

Analgésie Sédation en condition d'isolement maritime

Un milieu hostile – Risques Maritimes

- Les naufrages et catastrophes maritimes ;
- Les traumatismes survenant chez les marins, les pêcheurs ;
- Les pathologies médicales survenant chez les navigants ;
- Les risques en rapport avec les produits transportés ;
- Les accidents sportifs ou de loisirs.

Interventions en mer :

Difficultés techniques et médicales

- Communications complexes
 - barrières linguistiques
 - moyens techniques à performance limitée
- Espaces d'intervention inextensibles
- Eloignement, milieu marin, conditions météorologiques
- Moyens d'interventions nautiques longs à mettre en œuvre, aériens en nombre limité avec les problèmes d'hélistation, et d'hélitreuilage.
- Temps d'intervention parfois très limité à bord du bateau secouru
 - autonomie du moyen héliporté
- Type de navire secouru (petit chalutier dans 50% des interventions)

Analgésie Sédation – Journées Monothématiques de la SFMU « Urgence Extra Hospitalières et Milieu Périlleux »

- Procédure douloureuse et transport de patients réanimatoires intubés et ventilés
- 4 sédatifs : étomidate, midazolam, propofol, kétamine
- « Leur utilisation est associée à un monitoring continu des constantes vitales dont la capnographie ... »

Analgésie Sédation – Journées Monothématiques de la SFMU « Urgence Extra Hospitalières et Milieu Périlleux »

- Procédure douloureuse et transport de patients réanimatoires intubés et ventilés
- 4 sédatifs : étomidate, midazolam, propofol, kétamine
- « Leur utilisation est associée à un monitoring continu des constantes vitales dont la capnographie ... »
- Deux situations
 - Situations SMUR Like
 - Situations dégradées
- Une seule directive absolue
 - On ne joue pas à l'apprenti sorcier !



1. Situations SMUR like

Situations SMUR like

- Se rapprocher le plus possible des standards hospitaliers



Protocole Hypnovel/Ketalar :

INDUCTION : Midazolam 0,075 mg/kg

Kétamine 0,75 mg/kg

ENTRETIEN : Midazolam 0,1 mg/kg/h

Kétamine 2,5 mg/kg/h

SI DOULEUR : Kétamine 0,25 mg/kg

SI PROPOS INCOHERENTS ou DELIRANTS :

Hypnovel 0,03 mg/kg

Protocole Diprivan/Ketalar :

INDUCTION : Propofol 1 mg/kg

Kétamine 0,75 mg/kg

ENTRETIEN : Propofol 2,5 mg/kg/h

Kétamine 2,5 mg/kg/h

SI DOULEUR : Kétamine 0,25 mg/kg

SI PROPOS INCOHERENTS ou DELIRANTS :

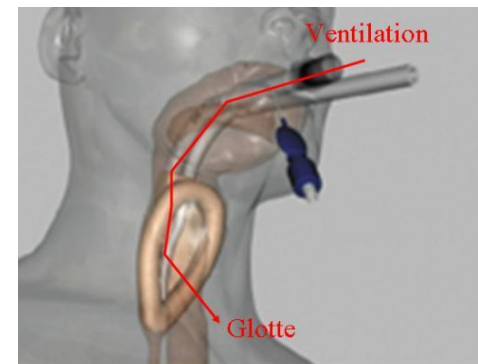
Diprivan 0,25 mg/kg

Dr. Fabien FARGE **ON** / Dr.Frédéric LABARTHE **off**
TOTAL Off-shore medical emergency coordinator

Morphinique compliqués à avoir

Situations SMUR like

- Se rapprocher le plus possible des standards hospitaliers
- Induction et entretien
 - Prévenir plutôt que courir
 - Oxygénothérapie +++
 - Un MHC c'est 15 l d'O₂ au moins
 - C'est au moins 3 minutes
 - Monitoring +++
 - Tout préparer avant de se lancer
 - Matériel d'intubation et alternative



Pré oxygénation

Table. If one is preoxygenated with 100% oxygen and ventilating effectively and then becomes apneic, how long will it take before oxygen saturation decreases to less than 90% (\pm SD)?

Patient Type	Time (minutes)
Healthy adults	Mean 6.1 ± 0.4 min ⁸
Healthy adolescents	Mean 6.4 ± 1.3 min ⁹
Healthy children	Mean 2.7 ± 0.5 min (2-5 y old) ⁹
	Mean 3.0 ± 0.3 min (2-7 y old) ¹⁰
	Mean 4.1 ± 0.2 min (3-12 y old) ¹¹
Healthy infants	Mean 1.6 ± 0.2 min ⁹
	Mean 2.0 ± 0.1 min ¹¹

Intérêts :

- Ça nous laisse du temps si soucis !
- Moindre recours à l'Ambu car plus de réserve
- s'intègre dans une philosophie sécuritaire

The Utility of High-Flow Oxygen During Emergency Department Procedural Sedation and Analgesia With Propofol: A Randomized, Controlled Trial

Deitch K et al.

Table 3. Interventions and hypoxia/respiratory depression.

Intervention/No Intervention	High-Flow		Effect Size, % (95% CI)
	Oxygen (N=59)	Compressed Air (N=58)	
Hypoxia, intervention	6	13	12 (-1 to 25)
No hypoxia, intervention	6	5	1 (-9 to 13)
Hypoxia, no intervention	5	11	8 (-4 to 20)
No hypoxia, no intervention	42	30	19 (2 to 35)

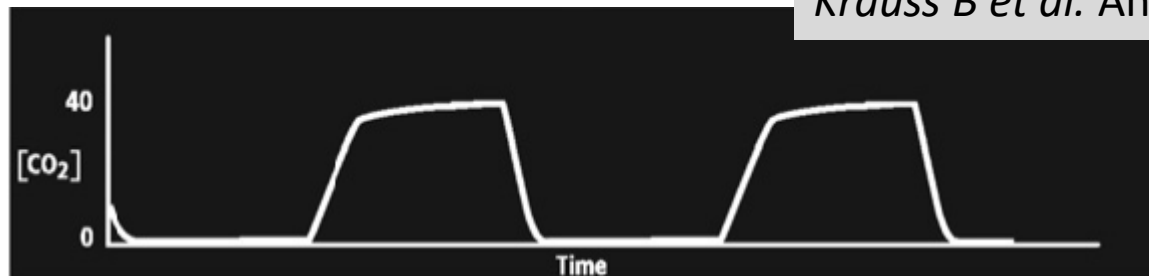
Capnography predicted in advance most hypoxic events in this study, in accordance with our previous sedation research.^{3,7} Such early warning may permit the treating physician to intervene, potentially preventing what would have otherwise led to a hypoxic event.

In summary, we found that high-flow supplemental oxygen significantly reduced the incidence of hypoxia during ED propofol sedation. We believe that such supplementation should be routinely administered, assuming the presence of capnography to monitoring ventilations.

Capnographie

Capnography for Procedural Sedation and Analgesia in the Emergency Department

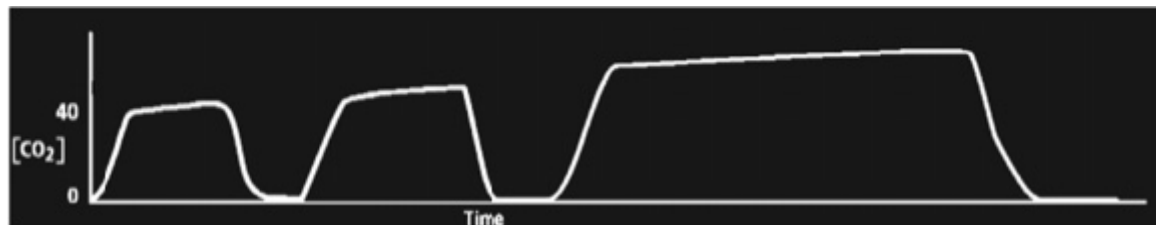
Krauss B et al. Ann Emerg Med. 2007;50:172-181.



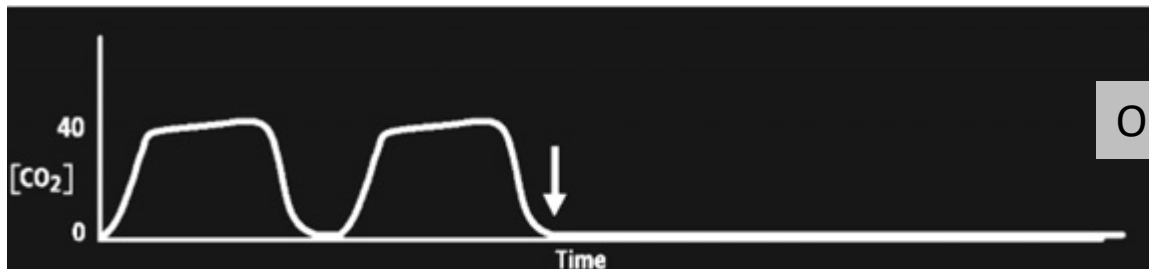
Normal, OK



Hypoventilation, propofol



Bradypnée, morphiniques



Obstruction VAS, libération VAS !

