foulard ayant votre odeur pourra être installé auprès de votre enfant et l'aider à se sentir plus en sécurité.

Vous pourrez prendre des photos et le filmer dans le service où il sera transféré.

### Maman, Papa,

L'équipe du SAMU m'emmène dans un service où l'on va m'aider aussi longtemps que j'en aurai besoin, en me surveillant et en m'encourageant. Mais j'aurai surtout besoin de vous, de vos appels, de votre présence,

Venez me retrouver dans le service :

À l'hôpital :

Pour me téléphoner :



Pendant toute la durée du transport, l'équipe poursuit mes soins et ma surveillance tout en veillant à mon confort.

Pédiatre :

Infirmier(e) :

Ambulancier :



## SMUR Pédiatrique Antoine Béclère



SAMU 92  
Hôpital ANTOINE BECLERE  
157 rue de la porte de Trivaux  
92141 Clamart Cedex



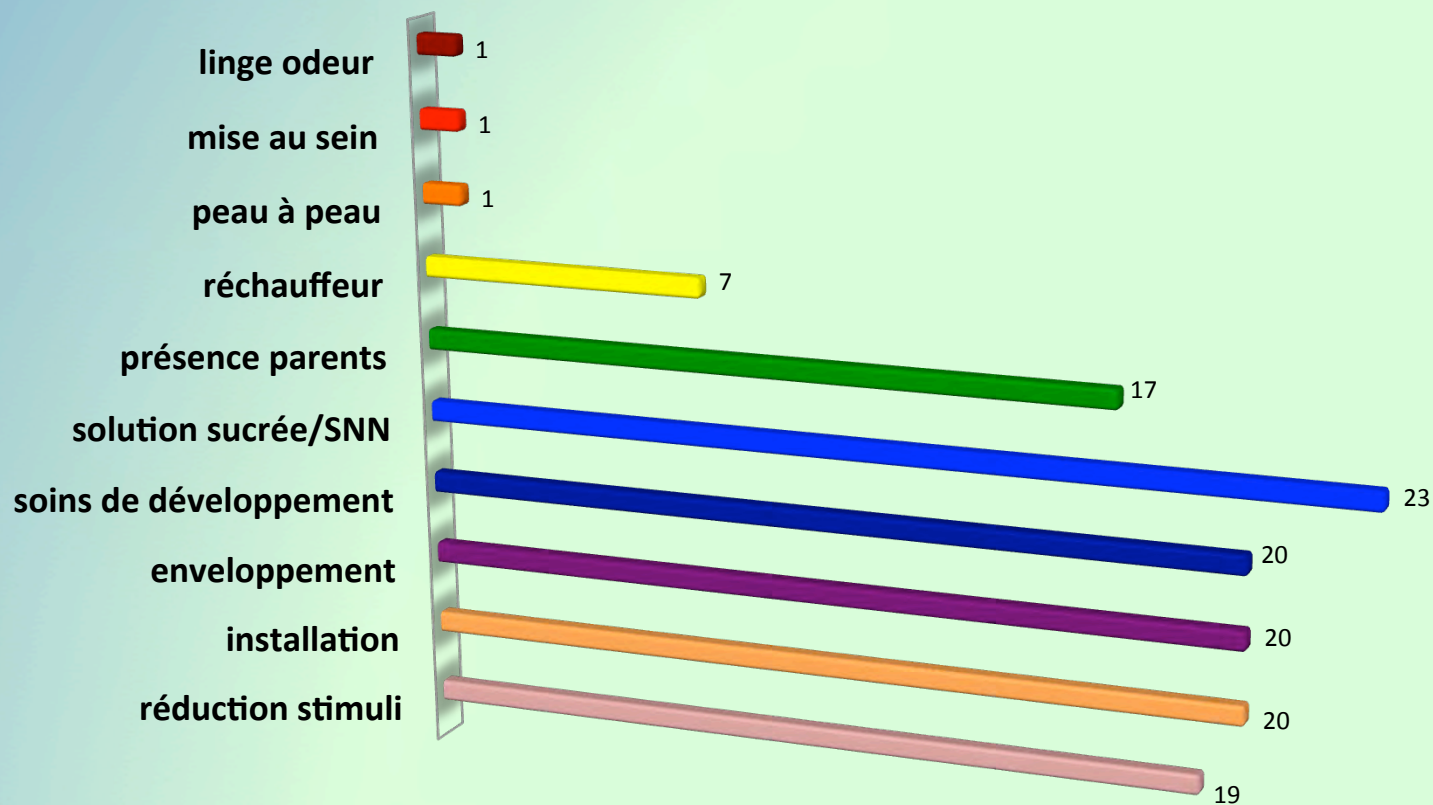
ASSISTANCE  
PUBLIQUE  HÔPITAUX  
DE PARIS



# Prise en charge des gestes douloureux

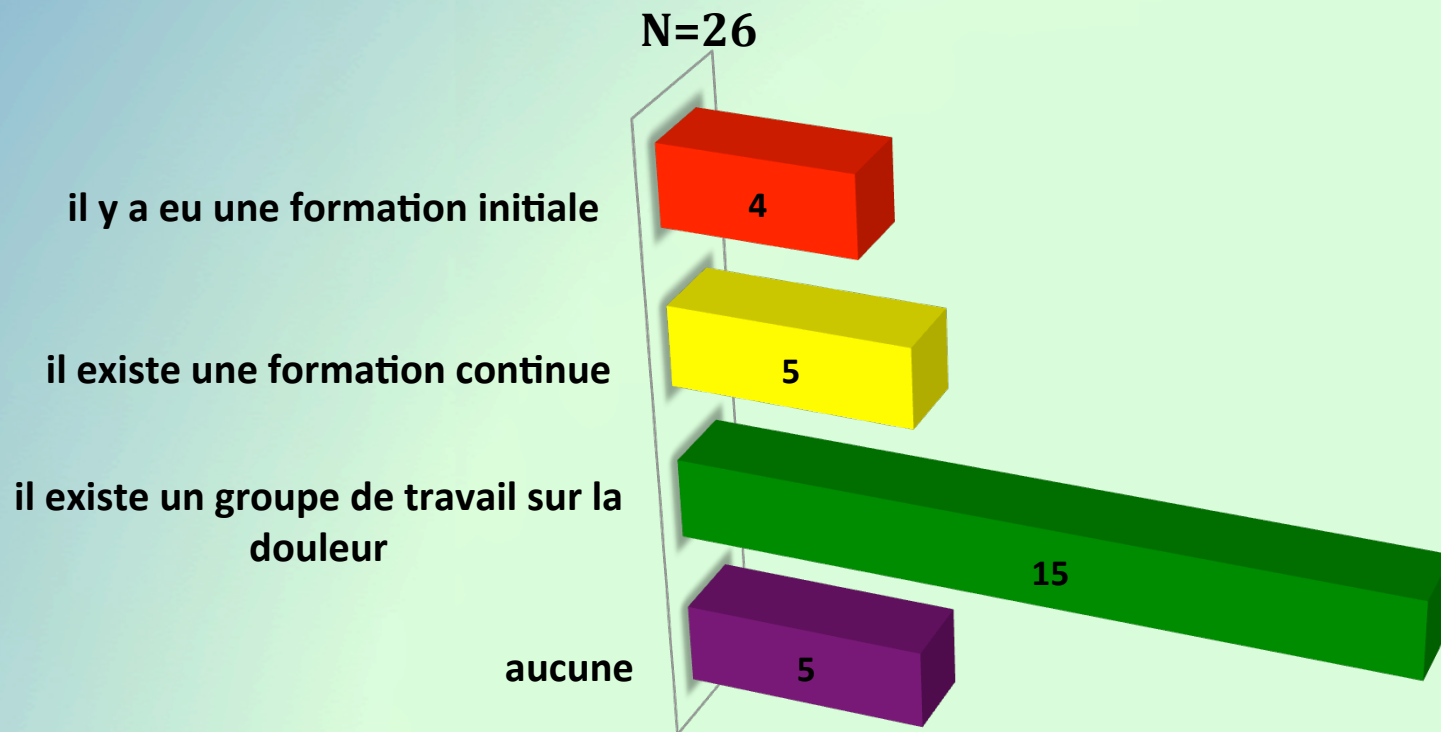
## Les différents moyens utilisés

N=26





# Formation sur l'évaluation de la douleur

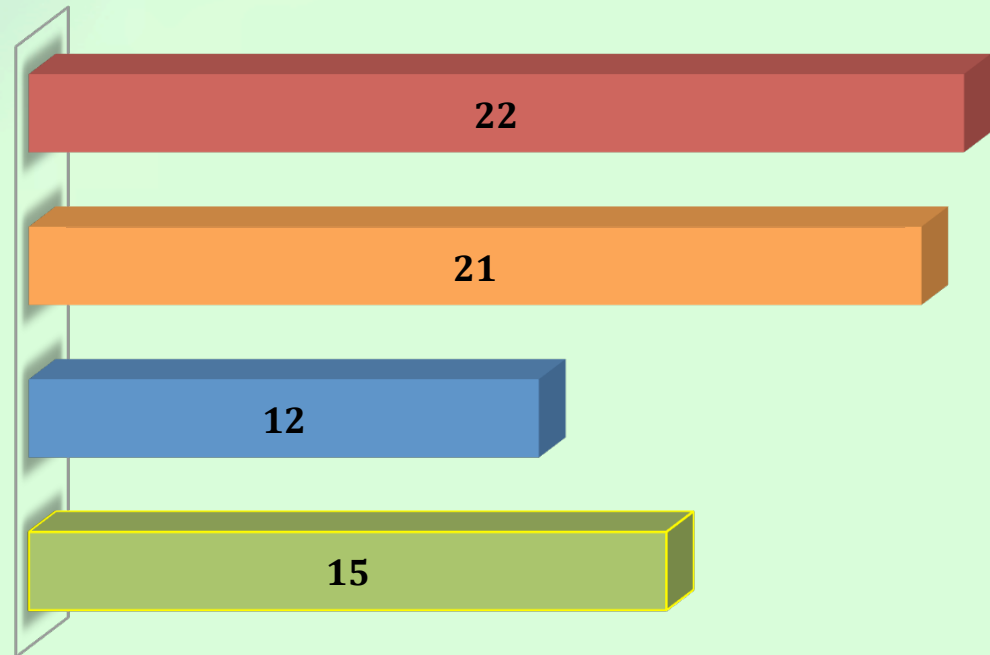


