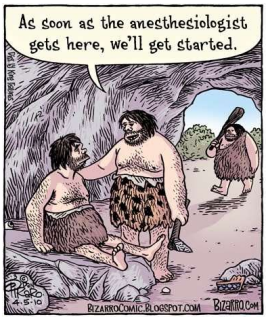
# 40 ans d'anesthésie pédiatrique…

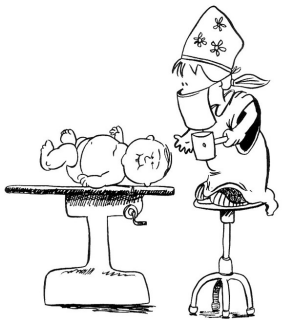


isabellemurat1@gmail.com

# L'anesthésie est une science récente




# La version pédiatrique….



# En 1975, FFI à Sarrebourg

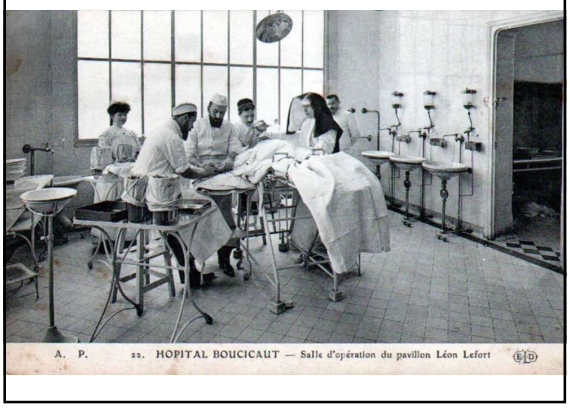
- Job d'été avant l'internat
- 1 semaine d'enseignement par une IADE
- Pento, celo, fluo, ketamine pour les enfants
- RPR, Circuit ouvert
- G5
- Monitorage: stéthoscope, PA manuelle, pas de SpO2, pas de capno, parfois un scope
- Pas de ML
- Pas d'ALR



# Interne en Anesthésie 1975

- Anesthésiste en orthopédie à Boucicaut
- Salle d'op à deux places
- ALR : blocs axillaires (paresthésies), péridurales, INT taille 9…
- Neurolept anesthésie
- Enfants: prémédication au pentothal rectal
- Enseignement théorique = 0
- Mais… j'ai endormi des cigognes



## 40 ans d'anesthésie pédiatrique Qu'est ce qui a changé…

- Agents anesthésiques
- Équipement
- Protocoles
- Hospitalisation
- La recherche clinique
- Les contraintes et règlements

## Les années 80

- Nouveaux agents anesthésiques : isoflurane, curares d'action intermédiaire (vécuronium et atracurium), propofol… ➔ une révolution pharmacologique
- 1984 l'affaire de Poitiers
- L'affaire du sang contaminé
- Le renouveau de l'ALR
- Fin 80: la révolution de l'oxymétrie



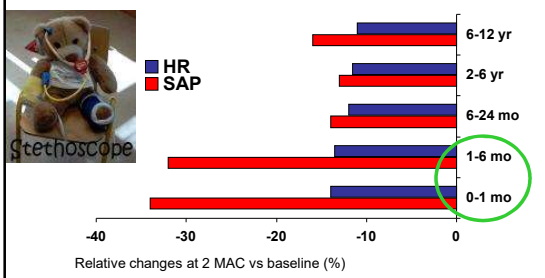
Le RPR et ses tuyaux



Pas d'usage unique mais des quantités de raccords… et d'erreurs potentielles

## Hemodynamic depression by halothane is age-related in pediatric patients

(Friesen Pediatr Anesth 2000)




## L'anesthésie des fentes



- Induction atropine, halothane
- Intubation: sonde précoupée durcie dans l'alcool, raccord
- « attention, j'infiltre… »
- On coupe l'halothane, injection de pentothal..
- Analgésie postop, paracétamol en suppo...

