

Année 2020/2021

N°

## Thèse

Pour le

# DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'État

Par

**Julien HIEU**

Né le 4 juillet 1990, à Nantes (44)

---

### TITRE :

## **Pratique de la sédation analgésie procédurale en structures d'urgences : Enquête régionale en Centre-Val-de-Loire.**

---

Présentée et soutenue publiquement le **2 septembre 2021**, devant un jury composé de :

Président du Jury :

- Professeur **Marc LAFFON**, Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, Médecine d'urgence, Faculté de Médecine – Tours.

Membres du Jury :

- Professeur **Théodora BEJAN-ANGOULVANT**, Pharmacologie clinique, Faculté de Médecine – Tours.  
- Docteur **Romain BOUYGUES**, Médecine d'Urgence, PHC, Chinon.

Directeur de thèse : Docteur Christine PATOT, Médecine d'Urgence, PH, Châteauroux-Le Blanc

# **RESUME**

## **Introduction :**

La sédation analgésie procédurale (SAP) permet à l'urgentiste, au cours d'actes brefs extrêmement douloureux, d'utiliser des drogues anesthésiques afin d'améliorer les conditions de réalisation et le vécu du soin. En France, la pratique semble rester hétérogène, ce qui motive la réalisation d'un état des lieux en région.

## **Matériel et méthodes :**

Étude descriptive multicentrique menée dans les 6 départements de la région Centre-Val-de-Loire sur la période d'avril et mai 2021, à travers une enquête diffusée par mail à tous les médecins urgentistes, intérimaires exclus.

## **Résultats :**

Nous avons obtenu 107 réponses. Les urgentistes exerçaient la SAP de manière hebdomadaire dans 42% des cas. Les indications les plus fréquentes étaient les procédures orthopédiques, le drainage thoracique, les brûlures étendues, le choc électrique externe, le parage de plaies et le drainage d'abcès. En pré-procédure étaient évalués les comorbidités (81%), le poids (79%), le degré d'urgence (84%), la ventilation (41%), le statut de jeûne et des facteurs de régurgitations (36% et 32%), le score ASA (6%). Le niveau de sédation recherché était modéré pour la plupart. Le monitoring était réalisé en ambiance réanimatoire (89%) avec surveillance de la fréquence cardiaque associée à la pression artérielle et SpO2 (72%), la fréquence respiratoire (67%), et de la capnographie (6%). Le niveau de sédation était évalué par les échelles de Glasgow (80%) et de Ramsay (13%). La préoxygénation était systématique dans 43% des cas. La sédation et la procédure étaient réalisées par le même médecin dans 92% des cas. Après la procédure, 33% respectait un monitoring  $\geq 1$  heure, et 55% une surveillance avant aptitude à la rue  $\geq 2$  heures. Les patients sortaient accompagnés (90%), avec consignes délivrées oralement (88%) et manuscrites (24%).

Parmi les molécules employées par les urgentistes prédominaient la Kétamine et le Midazolam, utilisées en association par 68% d'entre eux, puis l'association Morphine/Midazolam (34%), le Propofol (31%), et l'association Kétamine/Propofol (5%).

Trente et un pour cent n'avait pas reçu de formation spécifique concernant la SAP et 41% n'avait pas lu les RFE SFAR/SFMU de 2010. Moins de 20% déclarait avoir un protocole de sédation dans leur centre. Une sous-utilisation de la pratique était expliquée par manque de formation (60%), crainte d'effets adverses (37%), absence de protocole (26%), manque de personnel (41%), contraintes globales de la procédure (15%) avec durée de surveillance longue (29%). Les médecins pratiquaient l'ALR dans 45% des cas, ce qui pouvait être une alternative à la SAP.

## **Discussion :**

La mise en place de protocoles intra-services, associée à un approfondissement de la formation des médecins urgentistes, contribuerait à optimiser la pratique dans notre région. Une meilleure compréhension de la pharmacologie et de l'importance des modalités de mise en condition, indispensables à son efficacité et sa sécurité, permettrait de rendre cette pratique ubiquitaire et d'aboutir à une amélioration de la prise en charge de la douleur dans nos services.

**Mots-clés :** Médecine d'urgence, Analgésie, Sédation, Procédures, Douleur induite, Pratiques professionnelles

# **ABSTRACT**

## **Introduction :**

In emergency departments (EDs) oligoanalgesia and procedural pain are still of great concern. Procedural sedation (PS) allows emergency physicians (EPs), by the use of anesthetic drugs, to improve undergoing operation conditions and patient discomfort, during briefs but extremely painful procedures. As PS practices in France are heterogeneous, we were motivated to perform a review in our region before proposing a common PS protocol.

## **Methods :**

We conducted a prospective descriptive multicentric study, in April and May 2021. A survey was sent by mail to all attending emergency physicians (except substitutes) in the Centre-Val-de-Loire district.

## **Results :**

Our database comprised a total of one hundred and seven collected forms. Forty-two percent (42%) of EPs used PS on a weekly basis. The main procedures involving PS use were orthopedic manipulations, chest tube insertion, burns, direct current cardioversion, abscess drainage, and wounds debridement. Pre-procedural evaluation included screening relevant comorbidities (81%), weight (79%), urgency of the procedure (84%), assessment of patient's airway (41%), fasting status (36%), aspiration risk (32%), and ASA status (6%). Sedation depth was moderate in most cases. Patients were continuously monitored in the resuscitation room (89%) with associated clinical parameters [pulse oximeter, heart rate and non-invasive blood pressure] (72%), respiratory rate (67%) and capnography (6%). Consciousness was assessed by the Glasgow Coma Scale (80%) and Ramsay scale (13%). Supplemental oxygenation was performed in 43% of patients. Sedation and procedure were achieved by the same attending physician for 92% of the case. During recovery, a one-hour continuous monitoring was respected for 33% of the patients, of which 55% were clinically observed for at least 2 hours. Prior to discharge, patients were given verbal advices (88%) and written instructions (24%), and 90% left the ED with a responsible third party.

Ketamine and Midazolam were the most common administered drugs, mainly used in combination (68%), followed by Morphine/Midazolam combination (34%), Propofol (31%), and Ketamine/Propofol combination "Ketofol" (5%).

Thirty one percent of physicians affirmed they had not received any specific educational program about PS in their curricula, and 41% had not read the French national guidelines. Less than 20% had an internal protocol in their ED. Commonly reported barriers to PS implementation were lack of educational training programs (60%), apprehension on safety use and adverse events (37%), scarcity of ED internal protocol (26%), staff shortage (41%), overall PS constraints (15%) including extended length of stay, because of mandatory recovery monitoring (29%). Forty-five percent were able to perform locoregional anesthesia if needed, which could be an alternative solution to procedural sedation.