## Importance de la formation des membres de l'équipe

# Moyens pharmacologiques analgésiques non morphiniques

## Résultats Enquête

- Paracetamol
- Kétamine
- Emla<sup>®</sup>
- Meopa<sup>®</sup>



Nombre d'équipes ayant répondu N=26

# Paracétamol

Antalgique de niveau 1. administrable par voie veineuse, rectale ou orale

Posologie par voie veineuse : modifications récentes chez le nouveau-né

Nouveau-nés entre 28 et 44 SA :

dose de charge de 20 mg/kg

dose d'entretien de 10 mg/kg

entre 28 et 31 SA toutes les 12H.

entre 32 et 44 SA toutes les 6H

F. Veyckemans . Posologie du paracétamol IV chez le nouveau-né et le nourrisson de moins de 10kg  
Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation, Volume 33, Issue 3, Pages 147-148

# Kétamine

- Anesthésique dissociatif: analgésie et sédation.
- Courte durée d'action: 25 mn Rapidité d'action : 2 à 3 mn
- Stabilité hémodynamique et respiratoire
- Indications : gestes douloureux de courte durée nécessitant immobilisation de l'enfant.
- Posologie:
  - IVL: 0,5 – 1 mg /kg pour geste douloureux,  
2 - 3 mg/kg pour l'anesthésie générale
  - Voie nasale, rectale si absence de voie veineuse (2-4 mg/kg)