Capnography Accurately Detects Apnea During Monitored Anesthesia Care

Soto RG et al. Anesth Analg 2004;99:379 –82

Table 1. Procedures and Associated Incidents of Apnea Detected by Capnography and Chest Wall Impedance: Detection Rates Were Identical Between the Two Modes of Measurement

Type of procedure	<i>n</i>	Apneic episodes detected by capnography	Apneic episodes detected by chest wall impedance
Orthopedic hand/foot procedure	17	6	6
GI endoscopy	6	1	1
Vascular access catheter placement	4	0	0
Breast procedure	3	1	1
Ophthalmology procedure	3	1	1
Pain pump placement	3	0	0
Other soft tissue procedure	2	0	0
Cystoscopy	1	0	0

GI = gastrointestinal.

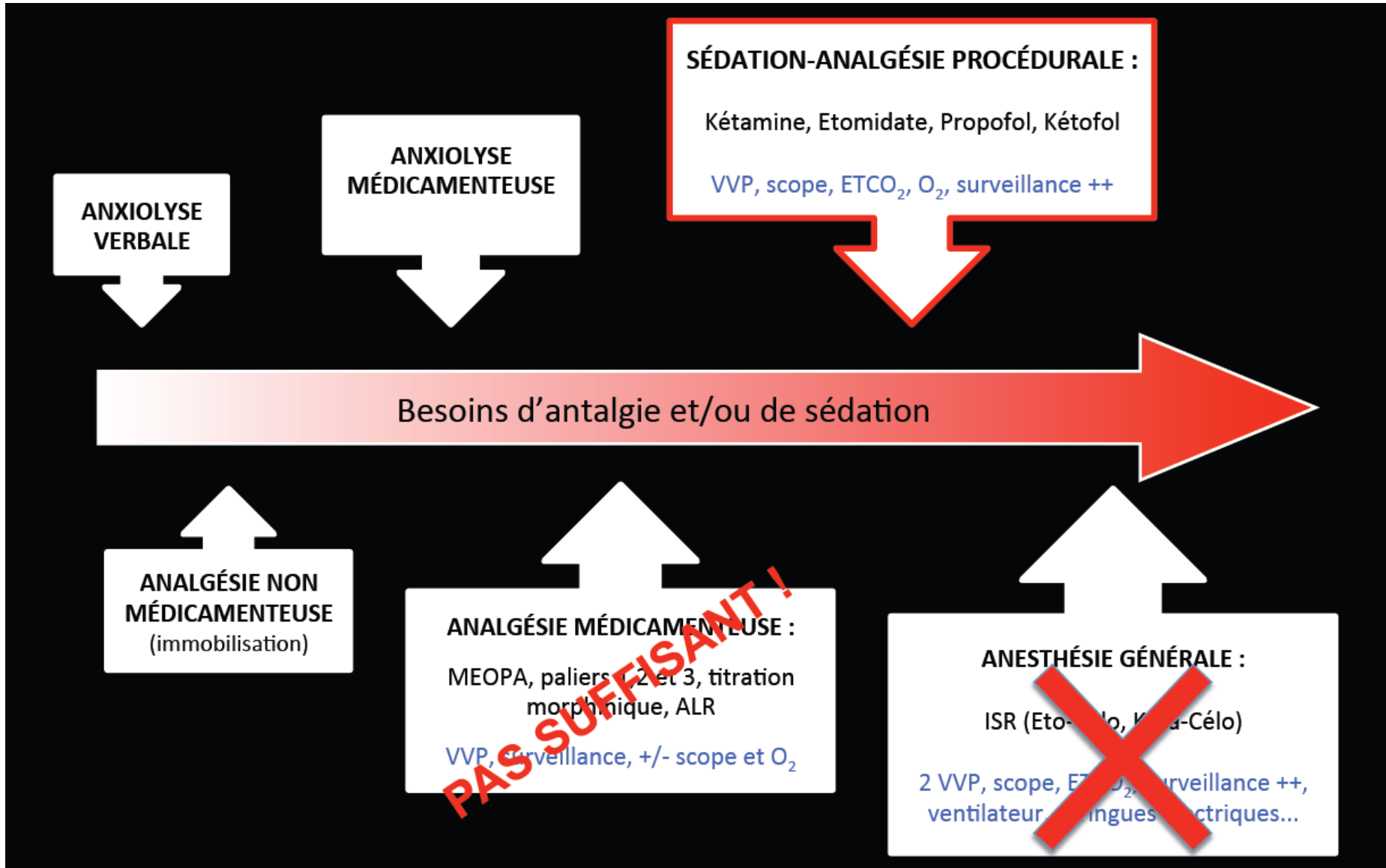
- 10 (26%) des 39 patients ont présentés une apnée de plus de 20 secondes
- Toutes ont été détecté par le capno
- Aucun n'avait été détecté cliniquement
- Seul un patient avait désaturé en dessous de 90% = précocité de l'alarme !!



2. Situations Dégradées

Situation dégradée

- Tout faire pour éviter la ventilation artificielle !
 - Conditions de SSE (Situations Sanitaires Exceptionnelles)
 - La VA est consommatrice de temps, de moyens et présente ses risques propres
 - Une question :
 - Mono victime avec investissement possible en condition sécurisée ?
 - Multi victime et/ou conditions non sécurisées ?
- Place de la sédation analgésie procédurale



**Recommandations formalisées d'experts 2010 :
sédation et analgésie en structure d'urgence
(réactualisation de la conférence d'experts de la SFAR de 1999)**



**Société française d'anesthésie et de réanimation
Société française de médecine d'urgence**

**B. Vivien · F. Adnet · V. Bounes · G. Chéron · X. Combes · J.-S. David · J.-F. Diependaele · J.-J. Eledjam · B. Eon · J.-P. Fontaine ·
M. Freysz · P. Michelet · G. Orliaguet · A. Puidupin · A. Ricard-Hibon · B. Riou · E. Wiel · J.-E. De La Coussaye**

Recommandations Formalisées d'Experts 2010 : Sédation et Analgésie en Structure d'Urgence

- Prévention et traitement des douleurs induites en traumatologie
- Information du patient
- Matériel d'anesthésie et de réanimation adéquat, disponible et fonctionnel
- Recours aux techniques d'AL ou d'ALR lorsqu'elles sont possibles
- Réalignement de membre fracturé ou réduction de luxation :
 - morphine en titration IV \pm MEOPA et/ou kétamine (0,5-1 mg•kg⁻¹ titration IV)
 - Adjonction de midazolam à une titration morphinique IV (accord faible) si :
 - anticipation de la potentialisation des effets secondaires
 - surveillance prolongée, antagonisation possible de ces deux médicaments
 - Alfentanil possible mais insuffisamment documenté
- **Si nécessité d'une sédation profonde pour geste court :**
 - recours à un médecin anesthésiste-réanimateur
 - **sinon titration de propofol (1-1,5 mg•kg⁻¹ IV) en alternative à l'IOT sous ISR**
 - **formation + procédure pré-établie avec structures de chirurgie et anesthésie**

La boîte à outil de la SAP



Recommandations Formalisées d'Experts 2010 : Sédation et Analgésie en Structure d'Urgence

- Prévention et traitement des douleurs induites en traumatologie
- Information du patient
- Matériel d'anesthésie et de réanimation adéquat, disponible et fonctionnel
- **Recours aux techniques d'AL ou d'ALR lorsqu'elles sont possibles**
- Réalignement de membre fracturé ou réduction de luxation :
 - morphine en titration IV \pm MEOPA et/ou kétamine (0,5-1 mg•kg⁻¹ titration IV)
 - Adjonctif SAP = Procédures ou Gestes Courts
 - Analgésie seule, pas de sédation (= pas d'anxiolyse)
 - AL = OK pour geste d'exploration, main traumatique par exemple
 - médicament ALR = analgésie +/- longue à s'installer
 - Alfentanil **Donc intérêt limité de l'AL et ALR pour la SAP**
- Si nécessité d'une sédation profonde pour geste court :
 - recours à un médecin anesthésiste-réanimateur
 - sinon titration de propofol (1-1,5 mg•kg⁻¹ IV) en alternative à l'IOT sous ISR
 - formation + procédure pré-établie avec structures de chirurgie et anesthésie