## **Discussion :**

In our region, enhancing PS educational programs as soon as possible during Emergency Medicine residency, along with the introduction of institutional ED protocols and checklists, should improve procedural sedation practices. Sufficient knowledge on medications used and understanding skills and appropriate PS management in the ED, are essentials to guarantee effectiveness and safety. As a regular practice in the emergency rooms, PS should increase care quality providing a better pain management in our EDs.

**Key words :** Emergency Medicine, Analgesia, Sedation, Procedures, procedural pain, professional practices

UNIVERSITE DE TOURS  
**FACULTE DE MEDECINE DE TOURS**

**DOYEN**

Pr Patrice DIOT

**VICE-DOYEN**

Pr Henri MARRET

**ASSESEURS**

Pr Denis ANGOULVANT, Pédagogie  
Pr Mathias BUCHLER, Relations internationales  
Pr Theodora BEJAN-ANGOULVANT, Moyens – relations avec l'Université  
Pr Clarisse DIBAO-DINA, Médecine générale  
Pr François MAILLOT, Formation Médicale Continue  
Pr Patrick VOURC'H, Recherche

RESPONSABLE ADMINISTRATIVE

Mme Fanny BOBLETER

\*\*\*\*\*

**DOYENS HONORAIRES**

Pr Emile ARON (†) – 1962-1966  
Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962  
Pr Georges DESBUQUOIS (†) - 1966-1972  
Pr André GOUAZE (†) - 1972-1994  
Pr Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004  
Pr Dominique PERROTIN – 2004-2014

**PROFESSEURS EMERITES**

Pr Daniel ALISON  
Pr Gilles BODY  
Pr Jacques CHANDENIER  
Pr Philippe COLOMBAT  
Pr Etienne DANQUECHIN-DORVAL  
Pr Pascal DUMONT  
Pr Dominique GOGA  
Pr Gérard LORETTE  
Pr Dominique PERROTIN  
Pr Roland QUENTIN

**PROFESSEURS HONORAIRES**

P. ANTHONIOZ – P. ARBEILLE – A. AUDURIER – A. AUTRET – P. BAGROS – P. BARDOS – C. BARTHELEMY – J.L. BAULIEU – C. BERGER – J.C. BESNARD – P. BEUTTER – C. BONNARD – P. BONNET – P. BOUGNOUX – P. BURDIN – L. CASTELLANI – A. CHANTEPIE – B. CHARBONNIER – P. CHOUTET – T. CONSTANS – P. COSNAY – C. COUET – L. DE LA LANDE DE CALAN – J.P. FAUCHIER – F. FETISSOF – J. FUSCIARDI – P. GAILLARD – G. GINIES – A. GOUDEAU – J.L. GUILMOT – O. HAILLOT – N. HUTEN – M. JAN – J.P. LAMAGNERE – F. LAMISSE – Y. LANSON – O. LE FLOCH – Y. LEBRANCHU – E. LECA – P. LECOMTE – AM. LEHR-DRYLEWICZ – E. LEMARIE – G. LEROY – M. MARCHAND – C. MAURAGE – C. MERCIER – J. MOLINE – C. MORAINÉ – J.P. MUH – J. MURAT – H. NIVET – L. POURCELOT – P. RAYNAUD – D. RICHARD-LENOBLE – A. ROBIER – J.C. ROLLAND – D. ROYERE – A. SAINDELLE – E. SALIBA – J.J. SANTINI – D. SAUVAGE – D. SIRINELLI – J. WEILL

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ANDRES Christian.....	Biochimie et biologie moléculaire
ANGOULVANT Denis .....	Cardiologie
APETOH Lionel .....	Immunologie
AUPART Michel.....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BABUTY Dominique .....	Cardiologie
BAKHOS David .....	Oto-rhino-laryngologie
BALLON Nicolas .....	Psychiatrie ; addictologie
BARILLOT Isabelle .....	Cancérologie ; radiothérapie
BARON Christophe .....	Immunologie
BEJAN-ANGOULVANT Théodora .....	Pharmacologie clinique
BERHOUEJ Julien .....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BERNARD Anne .....	Cardiologie
BERNARD Louis .....	Maladies infectieuses et maladies tropicales
BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle .....	Biologie cellulaire
BLASCO Hélène.....	Biochimie et biologie moléculaire
BONNET-BRILHAULT Frédérique .....	Physiologie
BOURGUIGNON Thierry .....	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BRILHAULT Jean.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BRUNEREAU Laurent .....	Radiologie et imagerie médicale
BRUYERE Franck.....	Urologie
BUCHLER Matthias.....	Néphrologie
CALAIS Gilles .....	Cancérologie, radiothérapie
CAMUS Vincent .....	Psychiatrie d'adultes
CORCIA Philippe.....	Neurologie
COTTIER Jean-Philippe .....	Radiologie et imagerie médicale
DE TOFFOL Bertrand .....	Neurologie
DEQUIN Pierre-François.....	Thérapeutique
DESOUBEAUX Guillaume.....	Parasitologie et mycologie
DESTRIEUX Christophe .....	Anatomie
DIOT Patrice.....	Pneumologie
DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague .....	Anatomie & cytologie pathologiques
DUCLUZEAU Pierre-Henri .....	Endocrinologie, diabétologie, et nutrition
EL HAGE Wissam.....	Psychiatrie adultes
EHRMANN Stephan .....	Médecine intensive – réanimation
FAUCHIER Laurent .....	Cardiologie
FAVARD Luc.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
FOUGERE Bertrand .....	Gériatrie
FOUQUET Bernard.....	Médecine physique et de réadaptation
FRANCOIS Patrick.....	Neurochirurgie
FROMONT-HANKARD Gaëlle .....	Anatomie & cytologie pathologiques
GATAULT Philippe.....	Néphrologie
GAUDY-GRAFFIN Catherine.....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
GOUPILLE Philippe .....	Rhumatologie
GRUEL Yves.....	Hématologie, transfusion
GUERIF Fabrice .....	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
GUILLON Antoine.....	Médecine intensive – réanimation
GUYETANT Serge .....	Anatomie et cytologie pathologiques
GYAN Emmanuel.....	Hématologie, transfusion
HALIMI Jean-Michel.....	Thérapeutique
HANKARD Régis.....	Pédiatrie
HERAULT Olivier .....	Hématologie, transfusion
HERBRETEAU Denis .....	Radiologie et imagerie médicale
HOURIOUX Christophe.....	Biologie cellulaire
IVANES Fabrice .....	Physiologie
LABARTHE François .....	Pédiatrie
LAFFON Marc .....	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence
LARDY Hubert.....	Chirurgie infantile
LARIBI Saïd.....	Médecine d'urgence
LARTIGUE Marie-Frédérique .....	Bactériologie-virologie
LAURE Boris.....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LECOMTE Thierry.....	Gastroentérologie, hépatologie
LESCANNE Emmanuel.....	Oto-rhino-laryngologie
LINASSIER Claude .....	Cancérologie, radiothérapie
MACHET Laurent .....	Dermato-vénéréologie
MAILLOT François .....	Médecine interne