- Effets secondaires :
  - augmentation FC, PA, Qc, PAP
  - hyper-salivation, broncho-dilatation, cauchemars, agitation, vomissements.(association Atropine)

D. Annequin.La kétamine en 2012 : comment l'utiliser pour la douleur provoquée par les soins chez l'enfant ?  
Archives de Pédiatrie, Volume 19, Issue 7, Pages 777-779

# Emla®

- Réduction douleur lors des effractions cutanées.
- Mélange de lidocaïne et de prilocaïne
- Utilisation film alimentaire, pas adhésif
- Délais d'action > 30 mn.
- Risque de méthémoglobinémie.
- Peu d'indications contexte urgence.
- Anticipation d'un geste douloureux.

# Meopa

- Mélange équimoléculaire d'oxygène et de protoxyde d'azote.
- Evaluation dans le cadre de gestes ponctuels douloureux.
- Utilisation possible pour intubation
- Faible apport dans le soulagement de la douleur malgré facilité d'emploi.
- Peu d'effets secondaires.
- CI: épanchements gazeux

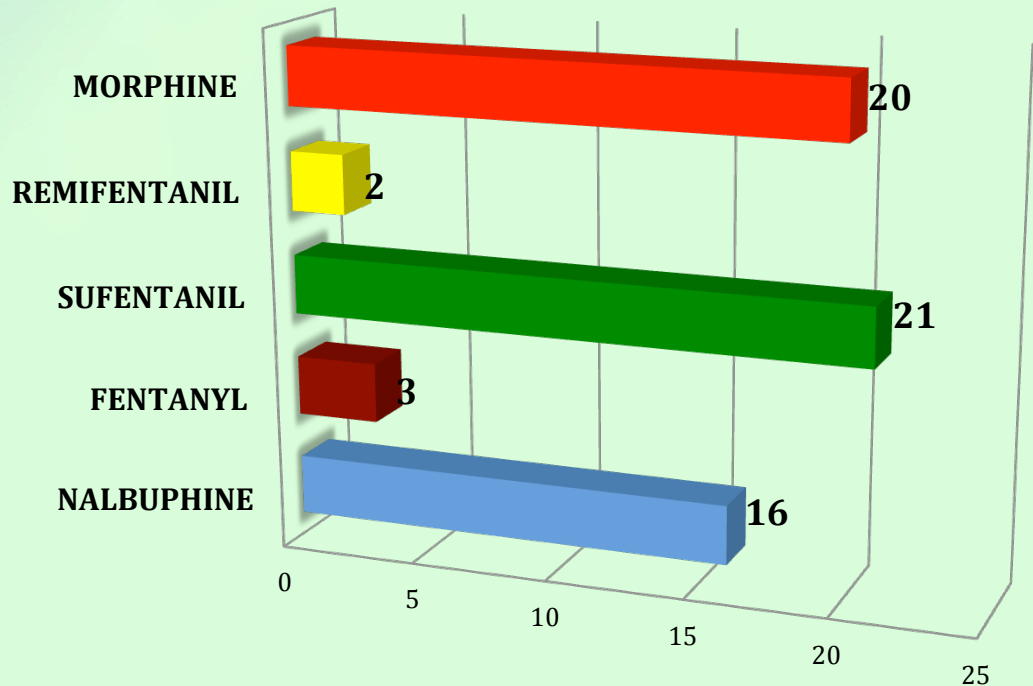
Milesi C, Pidoux O, Sabatier E, Badr M, Cambonie G, Picaud JC. Nitrous oxide analgesia for intubating preterm neonates: A pilot study. *Acta Paediatr* 2006;95:1104-8.