HALOTHANE



ENFLURANE

ISOFLURANE

- Moins d'effets inotropes négatifs
- Moins de troubles du rythme
- Moins de sensibilisation aux effets arrhythmogènes de l'adrénaline

•Mais inadapté à l'induction…

Profil cardiovasculaire

1984

## L'affaire de Poitiers (1984)







## L'affaire de Poitiers Conséquences

- Crédits d'équipements des blocs opératoires
- Mélangeurs de sécurité
- Rapport du Haut Comité de Santé Publique (nov. 1993)
- Décret sur la sécurité anesthésique (5 déc. 1994) et arrêté du 3 oct.1995
- Début des recommandations professionnelles

## L'affaire du sang contaminé







## L'affaire du sang contaminé

- Diminution drastique des prescriptions de transfusion de PSL
- Développement des techniques d'autotransfusion et de récupération de sang (cell saver)
- Retour de bâton après les années 2000: décès dus au retard de transfusion…

## La révolution de l'oxymétrie

Anesthesiology
68:184–188, 1988

*A Single-blind Study of Pulse Oximetry in Children*

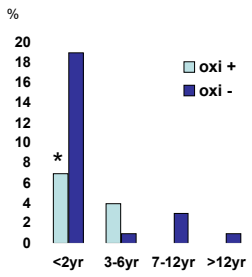
Charles J. Coté, M.D.,* E. Andrew Goldstein,† Marjorie A. Coté, B.S.,‡
David C. Hoaglin, Ph.D.,§ John F. Ryan, M.D.¶

Anesthesiology
74:980–987, 1991

*A Single-blind Study of Combined Pulse Oximetry and Capnography in Children*

Charles J. Coté, M.D.,* Norbert Rolf, M.D.,† Letty M. P. Liu, M.D.,* Nishan G. Goudsouzian, M.D.,‡
John F. Ryan, M.D.,‡ Alan Zaslavsky, Ph.D.,§ Ronald Gore, M.D.,¶ I. David Todres, M.D.,‡
Susan Vassallo, M.D.,† David Polaner, M.D.,¶ James K. Alifimoff, M.D.**

## Interest of oximetry in children

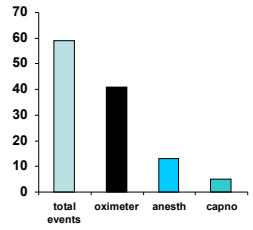



- Major events: SpO2<85% for >30s
- Higher incidence in children < 2 yr.
- Oximetry detects hypoxemia before changes in vital signs

Coté CJ 1988

## Oximetry is superior to clinical judgment for detection of desaturation events

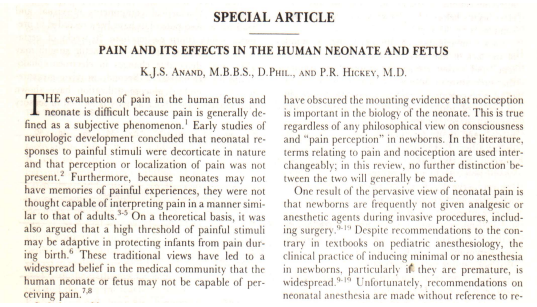
n= major desaturation events




- Major events: SpO2<85% for>30s
- Detected first by oximetry (70%), then by the anesthesiologist (22%) and by capnography (8%)

Cote CJ. 1991

## Reconnaissance de la douleur



SPECIAL ARTICLE

PAIN AND ITS EFFECTS IN THE HUMAN NEONATE AND FETUS

K.J.S. ANAND, M.B.B.S., D.PHIL., AND P.R. HICKEY, M.D.