MARCHAND-ADAM Sylvain .....	Pneumologie
MARRET Henri .....	Gynécologie-obstétrique
MARUANI Annabel .....	Dermatologie-vénéréologie
MEREGHETTI Laurent .....	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MITANCHEZ Delphine .....	Pédiatrie
MORINIERE Sylvain.....	Oto-rhino-laryngologie
MOUSSATA Driffa .....	Gastro-entérologie
MULLEMAN Denis.....	Rhumatologie
ODENT Thierry.....	Chirurgie infantile
OUAISSI Mehdi .....	Chirurgie digestive
OULDAMER Lobna .....	Gynécologie-obstétrique
PAINTAUD Gilles .....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PATAT Frédéric .....	Biophysique et médecine nucléaire
PERROTIN Franck .....	Gynécologie-obstétrique
PISELLA Pierre-Jean.....	Ophthalmologie
PLANTIER Laurent .....	Physiologie
REMERAND Francis .....	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
ROINGEARD Philippe.....	Biologie cellulaire
ROSSET Philippe.....	Chirurgie orthopédique et traumatologique
RUSCH Emmanuel.....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
SAINT-MARTIN Pauline.....	Médecine légale et droit de la santé
SALAME Ephrem.....	Chirurgie digestive
SAMIMI Mahtab .....	Dermatologie-vénéréologie
SANTIAGO-RIBEIRO Maria .....	Biophysique et médecine nucléaire
THOMAS-CASTELNAU Pierre .....	Pédiatrie
TOUTAIN Annick.....	Génétique
VAILLANT Loïc.....	Dermato-vénéréologie
VELUT Stéphane.....	Anatomie
VOURC'H Patrick.....	Biochimie et biologie moléculaire
WATIER Hervé .....	Immunologie
ZEMMOURA Ilyess .....	Neurochirurgie

## **PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE**

DIBAO-DINA Clarisse  
LEBEAU Jean-Pierre

## **PROFESSEURS ASSOCIE**

MALLET Donatien ..... Soins palliatifs || POTIER Alain ..... | Médecine Générale |
| ROBERT Jean..... | Médecine Générale |

## **PROFESSEUR CERTIFIE DU 2<sup>ND</sup> DEGRE**

MC CARTHY Catherine..... Anglais

## **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

AUDEMARD-VERGER Alexandra .....	Médecine interne
BARBIER Louise.....	Chirurgie digestive
BINET Aurélien .....	Chirurgie infantile
BISSON Arnaud .....	Cardiologie (CHRO)
BRUNAUT Paul .....	Psychiatrie d'adultes, addictologie
CAILLE Agnès .....	Biostat., informatique médical et technologies de communication
CARVAJAL-ALLEGRIA Guillermo .....	Rhumatologie (au 01/10/2021)
CLEMENTY Nicolas .....	Cardiologie
DENIS Frédéric.....	Odontologie
DOMELIER Anne-Sophie .....	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
DUFOUR Diane .....	Biophysique et médecine nucléaire
ELKRIEF Laure.....	Hépatologie – gastroentérologie
FAVRAIS Géraldine .....	Pédiatrie
FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie.....	Anatomie et cytologie pathologiques
GOUILLEUX Valérie.....	Immunologie
GUILLON-GRAMMATICO Leslie.....	Epidémiologie, économie de la santé et prévention

HOARAU Cyrille .....	Immunologie
LE GUELLEC Chantal .....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
LEFORT Bruno .....	Pédiatrie
LEGRAS Antoine.....	Chirurgie thoracique
LEMAIGNEN Adrien .....	Maladies infectieuses
MACHET Marie-Christine .....	Anatomie et cytologie pathologiques
MOREL Baptiste .....	Radiologie pédiatrique
PARE Arnaud.....	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
PIVER Éric.....	Biochimie et biologie moléculaire
REROLLE Camille.....	Médecine légale
ROUMY Jérôme .....	Biophysique et médecine nucléaire
SAUTENET Bénédicte .....	Thérapeutique
STANDLEY-MIQUELESTORENA Elodie .....	Anatomie et cytologie pathologiques
STEFIC Karl .....	Bactériologie
TERNANT David.....	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
VUILLAUME-WINTER Marie-Laure.....	Génétique

## **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**

AGUILLON-HERNANDEZ Nadia.....	Neurosciences
NICOGLLOU Antonine .....	Philosophie – histoire des sciences et des techniques
PATIENT Romuald.....	Biologie cellulaire
RENOUX-JACQUET Cécile .....	Médecine Générale

## **MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES**

BARBEAU Ludivine.....	Médecine Générale
RUIZ Christophe.....	Médecine Générale
SAMKO Boris.....	Médecine Générale

## **CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRAE**

BECKER Jérôme.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
BOUAKAZ Ayache .....	Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
BRIARD Benoit.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
CHALON Sylvie .....	Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
DE ROCQUIGNY Hugues .....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1259
ESCOFFRE Jean-Michel .....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
GILOT Philippe.....	Chargé de Recherche Inrae – UMR Inrae 1282
GOUILLEUX Fabrice .....	Directeur de Recherche CNRS – EA 7501 - ERL CNRS 7001
GOMOT Marie.....	Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
HEUZE-VOURCH Nathalie.....	Directrice de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
KORKMAZ Brice.....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
LATINUS Marianne.....	Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253
LAUMONNIER Frédéric .....	Chargé de Recherche Inserm - UMR Inserm 1253
LE MERREUR Julie.....	Directrice de Recherche CNRS – UMR Inserm 1253
MAMMANO Fabrizio.....	Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1259
MEUNIER Jean-Christophe .....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1259
PAGET Christophe .....	Chargé de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
RAOUL William .....	Chargé de Recherche Inserm – UMR CNRS 1069
SI TAHAR Mustapha .....	Directeur de Recherche Inserm – UMR Inserm 1100
SUREAU Camille .....	Directrice de Recherche émérite CNRS – UMR Inserm 1259
WARDAK Claire.....	Chargée de Recherche Inserm – UMR Inserm 1253