Early treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. Revised indications for the treatment of retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmol* 2003; 121: 1684-1694.

# Moyens pharmacologiques

## Résultats Enquête

Morphiniques  
utilisés



Nombre d'équipes ayant répondu N=26

# Morphine

- Molécule de référence, métabolisme hépatique, excrétion biliaire, élimination rénale.
- Efficacité dans les douleurs continues et non ponctuelles.
- Pic d'action tardif.
- Posologie: 100µg/kg puis 10 à 50 µg/kg/h sur évaluation.

Carbajal R, Lenclen R, Jugie M, Paupe A, Barton BA, Anand KJ. Morphine does not provide adequate analgesia for acute procedural pain among preterm neonates. *Pediatrics* 2005;115:1494-500



# Fentanyl

- 100 fois plus puissant que la morphine
- Dose : 0,5 à 3  $\mu\text{g}$  /kg/h à terme  
0,5 à 1  $\mu\text{g}$ /kg/h prématuré
- Demi-vie : 30 minutes
- Pic d'action : 3 minutes
- Effets secondaires : rigidité thoracique  
antidote curare ou naloxone

# Sufentanil

- Dose = 0.1 à 0.3  $\mu\text{g}/\text{kg}$  IVL
- Demi-vie = 1h30 chez nouveau-né
- Effets secondaires : bradycardie, apnée, rigidité thoracique (->curares)
- Avantages par rapport au fentanyl:
  - extubation plus rapide,
  - analgésie plus prolongée,
  - moins de dépression respiratoire secondaire

# Rémifentanil

Posologie : 0,5 à 1  $\mu\text{g}/\text{kg}$  sur 1 mn, puis entretien 0,25  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$   
pic d'action 1 mn avec un bolus de 1 à 2  $\mu\text{g}/\text{kg}$  sur 1 mn  
durée d'action < 20 mn.

Effets respiratoires: dépression respiratoire dose dépendante

Effets hémodynamiques: baisse FC par stimulation vagale avec baisse de PAS

Autres effets importants: rigidité thoracique si injection rapide

Métabolisme : dégradation par estérases plasmatiques et tissulaires

- Pereira e Silva Y, Gomez RS, de Oliveira Marcatto J, Maximo TA, Barbosa RF, Simões e Silva AC. Morphine versus remifentanil for intubating preterm neonates. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2007;92:F293-4.
- Welzing L, Kribs A, Huenseler C, Eifinger F, Mehler K, Roth B. Remifentanil for INSURE in preterm infants: A pilot study for evaluation of efficacy and safety aspects. Acta Paediatr 2009;98:1416-20.
- Choong K, AlFaleh K, Doucette J, et al. Remifentanil forendotracheal intubation in neonates: A randomised controlled trial. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2010;95:F80-F84