La boîte à outil de la SAP

Recommandations Formalisées d'Experts 2010 : Sédation et Analgésie en Structure d'Urgence

- Prévention et traitement des douleurs induites en traumatologie
- Information du patient
- Matériel d'anesthésie et de réanimation adéquat, disponible et fonctionnel
- Recours aux techniques d'AL ou d'ALR lorsqu'elles sont possibles
- Réalignement de membre fracturé ou réduction de luxation :
 - morphine en titration IV \pm MEOPA et/ou kétamine (0,5-1 mg•kg⁻¹ titration IV)
 - Adjonction de midazolam à une titration morphinique IV (accord faible) si :
 - anticipation de la potentialisation des effets secondaires
 - surveillance prolongée, antagonisation possible de ces deux médicaments
 - Alfentanil possible mais insuffisamment documenté
- Si nécessité d'une sédation profonde pour geste court :
 - recours à un médecin anesthésiste-réanimateur
 - sinon titration de propofol
 - formation + procédure pré-

SAP = Morphiniques + Hypnovel

Emergency department procedural sedation practice in Cape Town, South Africa

Int J Emerg Med (2009) 2:91–97

P. W. Hodkinson • M. F. M. James • L. A. Wallis

Les plus souvent utilisés

Table 4 Drugs used for PS in EDs in the Cape Town metropolis

Class of drug	Drug	Number (percentage) of clinicians reporting drug use (n=76)
Benzodiazepines	Midazolam	69 (90.8%)
	Diazepam	1 (1.3%)
Opiates	Morphine	61 (80.3%)
	Fentanyl	3 (4.0%)
	Other opiates	4 (5.4%)
	Propofol	21 (27.6%)
Sedatives (non benzodiazepine)	Etomidate	6 (7.9%)
	Ketamine	5 (6.6%)
	Nitrous oxide	3 (4.0%)
Other		

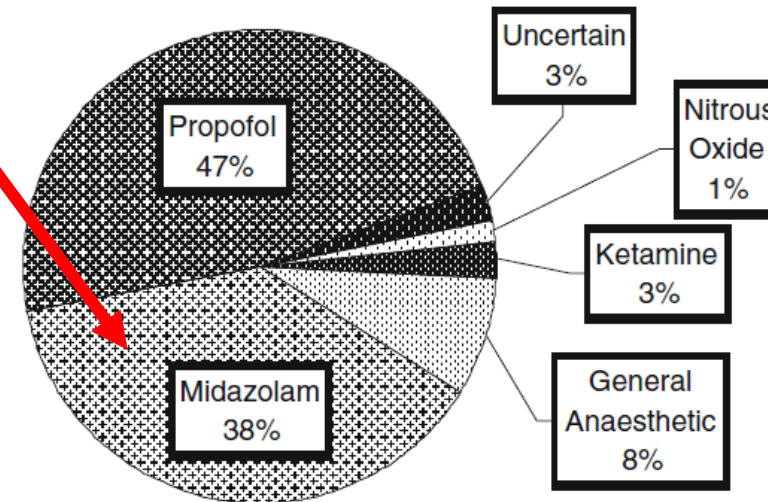


Fig. 2 Clinicians' choice of PS for use on themselves (n=76)

Association naturelle mais pas sans risque !!

Morphine



- Rapide
- Efficace
- Maniable

Négligeables
si respect
des protocoles

Titration :
Bolus
2-3 mg/ 5 min

Analgésique de référence en médecine d'urgence si EVA > 60

Midazolam

- 1/2 vie courte
- Anxiolyse
- Amnésie
- Myorelaxation

- Dépression
respiratoire
- Variabilité
interindividuelle

DC : 0,1 mg/kg
E : 0,1 mg/kg/h

Effets cumulatifs !!!

+ Morphine

Association très fréquemment employée mais risque cumulatif important et de rémanence notamment chez le sujet âgé.

Adverse Events Associated with Procedural Sedation and Analgesia in a Pediatric Emergency Department: A Comparison of Common Parenteral Drugs

Mark G. Roback, MD, Joe E. Wathen, MD, Lalit Bajaj, MD, MPH,
Joan P. Bothner, MD

Acad Emerg Med. 2005 Jun;12(6):508-13

Patients receiving ketamine with or without midazolam experienced fewer respiratory adverse events but more vomiting than the commonly used combination of midazolam and fentanyl

TABLE 3. Adverse Events by Drug Type

Sedation Drugs	Respiratory Adverse Events <i>n</i> (%); OR (95% CI)
Ketamine alone (<i>n</i> = 1,492) (reference group)	91 (6.1); 1
Ketamine/midazolam (<i>n</i> = 299)	30 (10); 1.72 (1.11, 2.65)
Midazolam/fentanyl (<i>n</i> = 336)	65 (19.3); 3.70 (2.62, 5.21)
Midazolam (<i>n</i> = 260)	15 (5.8); 0.94 (0.54, 1.66)
Other drugs/combinations (<i>n</i> = 113)	13 (11.5); 2.00 (1.08, 3.70)

Procedural Sedation in the Community Emergency Department: Initial Results of the ProSCED Registry

Alfred Sacchetti, MD, Gary Senula, MD, James Strickland, MD, Reva Dubin, MD

ACADEMIC EMERGENCY MEDICINE 2007; 14:41–46

Medication	No. (%) [*]	Complications (%) [†]
Etomidate	241 (23.4)	15 (6.2)
Fentanyl	253 (24.6)	24 (9.5)
Hydromorphone	62 (6.0)	6 (9.7)
Ketamine	145 (14.1)	1 (0.7)
Meperidine	24 (2.3)	1 (4.2)
Midazolam	423 (41.1)	27 (6.4)
Morphine	104 (10.1)	3 (2.9)
Pentobarbital	1 (0.1)	0 (0.0)
Propofol	253 (24.6)	2 (0.8)
Other	35 (3.4)	1 (2.9)

Some medications were combined, so the total number of drugs use greater than the number of patients in the registry, and the percenta sum to greater than 100%.

^{*} Percent of total patients in registry receiving medication.

[†] Percent of patients receiving medication who exhibited a complicat

Risque non négligeable d'autant plus que le stade ASA est élevé

Évaluation
Monitoring
Protocolisation

Complication	ASA Class		
	I	II	III
Agitation	0	0	1
Airway obstruction: responds to repositioning	1	0	0
Apnea: requiring BVM ventilation	4	5	0
Apnea: requiring reversal agent	2	0	0
Hypotension: resolves spontaneously	0	0	1
Hypotension: responds to saline bolus	1	0	1
Hypoxia: definition (pulse oximetry <93% greater than 60 seconds)	1	3	0
Hypoxia: requiring reversal agent	2	2	1
Hypoxia: requiring assisted BVM ventilation	1	1	0
Hypoxia: resolves spontaneously	1	0	0
Hypoxia: responsive to oxygen	5	7	2
Total no. of cases	18	18	6
Percent of cases for ASA class or	2.5%	6.7%	15.4%

La boîte à outil de la SAP

Recommandations Formalisées d'Experts 2010 : Sédation et Analgésie en Structure d'Urgence

- Prévention et traitement des douleurs induites en traumatologie
- Information du patient
- Matériel d'anesthésie et de réanimation adéquat, disponible et fonctionnel
- Recours aux techniques d'AL ou d'ALR lorsqu'elles sont possibles
- Réalignement de membre fracturé ou réduction de luxation :
 - morphine en titration IV ± **MEOPA** et/ou kétamine (0,5-1 mg•kg⁻¹ titration IV)
 - Adjonction de midazolam à une titration morphinique IV (accord faible) si :
 - la potentialisation des effets secondaires