## **CHARGES D'ENSEIGNEMENT**

### ***Pour l'Ecole d'Orthophonie***

DELORE Claire .....	Orthophoniste
GOUIN Jean-Marie.....	Praticien Hospitalier

### ***Pour l'Ecole d'Orthoptie***

BOULNOIS Sandrine.....	Orthoptiste
SALAME Najwa .....	Orthoptiste

### ***Pour l'Ethique Médicale***

BIRMELE Béatrice.....	Praticien Hospitalier
-----------------------	-----------------------

# SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté,  
de mes chers condisciples  
et selon la tradition d'Hippocrate,  
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur  
et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent,  
et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux  
ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira  
les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas  
à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres,  
je rendrai à leurs enfants  
l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime  
si je suis fidèle à mes promesses.  
Que je sois couvert d'opprobre  
et méprisé de mes confrères  
si j'y manque.

# TABLE DES MATIERES

<b>I - INTRODUCTION</b>	<b>17</b>
<b>A - CONTEXTE - LA DOULEUR AIGUË AUX URGENCES</b>	<b>17</b>
1 - DEFINITION, PREVALENCE, REGLEMENTATION DE LA DOULEUR EN FRANCE	17
2 - PARTICULARITE DE LA DOULEUR INDUITE	17
3 - CONSEQUENCES DE LA DOULEUR	18
4 - PRISE EN CHARGE DE LA DOULEUR	19
5 - OLIGOANALGESIE ET SES CAUSES	21
6 - AXES D'AMELIORATION	22
<b>B - POSITIONNEMENT ET JUSTIFICATION - OBJECTIFS</b>	<b>23</b>
<b>II - MATERIEL ET METHODES</b>	<b>25</b>
<b>III - RESULTATS</b>	<b>28</b>
<b>A - POPULATION INTERROGEE</b>	<b>28</b>
1 - PARTICIPANTS	28
2 - CARACTERISTIQUES DES MEDECINS URGENTISTES	29
<b>B - ANALYSE DES PRATIQUES</b>	<b>29</b>
1 - FREQUENCE ET INDICATIONS	30
2 - ÉVALUATION DE LA DOULEUR	31
3 - ÉVALUATION PRE-PROCEDURALE	31
4 - MONITORING	32
<b>C - FORMATION REÇUE, AISANCE, FORMATION ATTENDUE</b>	<b>35</b>
<b>D - INTERET DE LA SEDATION PROCEDURALE ET CAUSES DE SOUS-UTILISATION</b>	<b>37</b>
<b>E - MEDICAMENTS UTILISES</b>	<b>38</b>
<b>F - POSOLOGIES</b>	<b>41</b>
<b>IV - DISCUSSION</b>	<b>43</b>
1 - ANALYSE DE LA POPULATION INTERROGEE	43
2 - ANALYSE DES PRATIQUES	44
3 - DROGUES UTILISEES	49
4 - SOUS-UTILISATION DE LA SEDATION ANALGESIE PROCEDURALE	55
5 - LIMITES DE L'ÉTUDE	60
<b>V - CONCLUSION</b>	<b>61</b>

<b>VI - ANNEXES.....</b>	<b>62</b>
<b>ANNEXE 1 – EVALUATION DE LA DOULEUR CHEZ L’ADULTE.....</b>	<b>62</b>
<b>ANNEXE 2 - LES MOYENS ANTALGIQUES.....</b>	<b>65</b>
1 - ANALGESIE MEDICAMENTEUSE .....	65
2 - ANESTHESIE LOCO-REGIONALE (ALR).....	70
3 - ANALGESIE NON-MEDICAMENTEUSE .....	72
<b>ANNEXE 3 : LA SEDATION ANALGESIE PROCEDURALE.....</b>	<b>73</b>
1 - DEFINITIONS, CONTINUUM, ECHELLES ET OBJECTIF DE SEDATION .....	73
2 - DROGUES A DISPOSITION.....	77
3 - MODALITES PRATIQUES – MONITORING.....	84
4 - JEUNE PRE-PROCEDURAL .....	90
5 - CAS PARTICULIER DU CHOC ELECTRIQUE EXTERNE (CEE) .....	93
<b>ANNEXE 4 – PROTOCOLE THERAPEUTIQUE.....</b>	<b>94</b>
<b>ANNEXE 5 – QUESTIONNAIRE GOOGLE FORM® .....</b>	<b>102</b>
<b>VII - BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>110</b>

# LISTE DES ABREVIATIONS

<b>AAP</b>	American Academy of Pediatrics
<b>ACEP</b>	American College of Emergency Physicians
<b>AFAR</b>	Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation
<b>AFMU</b>	Annales Françaises de Médecine d'Urgence
<b>AINS</b>	Anti-inflammatoires Non-Stéroïdiens
<b>ALR</b>	Anesthésie Loco Régionale
<b>AMM</b>	Autorisation de Mise sur le Marché
<b>ARS</b>	Agence Régionale de Santé
<b>AS</b>	Aide-Soignant
<b>ASA</b>	American Society of Anesthesiologists
<b>BAVU</b>	Ballon Auto-remplisseur à Valve Unidirectionnelle
<b>BMI</b>	Body Mass Index
<b>CAMU</b>	Capacité d'Aide Médicale Urgente
<b>CEE</b>	Choc Électrique Externe
<b>CESU</b>	Centre d'Enseignement des Soins d'Urgence
<b>CHR</b>	Centre Hospitalier Régional
<b>CHU</b>	Centre Hospitalier Universitaire
<b>CRRA</b>	Centre de Réception et de Régulation des Appels
<b>DES</b>	Diplôme d'Études Spécialisées
<b>DESC</b>	Diplôme d'Études Spécialisées Complémentaires
<b>DESMU</b>	Diplôme d'Études Spécialisées – Médecine d'Urgence
<b>DU / DIU</b>	Diplôme d'Université / Diplôme Inter Universitaire
<b>ECG</b>	Électrocardiogramme
<b>EBM</b>	Evidence Base Medecine
<b>EN</b>	Échelle Numérique
<b>EtCO2</b>	End-Tidal Carbon Dioxide : Capnographie
<b>EVA</b>	Échelle Visuelle Analogique
<b>HAS</b>	Haute Autorité de Santé
<b>IAO</b>	Infirmière Organisatrice de l'Accueil
<b>IDE</b>	Infirmier Diplômé d'État
<b>ISR</b>	Induction Séquence Rapide
<b>IV</b>	Intraveineux
<b>IVL</b>	Intraveineuse Lente
<b>Kg</b>	Kilogramme
<b>MAR</b>	Médecin Anesthésiste-Réanimateur
<b>MEOPA</b>	Mélange Équimolaire Oxygène - Protoxyde d'Azote
<b>Mg</b>	Milligramme
<b>MHC</b>	Masque à Haute Concentration
<b>MOOC</b>	Massive Open Online Course
<b>na</b>	Not Available : Donnée indisponible
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale de la Santé
<b>PNI</b>	Pression Non-Invasive
<b>Q1</b>	Premier quartile
<b>Q3</b>	Troisième quartile
<b>RCT</b>	Randomized Controlled Trial : Essai contrôlé randomisé
<b>RFE</b>	Recommandations Formalisées d'Experts
<b>SAMU</b>	Service d'Aide Médicale Urgence
<b>SAOS</b>	Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil
<b>SAP</b>	Sédation Analgésie Procédurale
<b>SAU</b>	Service d'Accueil des Urgences
<b>SAUV</b>	Salle d'Accueil des Urgences Vitales
<b>SFAR</b>	Société Française d'Anesthésie et de Réanimation
<b>SFMU</b>	Société Française de Médecine d'Urgence
<b>SMUR</b>	Service Mobile d'Urgences et de Réanimation
<b>SpO2</b>	Saturation Pulsée en Oxygène
<b>SSPI</b>	Salle de Surveillance Post-Interventionnelle
<b>W-SIVA</b>	World Society of Intravenous Anaesthesia