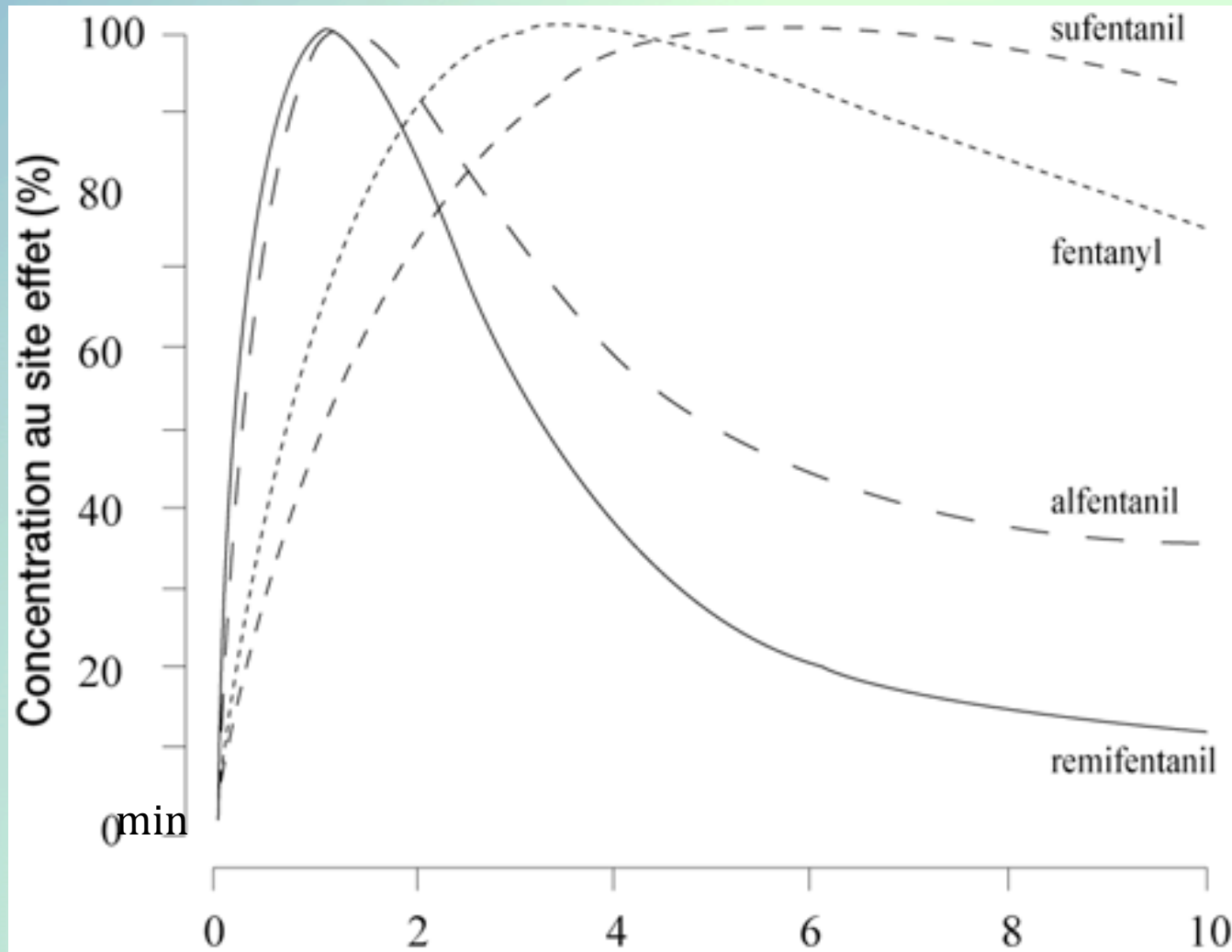
# Nalbuphine

- Antagoniste des récepteurs  $\mu$
- Agoniste partiel des récepteurs  $\kappa, \delta$
- Posologie : IVD 200 à 400 g/kg/6h en 15 mn  
IR 300 g/kg
- 2 fois plus puissante que la morphine
- Effets secondaires : dépression respiratoire modérée à effet plafond, somnolence sédation confusion mentale céphalées vertiges hypotension orthostatique augmentation de la pression intracrânienne nausées vomissements.
- Peu d'études chez le nouveau-né

# Pharmacocinétique comparée des principaux dérivés morphiniques

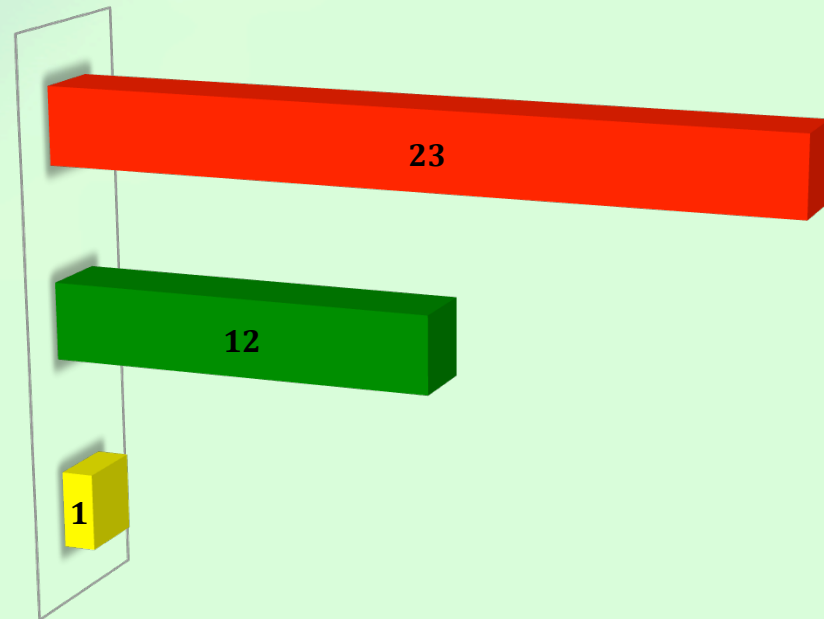
<b>AGENT</b>	<b>1/2 VIE EN MN</b>	<b>PIC ACTION EN MN</b>
<b>ALFENTANIL</b>	<b>20</b>	<b>2</b>
<b>FENTANYL</b>	<b>30</b>	<b>3</b>
<b>SUFENTANIL</b>	<b>90</b>	<b>4</b>
<b>REMIFENTANIL</b>	<b>18</b>	<b>1</b>