Analgésiant

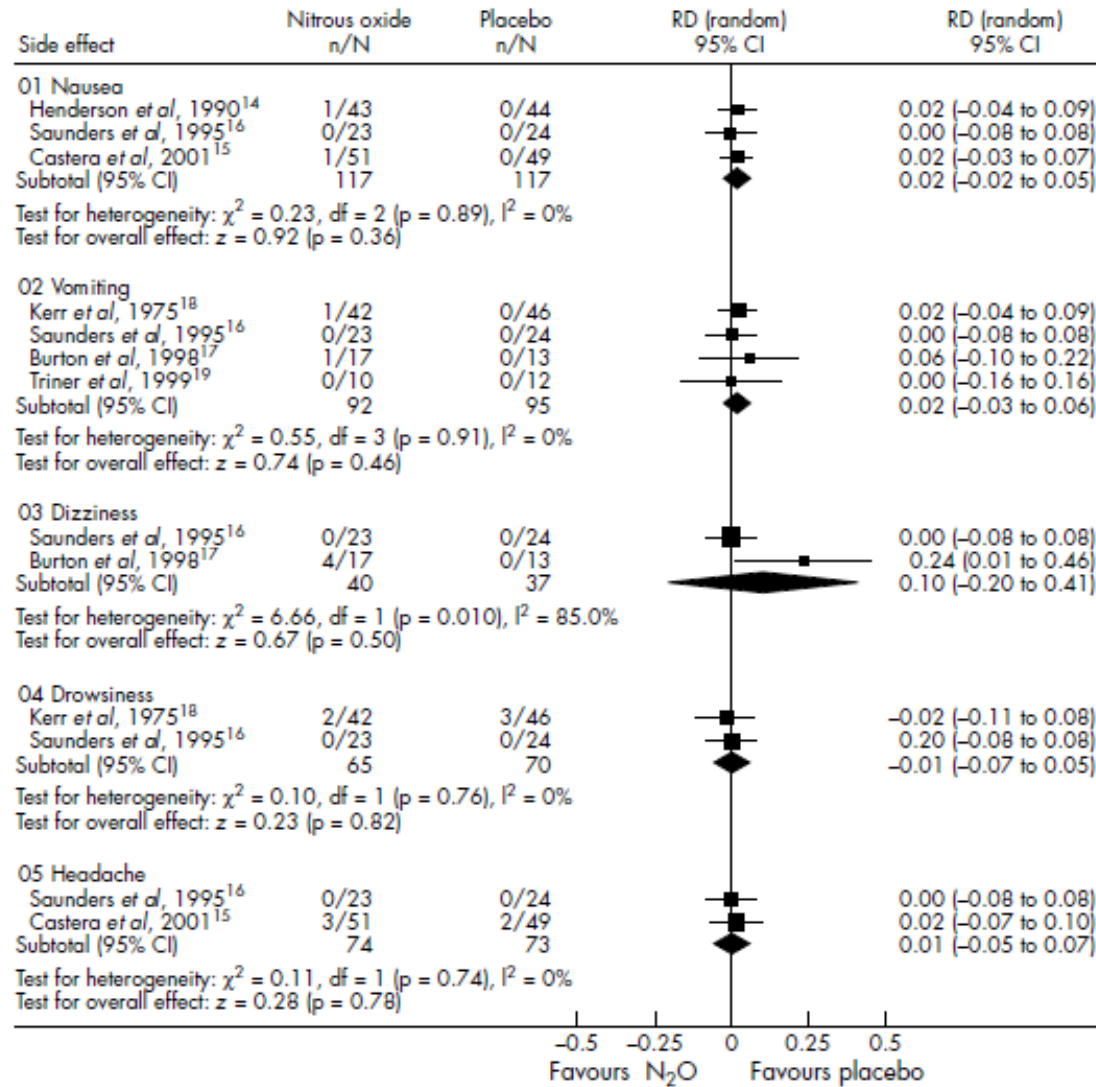
Sédation

Euphorisant

- A totalement fait ses preuves en pédiatrie
- De plus en plus indiqué en pré Hospitalier
- Pourquoi moins utilisé chez l'adulte en IH ?
- Pas de réelle myorelaxation

Effets secondaires du MEOPA

Emerg Med J 2005;22:901-906.



Pooled analysis of adverse effects from studies comparing 50% nitrous oxide (N₂O) with placebo.

La boîte à outil de la SAP

Recommandations Formalisées d'Experts 2010 : Sédation et Analgésie en Structure d'Urgence

- Prévention et traitement des douleurs induites en traumatologie
- Information du patient
- Matériel d'anesthésie et de réanimation adéquat, disponible et fonctionnel
- Recours aux techniques d'AL ou d'ALR lorsqu'elles sont possibles
- Réalignement de membre fracturé ou réduction de luxation :
 - morphine en titration IV ± **MEOPA** et/ou kétamine (0,5-1 mg•kg⁻¹ titration IV)
 - Adjonction de midazolam à une titration morphinique IV (accord faible) si :
 - anticipation de la potentialisation des effets secondaires

Certainement en première ligne dans les procédures en rapport avec la traumatologie

- Si nécessité d'une sédation profonde pour geste court :
 - recours à un médecin anesthésiste-réanimateur
 - sinon titration de propofol (1-1,5 mg•kg⁻¹ IV) en alternative à l'IOT sous ISR
 - formation + procédure pré-établie avec structures de chirurgie et anesthésie

La boîte à outil de la SAP

Recommandations Formalisées d'Experts 2010 : Sédation et Analgésie en Structure d'Urgence

- Prévention et traitement des douleurs induites en traumatologie
 - Information du patient
 - Matériel d'anesthésie et de réanimation adéquat, disponible et fonctionnel
 - Recours aux techniques d'AL ou d'ALR lorsqu'elles sont possibles
 - Réalignement de membre fracturé ou réduction de luxation :
 - morphine en titration IV \pm MEOPA et/ou **kétamine (0,5-1 mg•kg⁻¹ titration IV)**
 - Adjonction de midazolam à une titration morphinique IV (accord faible) si :
 - anticipation de la potentialisation des effets secondaires
 - surveillance prolongée, antagonisation possible de ces deux
- médicament
- Alfémetidine
- Si non disponible
- recommandation
- Molécule bien connue en situation de catastrophe et en médecine pré H.
- Quelles place pour la SAP ??
- sinon titration de propofol (1-1,5 mg•kg⁻¹ IV) en alternative à l'IOT sous ISR
- formation + procédure pré-établie avec structures de chirurgie et anesthésie

La Kétamine

« Veille » drogue analgésique, sédatrice, amnésiante

Sédation dissociative : le patient est déconnecté des stimuli extérieurs (isolement sensoriel)

- Préservation de la fonction respiratoire
- Respect de la fonction circulatoire
- Absolument pas myorelaxante
- Effets psychodysléptiques parfois limitant (« bad trip »)

Clinical Practice Guideline for Emergency Department Ketamine Dissociative Sedation: 2011 Update

Steven M. Green

Ann Emerg Med. 2011;57:449-461.

Route of Administration	IV	IM
Advantages	Ease of repeated dosing; less vomiting, slightly faster recovery	No IV access necessary
Peak concentrations and clinical onset, min	1	5
Typical duration of effective dissociation, min	5-10	20-30
Typical time from dose to discharge, min	50-110	60-140

IV Adulte :

- 1 mg/kg en DC (30 à 60 sec);
- 0,5 mg/kg en DR

CI absolues :

- Age < 3 mois
- Psychoses

CI relatives :

Risque de laryngospasme
HTIC, Tumeur cérébrale
ATCD cardiovasculaire
Dysthyroïdie, porphyrie, glaucome

General

- Expansion of guideline to include adults

No Longer Contraindications

- Administration for ages 3 to 12 months
- Minor oropharyngeal procedures
- Head trauma

Route of Administration

- Emphasis on IV over IM route when feasible

Coadministered Medications

- Routine prophylactic anticholinergics no longer recommended
- Routine prophylactic benzodiazepines may benefit adults but not children
- Prophylactic ondansetron can slightly reduce vomiting

Figure 2. Major changes in the 2011 guideline.

Clinical Practice Guideline for Emergency Department Ketamine Dissociative Sedation: 2011 Update

Steven M. Green

Ann Emerg Med. 2011;57:449-461.

Quelques indications pour l'utilisation de la kétamine

Dans quelle indication l'utiliser ?

Situation douloureuse sans besoin d'une myorelaxation :

- peut être pas pour la réduction des luxations

Situation douloureuse avec besoin d'une bonne stabilité respiratoire :

- drainage thoracique par exemple, débridement d'une plaie ...

Association à une benzodiazépine :

Plus chez l'enfant, sans doute chez l'adulte. Suggérer un bon souvenir avant l'injection

Dose suffisante injectée lentement

Il existe souvent une dose seuil permettant la dissociation

Les rares effets secondaires respiratoires sont rapportés lors d'IV rapide

Et les nausées ??

Intérêt de l'association au propofol...

Ketamine With and Without Midazolam for Emergency Department Sedation in Adults: A Randomized Controlled Trial

Serkan Sener, MD, Cenker Eken, MD, Carl H. Schultz, MD, Mustafa Serinken, MD, Murat Ozsarac, MD

Ann Emerg Med. 2011;57:109-114

Majoritairement des réduction de fractures chez l'adulte

Kétamine 1,5 mg/kg IV ou 4 mg/kg IM +/- Midazolam 0,03 mg IV

Table 2. Outcome events in each group.