THE evaluation of pain in the human fetus and neonate is difficult because pain is generally defined as a subjective phenomenon.[1] Early studies of neurologic development concluded that neonatal responses to painful stimuli were decorticate in nature and that perception or localization of pain was not present.[2] Furthermore, because neonates may not have memories of painful experiences, they were not thought capable of interpreting pain in a manner similar to that of adults.[3-5] On a theoretical basis, it was also argued that a high threshold of painful stimuli may be adaptive in protecting infants from pain during birth.[6] These traditional views have led to a widespread belief in the medical community that the human neonate or fetus may not be capable of perceiving pain.[7,8]

have obscured the mounting evidence that nociception is important in the biology of the neonate. This is true regardless of any philosophical view on consciousness and "pain perception" in newborns. In the literature, terms relating to pain and nociception are used interchangeably; in this review, no further distinction between the two will generally be made.

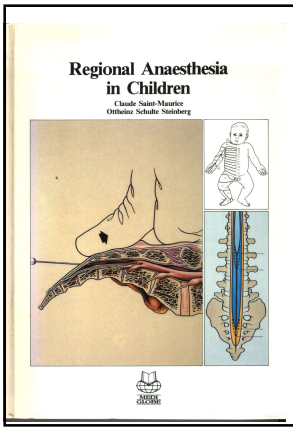
One result of the pervasive view of neonatal pain is that newborns are frequently not given analgesic or anesthetic agents during invasive procedures, including surgery.[9-19] Despite recommendations to the contrary in textbooks on pediatric anesthesiology, the clinical practice of inducing minimal or no anesthesia in newborns, particularly if they are premature, is widespread.[9-19] Unfortunately, recommendations on neonatal anesthesia are made without reference to re-

*N Engl Med J 1987;317:1321-29*

## La redécouverte de l'anesthésie régionale




1902




## La redécouverte de l'anesthésie régionale(75-85)

1990 publication du premier livre consacré à l'anesthésie régionale chez l'enfant

## Anesthésie régionale (75-90)

- Données pharmacocinétiques
- Description des techniques
- Description des bénéfices (ex-prema, analgésie)
- Report des premières complications….

Regional Anesthesia and Pain Medicine 23(5): 433–438, 1998

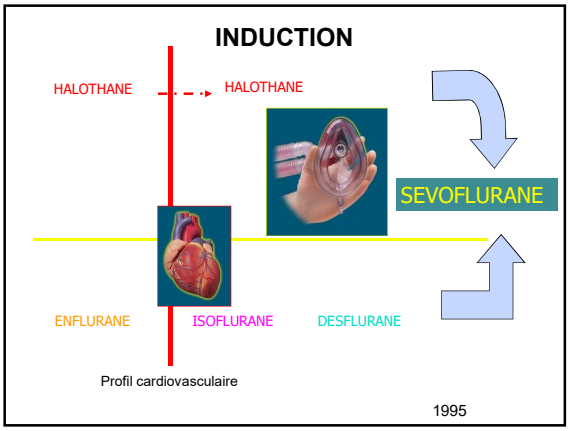
Editorial

**The Safety of Epidurals Placed During General Anesthesia**

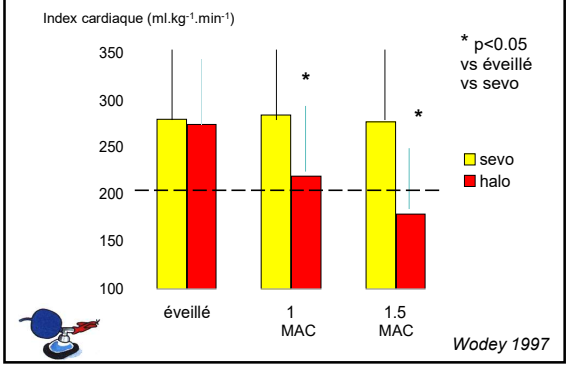
Un éditorial signé par plus de 50 anesthésistes pédiatriques du monde entier ….