# TABLEAUX ET FIGURES

- Tableau [1]** : Caractéristiques des médecins urgentistes de la région Centre interrogés
- Tableau [2]** : Indications de la sédation analgésie procédurale
- Tableau [3]** : Évaluation de la douleur
- Tableau [4]** : Évaluation pré-procédurale
- Tableau [5]** : Modalités de monitoring per-procédure
- Tableau [6]** : Surveillance et conditions de sortie
- Tableau [7]** : Effets adverses rencontrés lors d'une SAP au cours des 10 dernières années
- Tableau [8]** : Aisance et formation en matière de SAP
- Tableau [9]** : Intérêt et causes de sous-utilisation de la SAP
- Tableau [10]** : Molécules employées par indication, avec prise en compte de la Morphine
- Tableau [11]** : Molécules employées, toutes indications confondues
- Tableau [12]** : Posologies employées lors d'une réduction de luxation de fracture-luxation de cheville chez un adulte jeune sans comorbidité.

- Figure [1]** : Analgésie médicamenteuse recommandée par les RFE de 2010
- Figure [2]** : Les structures d'urgences de la région Centre Val de Loire
- Figure [3]** : Diagramme de flux
- Figure [4]** : Répartition des médecins répondeurs par département et par centre
- Figure [5]** : Fréquence de la sédation analgésie procédurale
- Figure [6]** : Niveau de sédation recherché
- Figure [7]** : Configuration idéale et nombre de personnel
- Figure [8]** : Molécules employées par l'indication, sans prise en compte de la Morphine
- Figure [9]** : Échelle visuelle analogique
- Figure [10]** : Questionnaire DN4
- Figure [11]** : a. ALGOPLUS. b. Échelle d'Observation Comportementale de Bourreau
- Figure [12]** : a. Continuum de sédation. b. Continuum de sédation selon l'ASA
- Figure [13]** : a. Échelle de sédation. b. Échelle de Ramsay. c. Échelle ATICE
- Figure [14]** : Statut fonctionnel ASA – Physical Status Score
- Figure [15]** : Évaluation du jeûne avant une sédation procédurale aux urgences selon l'ICAPS

# I - INTRODUCTION

## A - CONTEXTE - LA DOULEUR AIGÜE AUX URGENCES

---

### 1 - Définition, prévalence, réglementation de la douleur en France

Selon la définition de l'*International Association for the Study of Pain* (IASP) énoncée en 1979 et adoptée par l'OMS en 1986, « la douleur est une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable liée à un dommage tissulaire réel ou potentiel, ou décrite en ces termes ». Cette définition exprime le fait qu'il subsiste des éléments neurologiques liés à la stimulation nociceptive à l'origine de la sensation de douleur, mais aussi des éléments propres à chaque individu intégrant son comportement, son niveau d'anxiété et ses expériences douloureuses antérieures.

En France en 2010 est lancée une étude nationale par la *Société Française de Médecine d'Urgence* (SFMU) en partenariat avec l'Agence Nationale d'Appui à la Performance (ANAP), incluant onze-mille patients à travers cinquante services : 65% signalaient une douleur à l'admission. A l'arrivée, l'évaluation de l'intensité était réalisée chez 90% des patients avec un délai moyen de 18 min, et seulement la moitié recevait un traitement antalgique [1]. Quarante-quatre pour cent exprimaient une douleur intense (EN  $\geq$  6/10) et seulement 9% de ces patients recevaient de la Morphine intraveineuse. A la sortie, seulement la moitié était réévaluée et parmi ces derniers 27% étaient toujours douloureux, dont 8% avec des douleurs sévères. Une autre étude, l'étude PALIERS de Boccard, confirme cette insuffisance de prise en charge [2].

Au-delà d'être une évidence éthique, la prise en charge de la douleur de façon adaptée est une obligation légale : la loi relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé du 4 mars 2002 a reconnu « le soulagement de la douleur comme un droit fondamental de toute personne » [3]. La lutte contre la douleur est un enjeu de santé publique et fait l'objet de recherches de pistes d'amélioration constantes : trois plans gouvernementaux se sont succédés de 1998 à 2010. Le traitement de la douleur constitue un critère de qualité important en étant un des principaux Indicateurs de Qualité et de Sécurité des Soins (IQSS) pris en comptes par l'HAS dans le cadre des certifications des établissements hospitaliers.

### 2 - Particularité de la douleur induite

La *douleur induite par les soins* est une douleur de courte durée, causée par le soignant ou une thérapeutique de survenue prévisible, et susceptible d'être anticipée par des mesures adaptées. Elle est à différencier des *douleurs iatrogènes*, aléatoires et causées par les soignants ou un traitement de façon non-intentionnelle, et n'ayant pu être réduite par des mesures de prévention, et de la *douleur provoquée* par l'examen clinique dans le but de rechercher un symptôme [4].