Outcomes	IV Ketamine Without Midazolam, n=45, No. (%)	IV Ketamine With Midazolam, n=45, No. (%)
Recovery agitation	10 (22)	3 (7)
Nausea	8 (18)	9 (20)
Vomiting	4 (9)	4 (9)
Laryngospasm	0	0
Oxygen desaturation	0	0
Apnea	0	0
Sedation time, min, median (IQR)	24 (22–31)	24 (19–34)

Certaines faiblesses méthodologiques mais le message est là.

Recommandations Formalisées d'Experts 2010 : Sédation et Analgésie en Structure d'Urgence

- Prévention et traitement des douleurs induites en traumatologie
- Information du patient
- Matériel d'anesthésie et de réanimation adéquat, disponible et fonctionnel
- Recours aux techniques d'AL ou d'ALR lorsqu'elles sont possibles
- Réalignement de membre fracturé ou réduction de luxation :
 - morphine en titration IV \pm MEOPA et/ou kétamine (0,5-1 mg•kg⁻¹ titration IV)
 - Adjonction de midazolam à une titration morphinique IV (accord faible) si :
 - anticipation de la potentialisation des effets secondaires
 - surveillance prolongée, antagonisation possible de ces deux médicaments
 - Alfentanil possible mais insuffisamment documenté
- **Si nécessité d'une sédation profonde pour geste court :**
 - recours à un médecin anesthésiste-réanimateur
 - sinon titration de propofol (1-1,5 mg•kg⁻¹ IV) en alternative à l'IOT sous ISR
 - formation + procédure pré-établie avec structures de chirurgie et anesthésie

SAP et Propofol

- Propofol
 - Anesthésique général d'action rapide et brève
 - Molécule sédatrice, amnésiante, myorelaxante
 - Propriétés anti émétique
 - Pas d'effet analgésique
 - Pas réellement euphorisante mais souvent de « bon trip »
 - Effet on/off, pas de rémanence
 - Molécule dépressive respiratoire et vasodilatatrice

Propofol : ange ou démon ?



Très sédatif
Rapide
Bref
Bon trip
Myorelaxant
Anti émétique

Bref coool !



Vasoplégiant
Dépresseur respiratoire
Obstruction des VAS
Baisse du DSC

Bref dangerous !!!

Le propofol, c'est un cheval de course, si on n'apprend pas à le maîtriser, on se retrouve un jour ou l'autre par terre !

Clinical Practice Advisory: Emergency Department Procedural Sedation With Propofol

James R. Miner, MD

John H. Burton, MD

Ann Emerg Med. 2007 Aug;50(2):182-7

Risque Hypotensif majoré

- Patients âgés
- Statut ASA > 2
- Hypovolémie et déshydratation (attention à l'hémorragie)



Astuce: expansion volémique préalable et éphédrine prête

Conduite de l'administration

Praticien indépendant de l'acte !

- comme en anesthésie ...

Injection en IVL (ça chauffe dans le bras !)

Posologie de 1 mg/kg, réinjection de 0,5 mg/kg ttes les 3 mins

Action au bout de 30 secondes, résolution 6 minutes après arrêt

Clinical Practice Advisory: Emergency Department Procedural Sedation With Propofol

James R. Miner, MD
John H. Burton, MD

Ann Emerg Med. 2007 Aug;50(2):182-7

Risque respiratoire

Dépendant du statut clinique du patient : patients âgés, obèses ...

Dépendant de la posologie et de la vitesse d'administration.

Attention aux associations ++++

Intérêt de la pré oxygénation et de la surveillance de la liberté des VAS

Table. Overview of selected studies of ED procedural sedation and analgesia with propofol (studies in the ED using an initial dosing strategy of 1 mg/kg bolus, followed by smaller aliquots of propofol as needed).

Authors	Pediatric or Adult	Oxygen Desaturation, %	Bag-Valve-Mask Use, %	Preprocedural Supplemental Oxygen
Anderson et al ¹⁵	Pediatric	4.8	3.2	Yes
Bassett et al ⁴	Pediatric	5	0.8	Yes
Burton et al ⁵	Both	7.7	3.9	Yes
Guenther et al ⁷	Pediatric	7	1	Yes
Godambe et al ²⁵	Pediatric	31	0	No
Havel et al ²	Pediatric	11.6	0	No
Miner et al ⁸	Adult	10.6	3.9	57% Of patients
Miner et al ¹⁰	Adult	7.0	1	Yes
Miner et al ¹²	Adult	6.4	3.2	Yes
Miner et al ¹⁴	Adult	9.1	4.6	80% Of patients

< 5%

Il n'existe pas vraiment de risque de rémanence ou de rebond, lorsque le patient est conscient et alerte il le reste.

Subdissociative-dose Ketamine versus Fentanyl for Analgesia during Propofol
Procedural Sedation: A Randomized Clinical Trial.

Messenger DW et al.

ACADEMIC EMERGENCY MEDICINE 2008; 15:877-886

Objectives: The authors sought to compare the safety and efficacy of subdissociative-dose ketamine versus fentanyl as adjunct analgesics for emergency department (ED) procedural sedation and analgesia (PSA) with propofol.

0,3 mg/kg de kétamine vs 0,15 µg/kg de fentanyl

Intrasedation Event Rating Scale Components	Ketamine (n = 32)	Fentanyl (n = 31)	Difference, % (95% CI)
Moderate			
SaO ₂ < 80% at any time	1 (3.1%)	12 (38.7%)	-35.6 (-53.8, -17.4)
SaO ₂ < 90% for ≥ 1 minute despite supplemental oxygen	2 (6.3%)	8 (25.8%)	-19.5 (-2.0, -37.1)
Administration of supplemental O ₂ by nonrebreather mask	0 (0.0%)	4 (12.9%)	-12.9 (-24.7, -1.1)
Jaw thrust or chin lift required	0 (0.0%)	3 (9.7%)	-9.7 (-20.1, 0.7)
Loss of ETCO ₂ waveform for ≥ 30 seconds or recurrent loss	5 (15.6%)	7 (22.6%)	-7.0 (-26.3, 12.4)
sBP < 90 mm Hg	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0
Cardiac dysrhythmia* with sBP > 100 mm Hg	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0
Severe			
SaO ₂ < 70% at any time	0 (0.0%)	4 (12.9%)	-12.9 (-24.7, -1.1)
SaO ₂ < 85% for ≥ 1 minute despite supplemental oxygen	0 (0.0%)	3 (9.7%)	-9.7 (-20.1, 0.7)
Assisted ventilations provided with bag valve mask	0 (0.0%)	1 (3.2%)	-3.2 (-9.5, 3.0)

Conclusions: Subdissociative-dose ketamine is safer than fentanyl for ED PSA with propofol and appears to have similar efficacy.

Kétamine = non dépresseur respiratoire

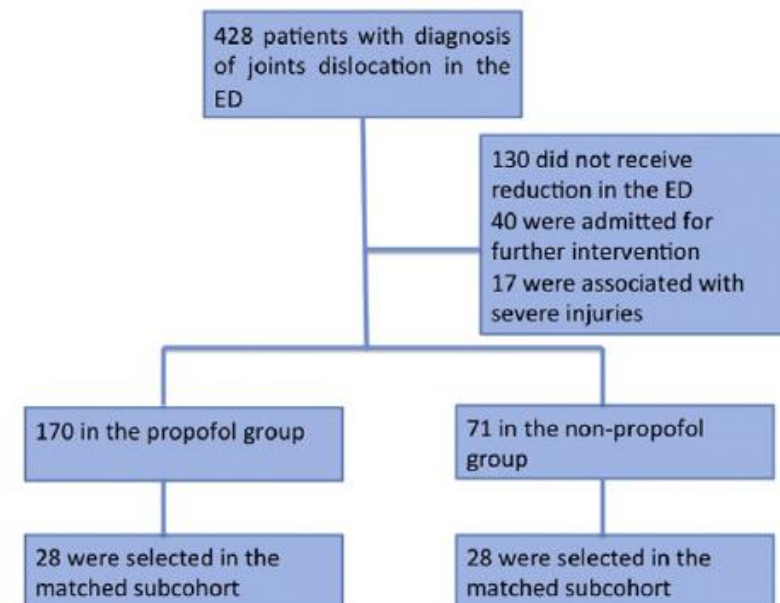
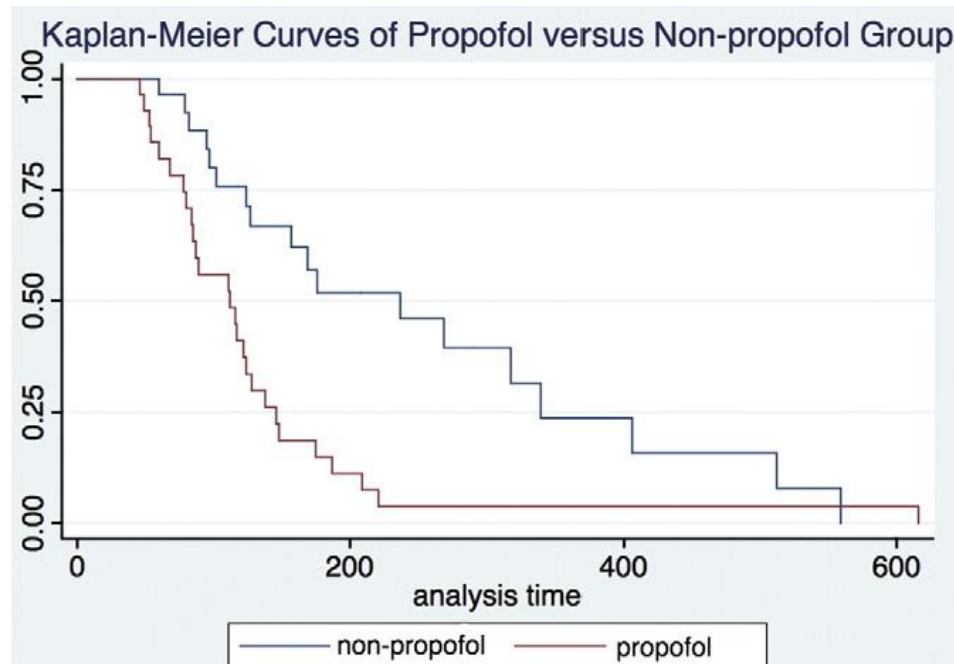
Propofol for adult procedural sedation in a UK emergency department: safety profile in 1008 cases. *Newstead B et al. BJA Mai 2013.*