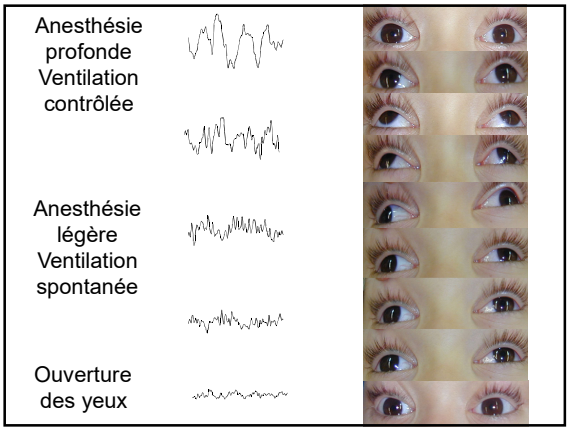
## Les années 90

- Le sévoflurane
- La gestion des VAS
- La fin du G5 et les nouvelles règles du jeûne
- Le journal « Pediatric Anesthesia » et l'essor de l'anesthésie pédiatrique européenne
- Les poursuites judiciaires
- La crise démographique




## Effets cardiovasculaires chez le nourrisson (1-6mois)




## Sondes d'intubation à ballonnet

Anesthesiology
1997; 86:627 - 51
© 1997 American Society of Anesthesiologists, Inc.
Lippincott-Raven Publishers

***Comparison of Cuffed and Uncuffed Endotracheal Tubes in Young Children during General Anesthesia***

*Henry H. Khine, M.D.,* David H. Corddry, M.D.,† Robert G. Kettrick, M.D.,‡ Thalia M. Martin, M.D.,§ John J. McCloskey, M.D.,§ John B. Rose, M.D.,§ Mary C. Theroux, M.D.,§ Michael Zagnoev, M.B., B.Ch.||*

- 488 nouveau-nés et enfants < 8 ans intubés après randomisation avec une sonde avec ou sans ballonnet
- Taille (mm diamètre interne) si âge > 2 ans

→ avec ballonnet : (âge/4) + 3
→ sans ballonnet : (âge/4) + 4

*Pro-Con Debate*
Cuffed vs non-cuffed endotracheal tubes for pediatric anesthesia

UNCUFFED TUBE ADVOCATES:
TONI WEBER
*Zentrum für Kinderanästhesiologie Deutsches Kinderherzzentrum Sankt Augustin, Germany*

CUFFED TUBE ADVOCATES:
NADÈGE SALVI MD, GILLES ORLIAGUET MD PhD
*Département d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale, Université Paris Descartes, Paris Cedex, France*

No doubt, a cuffed tube with closely monitored control of cuff pressure and tube movement would be unlikely to cause difficulties.

*Pediatric Anesthesia 2009*




Les algorithmes d'intubation difficile (JVA)

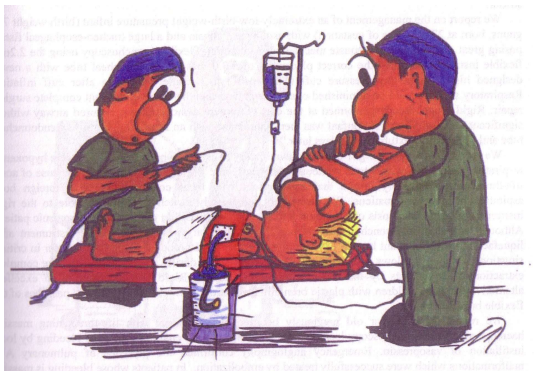



Moralité ...