# Concentration des morphiniques au site d'action



# Moyens pharmacologiques sédatifs-hypnotiques

- Midazolam
- Propofol
- Barbituriques



Nombre d'équipes ayant répondu N=26

# Midazolam

- Effet hypnotique très variable
- Amnésiant, anxiolytique et myorelaxant
- Dépression respiratoire
- Demi-vie = 12 h chez nouveau-né
- Effets secondaires : hypotension retardée et/ou prolongée
- Posologie :
  - IV = 50 à 100  $\mu\text{g} / \text{kg}$
  - IR = 100 à 200  $\mu\text{g} / \text{kg}$
  - IN = 100  $\mu\text{g} / \text{kg}$

Antagoniste : flumazenil (Anexate ®) en bolus de 10  $\mu\text{g}/\text{kg}$

Contre indiqué chez le prématuré

-Van Straaten HL. Comparison of the effect of midazolam or vecuronium on blood pressure and cerebral blood flow velocity in the premature newborn. Dev Pharmacol Ther. 1992

- Premedication for intubation in neonates. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. Attardi DM,2000

-GianMaria Pacifici Clinical Pharmacology of Midazolam in Neonates and Children: Effect of Disease—A Review International Journal of Pediatrics Volume 2014, Article ID 309342, 20 pages



# Propofol

- Très liposoluble : perte de conscience très rapide, relâchement de la musculature oro-pharyngée
- Délai action = 30-60 sec
- Durée action = 5 min
- Posologie:
  - Induction bolus 1 mg/kg
  - Réinjection par 0,5 mg/kg (max 2,5 mg/kg)
- Diminution de la PIC mais pression de perfusion cérébrale conservée
- Baisse transitoire de la PA chez le prématuré

Ghanta S et al. Propofol compared with the morphine, atropine, and suxamethonium regimen as induction agents for neonatal endotracheal intubation : a randomized,controlled trial. *Pediatrics*. 2007; 119:e 1248-1255

Shah. Propofol for procedural sedation in neonates. *Cochrane database*, 2011

Penido MG, de Oliveira Silva DF, Tavares EC, Silva YP. Propofol versus midazolam for intubating preterm neonates: a randomized controlled trial. *J Perinatol*. 2011; 31:356-360

Welzing. Propofol as an induction agent for endotracheal intubation can cause significant arterial hypotension in preterms neonates. *Pediatr anaesth*, 2010

Nauta M, Onland W, De Jaegere A. Propofol as an induction agent for endotracheal intubation can cause significant arterial hypotension in preterm infants. *Paediatr Anaesth*. 2011; 21: 711-712

# Barbituriques

Peu d'efficacité sur la douleur

- PHENOBARBITAL:  
traitement des convulsions  
utilisation en hypothermie thérapeutique  
association avec morphiniques sédation
- THIOPENTAL:  
demi-vie 15 heures  
induction d'anesthésie