Aux urgences, environ 47 % des patients ont des douleurs liées aux soins ou à des gestes [5].

Certaines procédures sont fréquentes, associées à une douleur faible ou modérée, comme les ponctions artérielles ou lombaires, les poses de sondes naso-gastrique ou vésicale, ou à une douleur plus intense comme lors des transferts ou mobilisations de patients traumatisés. Il existe par ailleurs une sous-estimation de l'intensité douloureuse et une mauvaise corrélation entre l'évaluation du soignant et celle du patient. Une étude française montrait que 21% de ces procédures étaient douloureuses avec une variation moyenne l'EN de  $3,5 \pm 1,8$ , et qu'un traitement préventif n'était administré que dans 7% des cas [6]. Dans l'étude PALIERS, 17% des patients subissant au moins un geste diagnostique ou thérapeutique déclaraient avoir ressenti une douleur et seulement 8% de ces patients avaient bénéficié d'une antalgie [2].

D'autres procédures sont moins fréquentes, mais sont associées à des douleurs sévères, où dans certaines situations les patients doivent être sédatisés. Dans une étude belge de 2016 concernant cinq douleurs nécessitant une potentielle sédation – la réduction de fracture, la réduction de luxation, le drainage d'abcès, la pose de drain thoracique et la cardioversion électrique – une sédation-analgésie était réalisée dans seulement 42% des cas : 100% des CEE, 70% des fractures, 69% des drains thoraciques, 52% des réductions de luxation et 4% des abcès. Parmi ceux n'ayant pas bénéficié d'une sédation, 34% avaient reçu une analgésie intraveineuse, et seulement 3% par Morphine [7]. Du MEOPA et une antalgie orale simple avaient été reçus pour 16% et 26%, et dans un quart des cas les patients n'avaient reçu aucune antalgie médicamenteuse. L'étude de Galinski évaluant les modalités de la *sédation analgésie procédurale* (SAP) chez des patients traumatisés en préhospitalier retrouvait l'usage d'un sédatif dans seulement 55% des cas [8].

Il est nécessaire d'anticiper ces actes et de proposer une analgésie adaptée d'autant plus que la pathologie traumatique, source de douleurs induites fréquentes, représente 30 à 40 % des passages aux urgences. La douleur est systématiquement présente pour les pathologies traumatiques alors qu'elle ne concerne qu'environ une urgence médicale sur trois [5].

### 3 - Conséquences de la douleur

La douleur en tant qu'expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, nécessite à elle seule, une prise en charge optimale pour soulager la souffrance du patient.

En cas d'échec de soulagement, l'impact sur la morbidité est important. Les retentissements physiopathologiques néfastes de la douleur sur l'organisme ont largement été démontrés, au niveau des fonctions cardiovasculaires (hypertension artérielle, tachycardie, augmentation du travail cardiaque), respiratoires (capacité vitale diminuée, hypoventilation, atelectasie, hypoxémie), abdominales (iléus, rétention urinaire), métaboliques (hyperglycémie, rétention hydrosodée, catabolisme protidique), neuro-psychologiques (stress, anxiété, insatisfaction) [9]. Aux urgences, un patient douloureux, parfois agité et voire revendicateur ou agressif, peut solliciter les équipes à maintes reprises engendrant perte de temps et agacement croissant. Si l'initiation du traitement nécessite un peu de temps médical ou infirmier, le soulagement précoce de la douleur du patient peut permettre par la suite le travail des équipes dans une ambiance plus sereine, et donc avec une efficacité améliorée.

A long terme, les études en postopératoire montraient une tendance à la chronicisation de la douleur chez les patients ayant une douleur initiale plus importante et une moyenne de douleur plus élevée à la suite de

la prise en charge. Le non-soulagement de la douleur augmentait également le temps de retour à une activité normale, les durées et les coûts d'hospitalisation [9].

#### 4 - Prise en charge de la douleur

##### a- Évaluation de la douleur chez l'adulte

La mesure de l'intensité de la douleur est une étape essentielle avant la mise en place d'un traitement pour une analgésie adaptée ainsi que pour le suivi de son efficacité. De l'évaluation de la douleur dépendront le choix et la surveillance des techniques de sédation-analgésie utilisées et leur modalités de mise en place [10]. Cependant, l'outil de mesure doit être adapté au patient.

L'évaluation de la douleur est détaillée en [Annexe 1](#).

##### b- Les moyens thérapeutiques antalgiques

Les moyens thérapeutiques contre la douleur aiguë sont multiples, qu'ils soient médicamenteux ou non. Ils sont détaillés en [Annexe 2](#).

Les moyens médicamenteux de la douleur aiguë spontanée chez l'adulte, recommandés par les RFE SFAR/SFMU de 2010 [11], sont représentés sur la [figure \[1\]](#).