2006 à 2012 : 1008 cas de sédation procédurale avec propofol
Évaluation des effets adverses selon un relevé standardisé.

Of the 1008 consecutive cases, we identified 11 sentinel (5 cases of hypoxia, 6 of hypotension), 34 moderate, 25 minor, and 3 minimal risk adverse events. There were no adverse outcomes

Propofol for sedation can shorten the duration of ED stay in joint reductions *Lee YK et al.*

American Journal of Emergency Medicine (2012) **30**, 1352–1356



3. Les Perspectives

Nb : pour de la douleur sévère



- ~~Transdermique~~
- ~~Intra osseuse~~
- ~~Per Os~~ (délai d'action > 30 min)
- ~~Transpulmonaire~~ (N₂O) (peu efficace sur la douleur sévère)
- ~~Intra musculaire~~ (délai d'action et dose non maîtrisés + risque d'AEV)
- ~~Sublinguale~~ (délai d'action > 20 min)



AMM pour douleur modérée à sévère
Pas d'AMM si < 18 ans



Drug Deliv. 2006 Jul-Aug;13(4):269-76.

Oral transmucosal fentanyl citrate: overview of pharmacological and clinical characteristics.

Mystakidou K¹, Katsouda E, Parpa E, Vlahos L, Tsiatas ML.

voie non-invasive, efficace et rapide

Voie intra nasale chez l'enfant ...« La messe est dite »...

Journal of Paediatrics and
Child Health



doi:10.1111/jpc.13134

REVIEW ARTICLE

Pain management in the acute care setting: Update and debates

Greta M Palmer^{1,2,3}

¹Department of Anaesthesia and Pain Management, Royal Children's Hospital, ²Murdoch Children's Research Institute and ³Department of Paediatrics, Faculty of Medicine, Dentistry and Health Sciences, University of Melbourne, Melbourne, Victoria, Australia

Pain management in the paediatric acute care setting is underutilised and can be improved. An awareness of the analgesic options available and their limitations is an important starting point. This article describes the evolving understanding of relevant pharmacogenomics and safety data of the various analgesic agents with a focus on agents available in Australia and New Zealand. It highlights the concerns with the use of codeine in children and discusses alternative oral opioids. Key features of oral, parenteral, inhaled and intranasal analgesic agents are discussed, as well as evidence supported use of sweet tasting solutions and non-pharmacological interventions. One of the biggest changes in acute care pain management has been the advent of intranasal fentanyl providing reliable potent analgesia without the need for intravenous



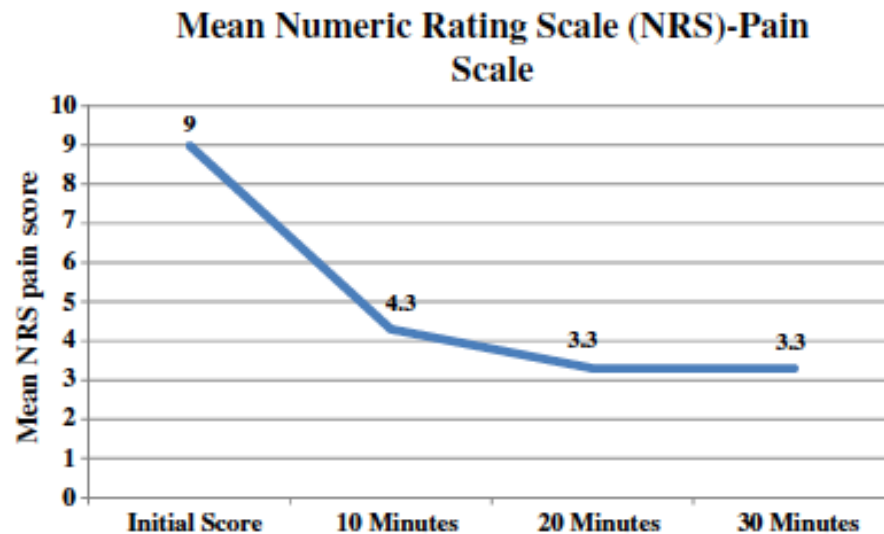
Fentanyl ou kétamine IN chez l'adulte : trop de volume... d'où l'intérêt du sufentanil IN ?

[Am J Emerg Med.](#) 2012 Nov;30(9):1817-21. doi: 10.1016/j.ajem.2012.02.019. Epub 2012 May 23.

Intranasal sufentanil for the treatment of acute pain in a winter resort clinic.

[Steenblik J¹](#), [Goodman M](#), [Davis V](#), [Gee C](#), [Hopkins CL](#), [Stephen R](#), [Madsen T](#).

Etude prospective, monocentrique, observationnelle
40 sujets adultes, traumatisme périphérique dans une station de ski de l'Utah



« Peu » d'effets secondR (< 10%) :
vomissement chez 1 patient (2,5%)
désat à 88% chez 1 patient (2,5%)
vertiges chez 3 patients (7,5%)

Satisfaction des patients et des
soignants (> 85 % « très satisfait »)

0,5 µg/kg de sufentanil IN
(sufentanil 50 µg/ml)

(< 0,8 mL pour un adulte « standard »)