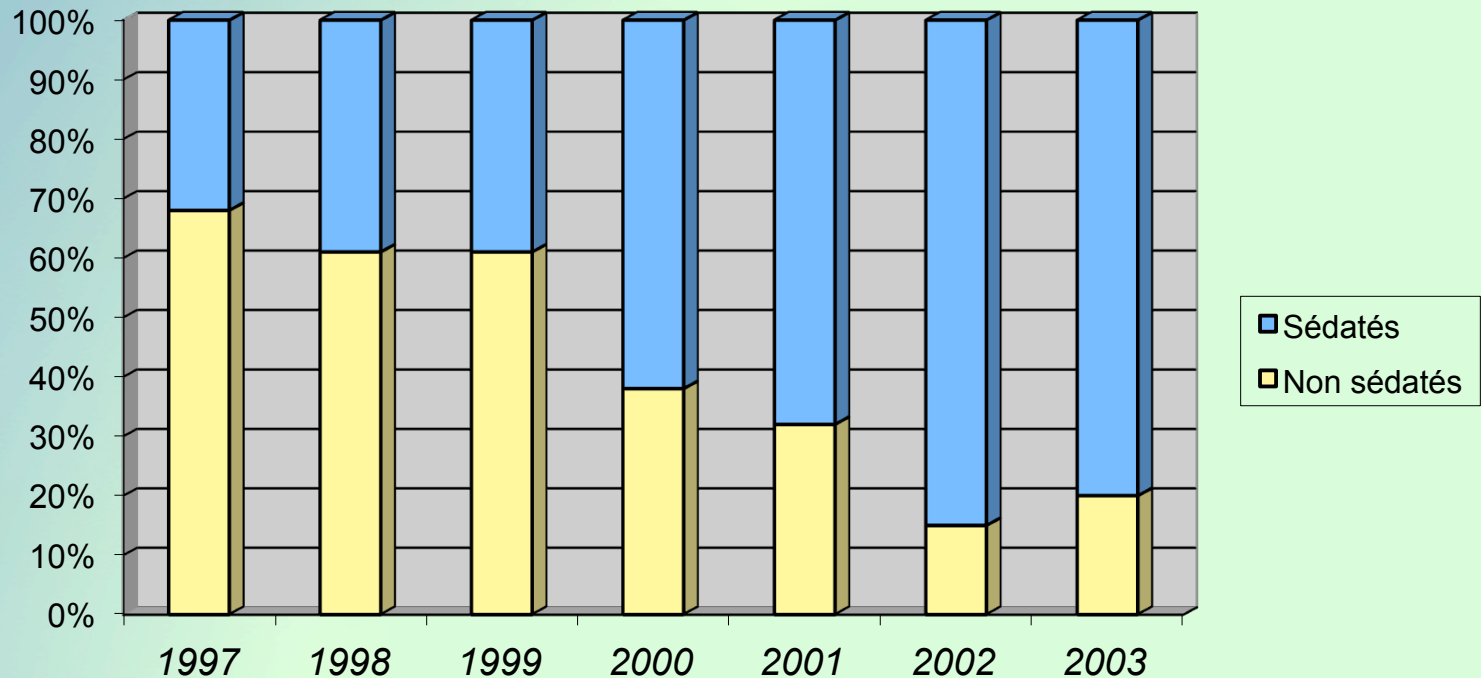
# Gestes douloureux L'intubation

- Geste douloureux et inconfortable
- Trop souvent réalisée sans sédation analgésie
- Intérêt des protocoles
- Intubation vigile responsable perturbations physiologiques et traumatisme des VAES
- Anesthésie possible même en l'absence VVP  
( Voie inhalée et nasale alternative possible)

Barrington KJ, Byrne PJ. Premedication for neonatal intubation. Am J Perinatol 1998;15:213-6.

Milesi C. Est-il acceptable qu'en 2014, trois quarts des nouveau-nés soient intubés sans aucune sédation en salle de naissance ? Archives de Pédiatrie, Volume 21, Issue 9, September 2014, Pages 929-931

# Pourcentage de nouveau-nés < H24 intubés par les médecins du SMUR pédiatrique 92 de 1997 à 2003 inclus (en dehors des prises en charge anténatales)



⇒ Le % de NN sédatis est significativement plus important après installation du protocole en septembre 1999

⇒ La mise en place d'un protocole a permis *rapidement et durablement* de modifier les pratiques médicales (Statistiques sur les 5 premières années : 65% versus 35% avant protocole,  $p = 0,04$  avec le test chi2)

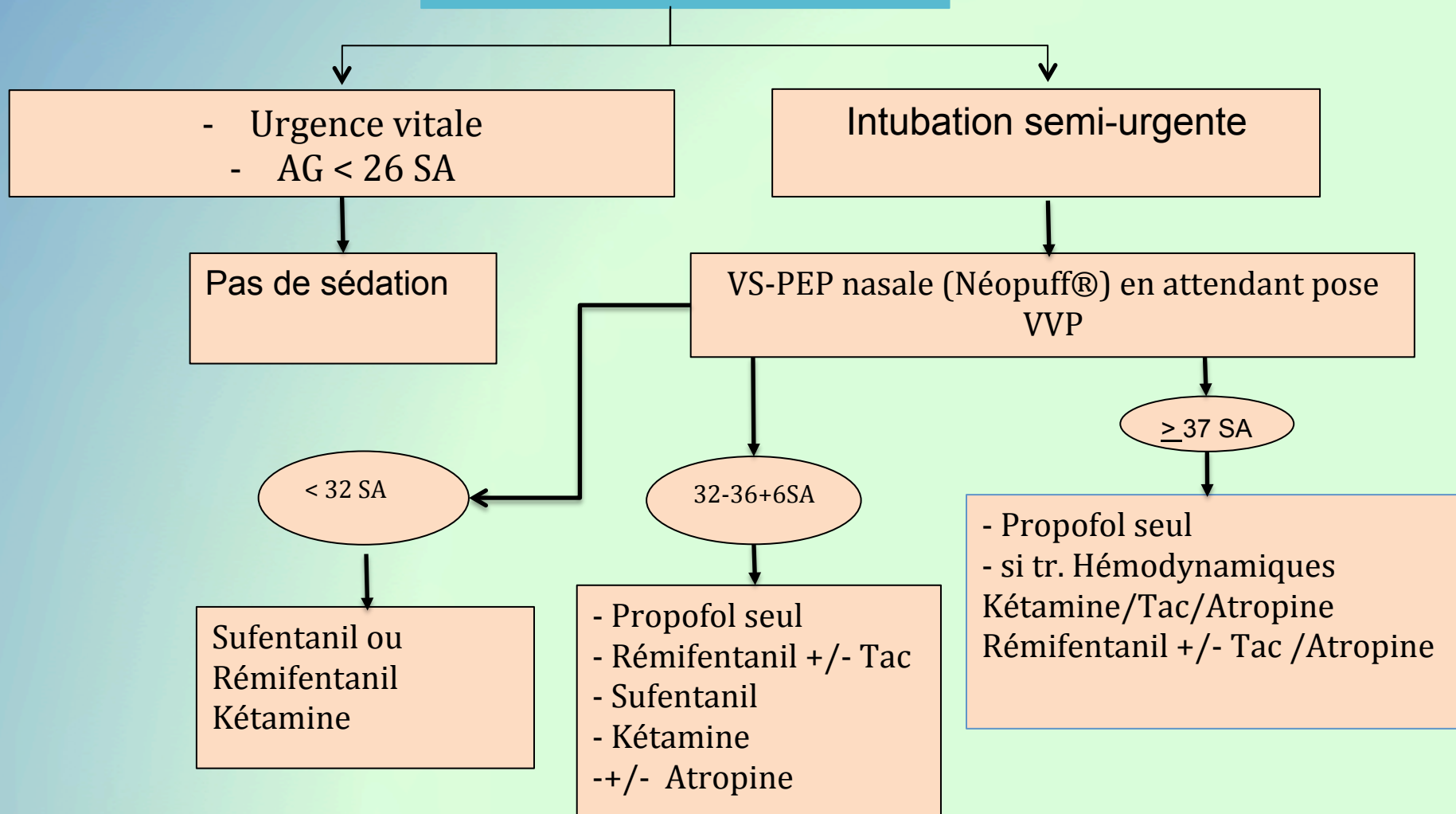
# Molécules les plus utilisées en transport