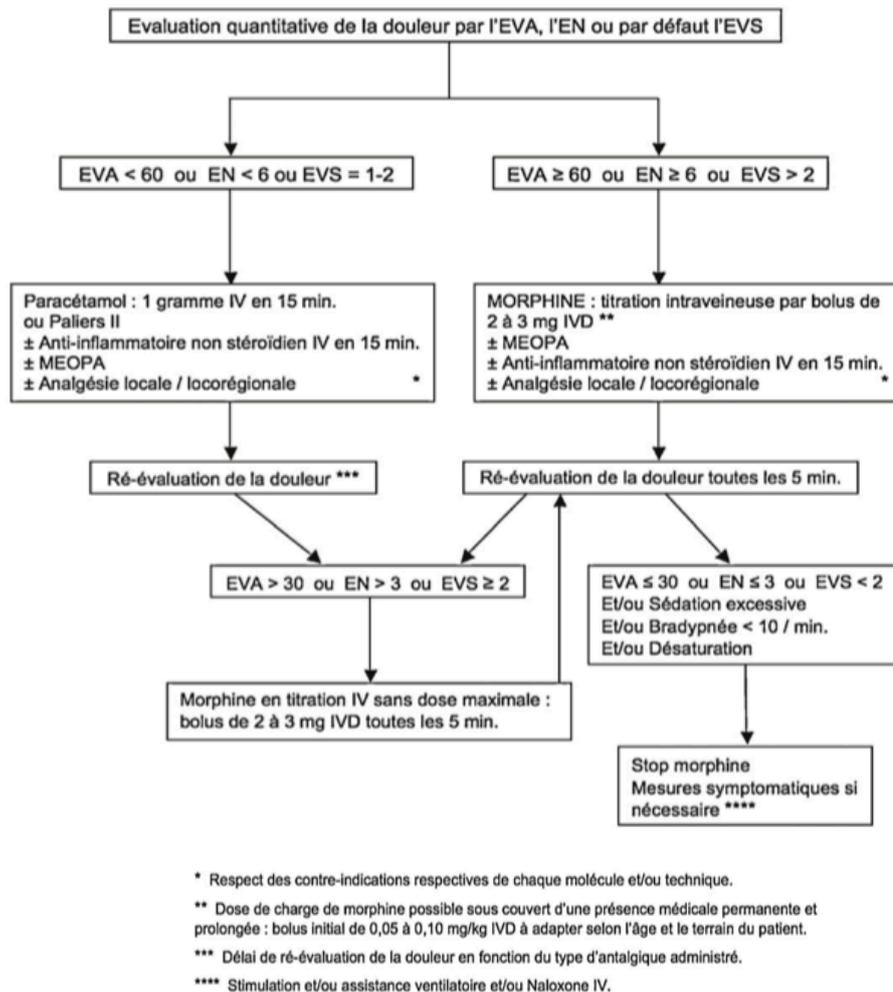


Figure [1] : Analgésie médicamenteuse recommandée par les RFE de 2010

### ***c- La sédation analgésie procédurale***

En traumatologie, l'agitation et l'anxiété sont fréquemment liées au phénomène algique, et sont le plus fréquemment calmées par la réalisation d'une analgésie bien conduite, associées à un contact verbal de qualité.

Pour les gestes douloureux, les RFE préconisent les techniques d'Anesthésie Loco-Régionales (ALR) en première intention (telles que décrites dans la conférence d'expert de 2003), pour leur efficacité sur la douleur en plaçant le patient dans une situation de confort et de sécurité optimale [11, 12]. Nécessitant une formation initiale et continue, elles sont encore insuffisamment utilisées dans ce contexte. Selon les situations, l'ALR n'est pas toujours possible ou pleinement efficace.

La réduction de fracture ou de luxation, et le cas particulier du choc électrique externe, sont des gestes dont la réalisation entraîne une douleur de durée brève, mais extrêmement sévère et intolérable, pour lesquels une analgésie standard, même par morphinique est insuffisante. Ainsi, pour rendre possible et supportable ce type de soin douloureux, l'adjonction d'un médicament sédatif est nécessaire.

Le terme de sédation-analgésie procédurale (SAP), ou sédation procédurale, correspond au concept d'associer à l'analgésie, une sédation de profondeur variable (modérée à profonde le plus souvent), mais surtout *brève*. Son utilisation est fréquente outre-atlantique depuis maintenant plus de vingt ans.

Selon les recommandations françaises, en situation d'urgence, trois molécules sédatives peuvent être utilisées dans le cadre d'une SAP : le Midazolam, la Kétamine et le Propofol [11, 13–15]. L'utilisation de ces molécules n'est pas limitée par leur efficacité puisque celle-ci est dose-dépendante, mais bien par la survenue de complications respiratoires, hémodynamiques ou d'une perte du réflexe de protection des voies aériennes supérieures.

L'utilisation de techniques anesthésiques en urgence est une situation à haut risque médical. En raison de complications potentielles, l'utilisation de sédatifs ne se conçoit qu'en présence d'un matériel de réanimation et par des personnes entraînées [16].

Le rapport risque/bénéfice doit être discuté en permanence dans cette situation entre une sédation en ventilation spontanée ou une intubation oro-trachéale après une induction en séquence rapide pour protéger les voies aériennes [17, 18].

Cette pratique engage la responsabilité professionnelle de l'urgentiste qui se doit d'en avoir un usage dans le cadre de protocoles réalisés en concertation avec l'équipe d'anesthésie [16].

Le sédation analgésie procédurale est détaillée en **Annexe 3**.

## 5 - Oligoanalgésie et ses causes

« Oligo » préfixe venant du grec signifiant « peu », et « analgésie » correspondant à l'abolition de la sensibilité à la douleur, ont amené au concept qui désigne l'absence de prise en charge efficace ou suffisante d'une douleur.

Décrit par Wilson en 1989 puis repris dans les années 2000, il a contribué au travers de nombreuses publications à faire de la prise en charge de la douleur une des priorités des services d'urgences [19]. Malgré les nombreuses recommandations internationales, l'oligoanalgésie en service d'urgences reste encore et toujours d'actualité, en France et à travers le monde, en situation intra- ou extrahospitalière [1, 2, 8, 20]. Les causes de cette oligoanalgésie sont multifactorielles [10, 19].

Des croyances erronées persistent, comme l'initiation des traitements se faisant encore souvent selon une gradation des médicaments (antalgie par paliers et non multimodale, avec priorité au palier inférieur), en préhospitalier une tendance à prioriser les détresses vitales relayant la prise en charge antalgique au second plan, ou encore une fatalité de la douleur (non réclamation d'antalgique par le patient, « il faut bien souffrir pour guérir ») [10].

Le défaut d'enseignement des professionnels entraîne une « oligo-évaluation » voire une « més-évaluation » par des échelles inadaptées [1, 2]. L'hétéro-évaluation comportementale perçue comme un meilleur reflet du « réel de la douleur » reste souvent préférée à l'autoévaluation recommandée, alors qu'une dichotomie manifeste existe entre douleur ressentie par le patient et celle perçue par le soignant. Le soulagement est souvent affirmé sur une diminution de l'EVA, arbitrairement ressenti comme un résultat suffisant, plutôt que sur une EVA finale réellement  $\leq 30/100$ . L'absence de réévaluation systématique est également souvent considérée comme insuffisante durant le passage aux urgences [10].

L'« Opiophobie » du praticien est également responsable d'une oligo-analgésie par la Morphine, d'abord dans le fait de ne pas passer aux paliers 3 lorsque l'intensité de la douleur y incite ( $EVA \geq 60/100$ ), et d'autre part du fait d'une utilisation à dose infra-thérapeutique et donc insuffisante. Les craintes les plus fréquentes restent celles d'effets secondaires graves chez les patients « fragiles » comme les sujets âgés, et une méfiance du risque de dépendance et de toxicomanie secondaire devant les constats récents d'une « épidémie opioïde » suite aux prescriptions de masse aux Etats-Unis et au Canada. Ce manque de confiance à l'égard des opioïdes est également constaté chez les patients eux-mêmes [10]. Pourtant de nombreuses études démontrent qu'une utilisation de la Morphine aux posologies adéquates est corrélée à la diminution du temps moyen d'obtention d'une analgésie efficace, et à l'augmentation du nombre de patients avec une EVA inférieure à 30/100 à l'issue de leur prise en charge [21–23]. Par ailleurs, le « principe de titration morphinique intraveineuse », propose une prise en charge *individualisée* par son concept de dose-effet (prenant en compte variation inter- et intra-individuelle) et limite ses effets indésirables en rendant les dépressions respiratoires exceptionnelles et les effets secondaires mineurs (nausées, somnolence) ne dépassant pas 10 à 15 % avec cette méthode [21]. Cependant, la titration morphinique, *traitement de référence* de la douleur sévère aux urgences, reste encore insuffisamment appliquée ou avec retard, et les déviations au protocole recommandé sont fréquentes.