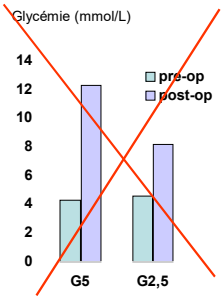

Le développement des glottiscopes







## L'histoire du B66 (1)




Bannir les glucosés >2 %

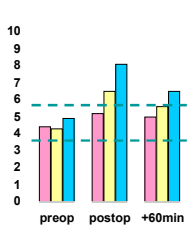
- 68 enfants ASA 1, chirurgie mineure, âge 6m-10 ans
- Comparaison de G5+2g NaCl vs G2.5+4g NaCl
- Recommandations de Berry
- Glycémie préop > 2.4 mmol/L
- Hyperglycémie majeure en postop dans les 2 groupes
- Diminution de la natrémie postop (-2 to -5 mmol/L)

Hongnat. Paediatr Anaesth 1991

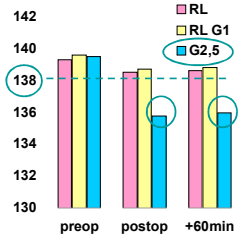
## L'histoire du B66 (2)

Dubois. Paediatr Anaesth 1992

101 enfants ASA1 (1-10 ans) recevant selon les règles de Berry soit du G2.5% (1/2 RL ½ G5), soit du RL glucose 1% ou du RL




Glycémie mmol/l




Natrémie mEq/l

## Jeûne préopératoire (chirurgie réglée)

| Apports | Durée minimale de jeûne (h) |
|---|---|
| Liquides clairs | 2 |
| Lait maternel | 4 |
| Lait artificiel | 4 (<4m) - 6 (>4m) |
| Lait de vache | 6 |
| Repas léger | 6 |

## Suite des affaires judiciaires…




- Droit à l'information des patients sur les techniques et les risques
- Comités d'éthique puis CPPRB pour la recherche clinique

## Le temps de la recherche scientifique et de la communication

- 1973 constitution de l'APA (UK)
- 1979 constitution de l'ADARPEF (France)
- 1986 constitution de la SPA (USA)
- 1986 1er Congrès européen d'anesthésie pédiatrique (Rotterdam)
- 1986 constitution de la FEAPA
- 1991 le journal *Paediatric Anaesthesia*
- 1993 l'association Sparadrap





1986
First European congress of Pediatric Anesthesia in Rotterdam



*Paediatric Anaesthesia 1991* **1**: 1–2

1991 first issue

*Editorial*

***Paediatric Anaesthesia***

Editorial By Gordon Bush

The publication of a journal devoted to a branch of a major speciality is a milestone in the development of that sub-speciality and has important consequences for all those engaged in its practice. The recognition

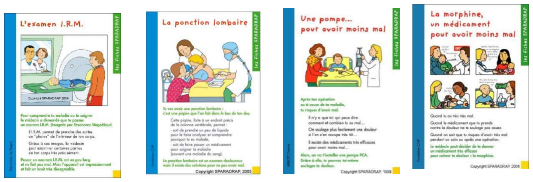


*Paediatric Anaesthesia* 1991 1: 3–11

## *An early history of paediatric anaesthesia*

G. JACKSON REES MB, ChB, FFARCS
*Emeritus Consultant in Paediatric Anaesthesia, Royal Liverpool Children's Hospital, Liverpool, UK*