NB: 3 fois plus de volume avec du fentanyl IN à 50 µg/ml

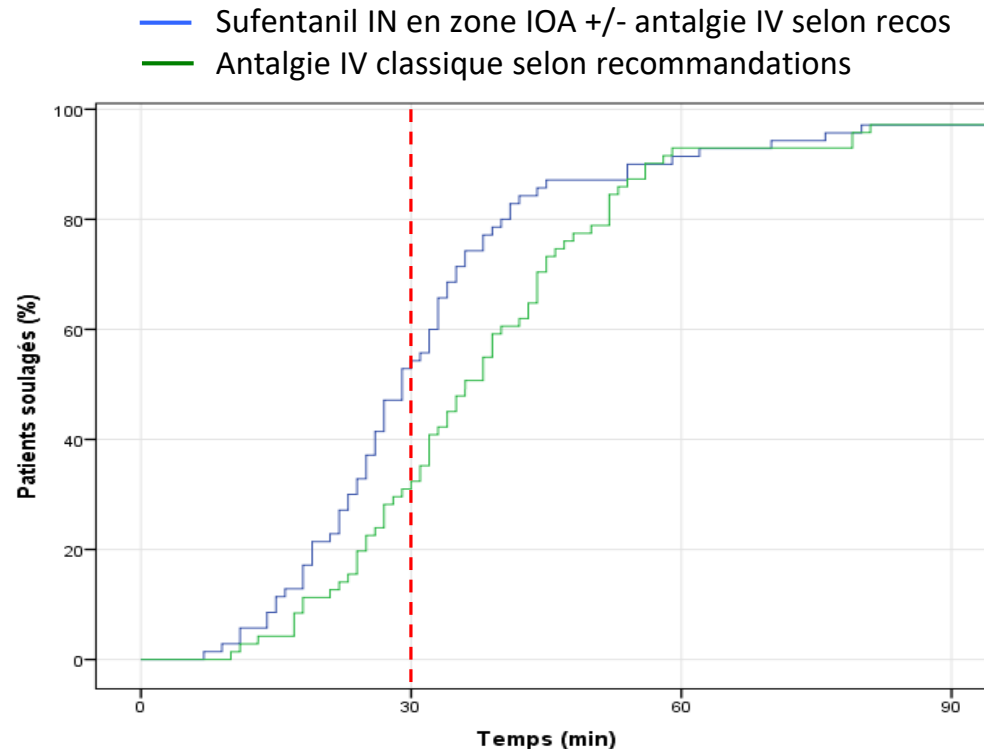
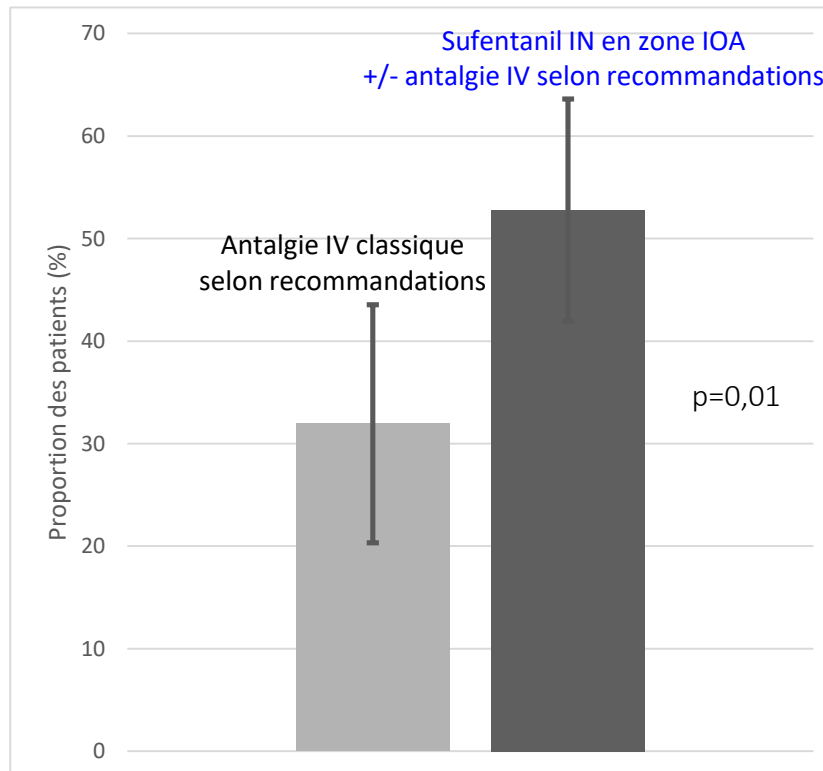
Fentanyl ou kétamine IN chez l'adulte : trop de volume... d'où l'intérêt du sufentanil IN ?

RCT monocentrique double-aveugle à Nice (*soumission en cours*) :

Proportion de patients soulagés ($EN \leq 3/10$) 30 min après leur admission IOA :

G1: IN de 0,4 g/kg de sufentanil en IOA (+/- antalgie IV selon recos) : 52,7%

G2 : antalgie «classique» (antalgie IV selon recos 2010) : 31,9%



Penthrox

- Halogéné
 - Effet anesthésique à forte dose mais retiré du marché dans cette indication
 - Effet analgésique à petite dose
- Nouvelle présentation ambulatoire





Penthrox[®]

méthoxyflurane, 3 mL
liquide pour inhalation par vapeur

Respirer, tout simplement.



Soulagement des douleurs modérées à sévères
associées à un traumatisme
chez les patients adultes conscients

1^{er} antalgique d'urgence
non opioïde
en inhalateur à usage unique ⁴

- ✓ Compact
- ✓ Léger
- ✓ Auto-administré #
- ✓ Non invasif

NOUVEAU EN FRANCE

20 ans d'expérience
en Australie et Nouvelle-Zélande ⁶

Medical Developments International Limited, Victoria, Australie



ANESTHÉSIE LOCO
REGIONALE


ALR en médecine d'urgence

Depuis 2002

- Fracture ESF / Fémur
- Plaies face
- Plaies mains / poignets

Le futur ?

- Luxation d'épaule ?
- Traumatisme thoracique ?



MAIS JE NE
SUIS PAS
ANESTHÉSISTE
!

RÉFÉRENTIELS

CONFÉRENCE D'EXPERTS, TEXTE COURT, 2002

**Pratique des anesthésies locales et locorégionales
par des médecins non spécialisés en
anesthésie-réanimation, dans le cadre des urgences**



2002

Conférence
d'experts



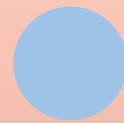
2003

RFE



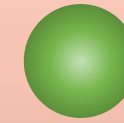
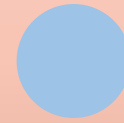
2010

Reco
SFMU



RFE 2016

ECMU2016



2018

ECMU2

**29- Il faut que l'urgentiste soit capable de réaliser une
anesthésie locorégionale sous échoguidage (accord fort).**

QUESTION 5

QUELLE FORMATION EST NECESSAIRE A LA REALISATION D'UNE AL ET UNE ALR DANS LE CADRE DES RECOMMANDATIONS ?

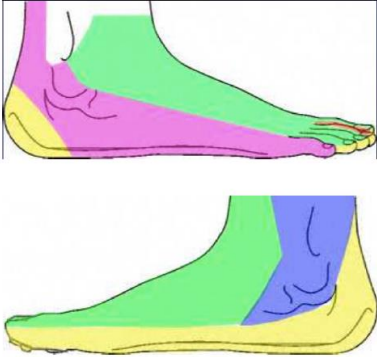
L'AL fait partie de la formation universitaire initiale du médecin [8]. La pratique de techniques d'anesthésie locorégionale par des médecins non-anesthésistes réanimateurs, dans le contexte spécifique de la médecine d'urgence, peut se concevoir, à condition de la réaliser dans le respect de la réglementation [1, 9-11] et des recommandations de la Société française d'anesthésie et de réanimation [2-4] et après avoir bénéficié d'une formation reconnue, théorique et pratique, notamment au bloc opératoire.

2002

Conférence
d'experts



• 5 Nerfs



Tibial

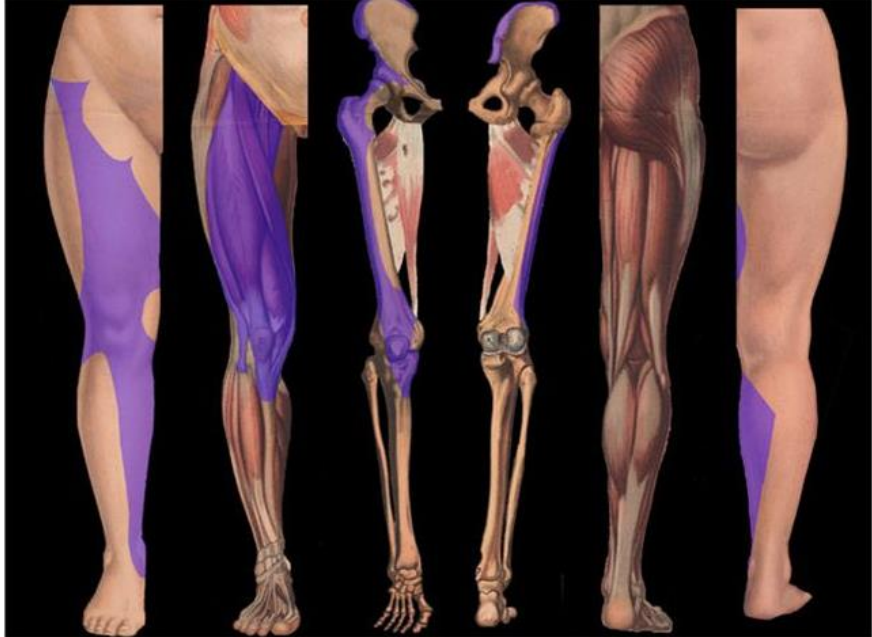
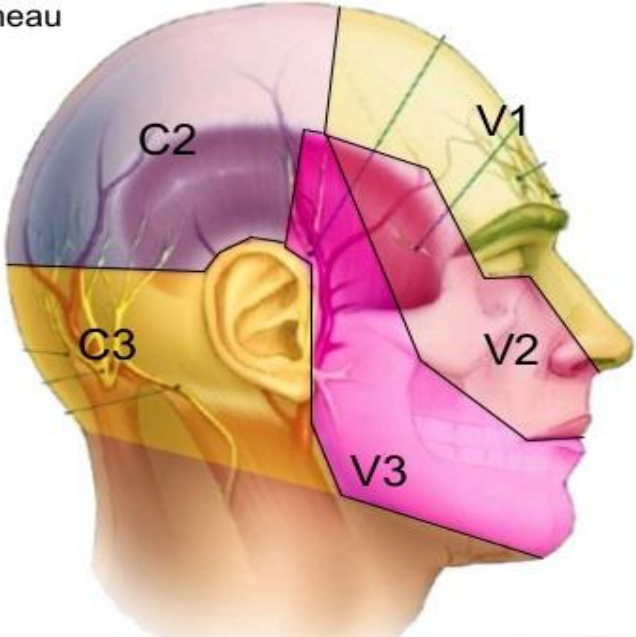
Sural