Produit	Délai action	Durée action	< 28 SA	28-32 SA	> 32 SA	Remarques	Antagoniste
Midazolam	1-5 min	20-30 mn	NR	NR	100 µg/kg	Hypotension retardée	Flumazénil
Sufentanil	5 min	15-20 mn	0,1µg/kg	0,1-0,2µg/kg	0,2µg/kg	Rigidité thoracique	Naloxone Célocurine
Propofol	30s	5-10mn	NR	NR	1-2 mg/kg	Titration par 0,5mg/kg	
Kétamine	30s	5-10mn	NR	NR	> 37: 1-2 mg/kg	VS conservée	
Succinylcholine	30-60s	4-6 mn	1-2 mg/kg	1-2mg/kg	2 mg/kg	Hyper K+	Reprise VS 2,5 mn
Atracrium	1-2 mn	15-30 mn	0,3mg/kg	0,3-0,5 mg/kg	0,3 -0,5 mg/kg	Chute débit cardiaque ?	Néostigmine + atropine

TERME	28 SA-32 SA	32 SA-34 SA	34 SA-37 SA	> 37 SA	CHOC	CURARES
EQUIPE 1	KETAMINE 1mg/kg	KETAMINE 2mg/kg				CELO
	+/- ATROPINE 10µg/kg					
		+/- MIDAZOLAM 50 µg/kg				
EQUIPE 2	SUFENTA MIDAZOLAM					
	PROPOFOL					
EQUIPE 3	KETAMINE 3 mg/kg					NOR
	SUFENTA 0,3 µg/kg MIDAZOLAM 200µg/kg +/- NORCURON 0,1mg/kg					
EQUIPE 4	PROPOFOL 1mg/kg			PROPOFOL 2mg/kg	SUFENTA 0,2µg/kg	TAC
	ATROPINE					
EQUIPE 5	FENTANYL - ATROPINE			+/- MIDAZOLAM		
				KETAMINE		
EQUIPE 6	MIDAZOLAM 30-50µg/kg		ATROPINE 20µg/kg	MIDAZOLAM 50-100µg/kg	KETAMINE 1-2mg/kg	
	KETAMINE 1 mg/kg	KETAMINE 2 -3 mg/kg		KETAMINE 3 - 5 mg/kg	SUFENTA 0,1-0,3µg/kg	
	NALBUPHINE 0,2mg/kg	SUFENTA 0,1 à 0,3µg/kg				
EQUIPE 7	SUFENTA 0,2µg/kg +/- ATROPINE 10-20 µg/kg				KETAMINE 2mg/kg	CELO
	PROPOFOL 1-2mg/kg +/- ATROPINE 10-20 µg/kg				REMIFENTANIL	TAC

# Proposition pratique au SMUR 92

## Indication d'intubation



# Gestes douloureux

## P.E.C pharmacologique

**Drainage thoracique:** geste très douloureux  
Infiltration locale lente d'anesthésique et  
utilisation de moyens non pharmacologiques.

Utilisation de morphiniques d'action rapide

Poursuite de la sédation en transport

**Exsufflation:**

Utilisation de petites doses de morphiniques  
(Fentanyl ou Sufenta®)



# Utilisation des prostaglandines PgE2

Utilisation dans les cardiopathies ducto-dépendantes.

Sensibilisent les nocicepteurs en abaissant leur seuil de réponse .

Augmentent l'intensité du message nociceptif .

Indication de l'utilisation orale ou IV de morphinique en cas de fortes doses.

# CONCLUSION

- Connaissances pharmacologiques
- Utilisation de protocoles = bons outils de formation pour pallier aux inégalités de connaissances (indications, posologies, critères de surveillance)
- Evaluation systématique avec outils validés (évitent jugements subjectifs) + réévaluation efficacité antalgique (réadaptation du traitement en fonction douleur résiduelle)
- Traçabilité pour continuité PEC
- Humanité et bienveillance



**Merci pour mon confort**