*Keywords:* history, paediatric anaesthesia



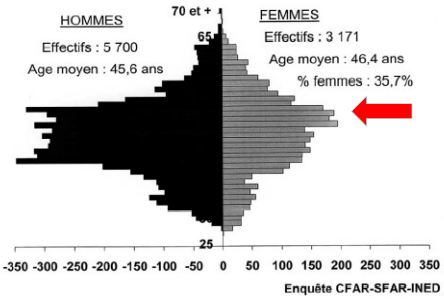

## Livrets et fiches « sparadrap »




## WWW.SPARADRAP.ORG

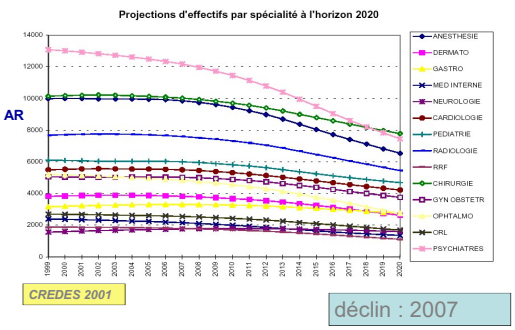



## Pyramide des âges des anesthésistes




1996

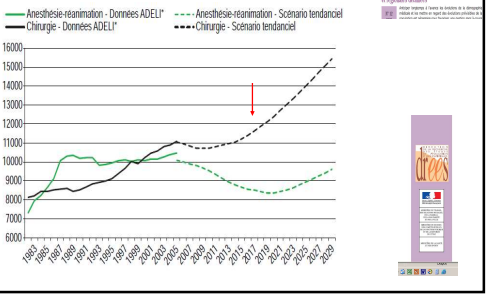
## Démographie médicale française (in=out)




déclin : 2007

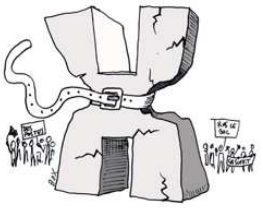
## Auront nous assez d'anesthésistes pour faire tourner les blocs?

Projection des effectifs chirurgicaux et anesthésiques



## Les années 2000

- Les 35 heures
- La T2A
- Le burn-out
- La pression administrative
- Les études multicentriques (GAS, APRICOT…)

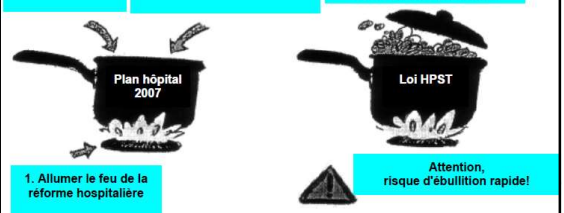


## Recette de l'hôpital public à l'étouffée

2. Faire fondre une tranche de T2A

3. Ajouter un bon morceau de Nouveau Management Public

4. Mélanger le tout, dégraisser tous les ratios en dérégulant et poursuivre jusqu'à réduction* conséquente de l'Ondam

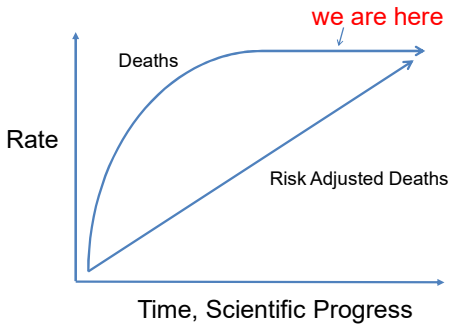



1. Allumer le feu de la réforme hospitalière

Attention, risque d'ébullition rapide!

*Accélérez la réduction avec une pincée d'EBM et un zeste d'ANAP

## Perioperative Mortality




## Les grandes études multicentriques

GAS STUDY
Neurodevelopmental outcome at 2 years of age after general anaesthesia and awake-regional anaesthesia in infancy (GAS): an international multicentre, randomised controlled trial
The Lancet Volume 387, 16–22 January 2016, Pages 239–250

Dr Andrew J Davidson, MDa, *et al*




APRICOT: Anaesthesia PRactice In Children Observational Trial: European prospective multicenter observational study: Epidemiology of severe critical events

## Anesthesiologists Make a Difference

Steven L. Shafer, MD

## Facing the Uncomfortable Truth: Your Choice of Anesthesiologist Does Matter

Duminda N. Wijeysundera, MD, PhD,*†‡§ and W. Scott Beattie, MD, PhD, FRCPC*

*Anesthesiology 2015*



*Paediatric Anaesthesia 1991* 1: 65–73

## *Progress in paediatric anaesthesia in the United States*

R.M. SMITH MD, FFARCS, IRELAND (HON)
*Harvard Medical School*

« The goal of the individual pediatric anesthesiologist is neither to diagnose nor to cure, but to guide and support each young patient through the operative experience with the least possible mental and/or physical stress… »