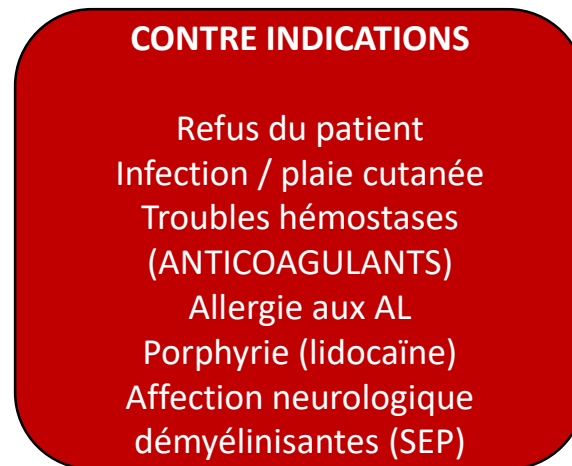
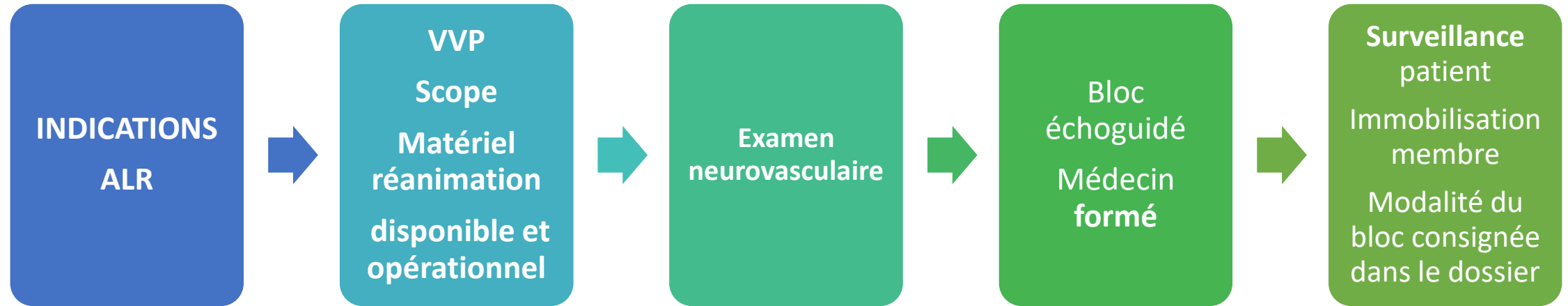
Saphène

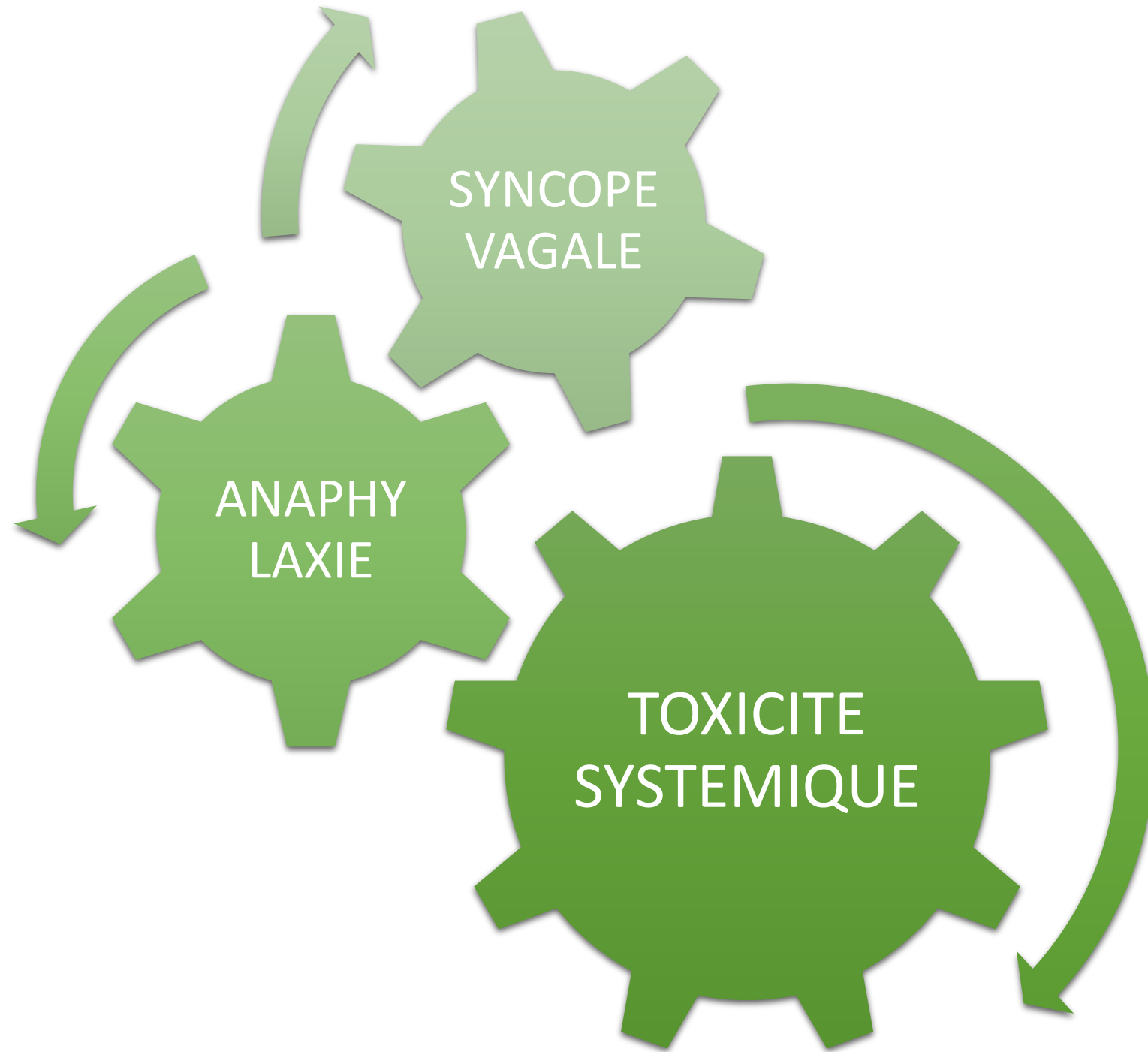
Fibulaire superficiel

Fibulaire profond

neau









INTOXICATION AUX ANESTHÉSIIQUES LOCAUX

SUSPECTER (et donc traiter)

- goût métallique
- Dysarthrie
- Vertiges, nausées, acouphènes
- Secousses musculaires
- Malaise
- dysesthésies bucco-linguales

CONFIRMER

- Injection d'AL :
 - Intravasculaire : signes immédiats
 - Résorption : retardée
- Neurologique :
 - Céphalée, paresthésie
 - Convulsion, Coma
- Cardiaque :
 - BAV, Tdr Ventriculaire
 - Hypotension, collapsus
 - ACR

Appel à l'aide
STOP Chirurgie

TRAITER

- Arrêt injection Anesthésiques locaux
- Oxygénothérapie ou $FiO_2 = 1$ (Intubation si ACR ou convulsions généralisées)
- Réanimation cardio-respiratoire : cf ACR
 - Pas de doses importantes d'adrénaline → augmente la durée du bloc
 - Pas d'amiodarone (effet additif avec les AL)
- Emulsion Lipidique à 20%: Intralipide 20% : 3ml/kg en bolus (70kg= 210ml) ou Medialipide 20%: 6 à 9ml/kg en bolus, à répéter si symptomatologie persistante
- Benzodiazépines si convulsions prolongées
- Surveillance monitorée pendant minimum 6 heures
- Dosage du toxique (prélèvement tube sec)