L'absence de prise en charge du patient dans sa globalité (pathologies pluridisciplinaires) peut entraîner le fait que les spécialités d'organes consultées se renvoient les unes aux autres, la prise en charge antalgique, retardant l'analgésie. Il appartient au médecin urgentiste, médecin de premier recours, dans une vision transversale de la situation, d'être responsable de l'évaluation et du traitement de la douleur aiguë [10].

Certaines populations de patients « vulnérables » (confus, déments, âges extrêmes de la vie, hypovigiles, situation de handicap) pauci-communicants sont les plus à risque de ne pas recevoir une analgésie satisfaisante par défaut d'évaluation malgré l'existence d'échelles validées, ou comme vu précédemment par opiophobie [10].

Pour finir, dans les facteurs organisationnels, la surcharge des urgences (« *overcrowding* »), liée à une affluence toujours croissante dans les services d'urgences, est source de désorganisation, faisant le lit d'un fonctionnement dégradé des urgences amenant à une moins bonne qualité des soins [24].

Les multiples étapes du parcours patient au sein des urgences – sources de délais incompressibles – entre son admission et sa prise en charge médicamenteuse effective, le manque de personnel, le défaut de temps pour évaluer les patients, le défaut de communication ou la perte d'information entre les soignants liés à un turn-over fréquent de personnel sont des facteurs d'oligoanalgésie, d'autant plus que les dernières années ont vu une croissance continue de l'activité des urgences, avec un nombre de passages annuel doublant en vingt ans.

En 2018, 21,9 millions de passages en SAU général ou pédiatriques avec un nombre de passages progressant de 5,1 % entre 2016 et 2018 [25].

## 6 - Axes d'amélioration

L'oligoanalgésie n'est pas une fatalité, des solutions existent afin de respecter au mieux le principe fondamental du *primum non nocere*.

Cette problématique universelle commence en premier lieu, par la lutte contre les idées reçues, une sensibilisation des professionnels de santé et leur formation, associé à une réévaluation régulière des pratiques [26].

La mise en place de procédures standardisées, initiées dès le tri IOA, favorise l'amélioration du nombre de patients traités et permet une meilleure homogénéité des pratiques. Ces protocoles d'anticipation, améliorent la fréquence d'évaluation, le taux de prescription d'antalgique, le délai entre l'admission et l'administration du premier antalgique [27].

Dans le cadre de douleurs intenses, le traitement précoce par morphiniques conditionne le succès de l'analgésie [21]. L'implémentation de protocoles favorisant la Morphine sur la prise en charge des douleurs intenses a fait ses preuves, notamment en préhospitalier [22, 23].

Le recours au principe *l'analgésie multimodale* est particulièrement adapté à la douleur aiguë en médecine d'urgence [28]. Cette pratique, encore appelée analgésie balancée, appliquée depuis longtemps en analgésie post-opératoire, consiste à associer plusieurs traitements antalgiques de mécanismes et modes d'action différents afin d'utiliser la synergie de leurs effets. Elle présente l'intérêt d'attaquer la douleur par

plusieurs de ses composantes, centrales et périphériques, ce qui rend le traitement plus efficace. Outre cet effet synergique, l'association de plusieurs antalgiques de niveau 1 et 2, d'AINS, de techniques d'anesthésie locorégionale, permet de réduire les besoins d'opioïdes agonistes de niveau 3, l'hyperalgésie dose dépendante induite par leur usage, et un certain nombre d'effets secondaires dus à des doses importantes de morphiniques.

Pour s'adapter aux contraintes organisationnelles et à la gestion de flux des patients aux urgences, de nouveaux enjeux et perspectives apparaissent par ailleurs, à travers de nouvelles modalités d'administration d'antalgiques [10, 29] : voie inhalée par nébulisation, voie intranasale [30], auto-administration, avec l'exemple du Pentrox® avec une AMM reçue en 2017.

Enfin, concernant la douleur induite - *ce qui nous intéressera dans ce travail* - la sédation procédurale doit se développer dans les structures d'urgences pour tous les gestes douloureux. La littérature internationale montre l'intérêt grandissant des techniques de sédation procédurale utilisant notamment le Propofol ou encore l'association Kétamine-Propofol (« Ketofol ») dans un rapport bénéfice/risque adapté – et sous réserve de conditions de sécurité respectées.

## **B - POSITIONNEMENT ET JUSTIFICATION - OBJECTIFS**

---

La sédation procédurale au sein des services d'urgences, décrite depuis plus de 20 ans aux USA s'est développée à l'international.

Les recommandations de 2002 de l'*American Society of Anaesthesiology* (ASA) [31], ont été suivies par d'autres sociétés savantes comme l'*American College of Emergency Physicians* (ACEP), en Amérique du Nord [32–40], en Europe [11, 41–43], en Océanie [44], et font référence pour guider la pratique en matière de pharmacologie, de mise en condition, d'accréditation et de certification du personnels, afin de garantir un usage hors du bloc-opératoire le plus sécuritaire possible.

Il existe des recommandations françaises (SFAR/SFMU) publiées en 2010 mais la littérature en France sur le sujet est parcellaire [45–48]. Ce nouveau champ de compétence de l'urgentiste, semble parfois rencontrer des difficultés à s'implémenter.

Les principaux freins identifiés dans la littérature, sont le manque de procédures protocolisées et le défaut de formation des équipes [49, 50].

Les médecins, par un manque de connaissance de la pharmacologie et de compétences techniques, peuvent être découragés et avoir une attitude craintive [49] vis à vis de l'utilisation des molécules sédatives qui peuvent avoir des effets indésirables parfois potentiellement graves, bien qu'ils mettent rarement en jeu le pronostic vital [51, 52]. Ces effets adverses lorsqu'ils sont mineurs ou modérés peuvent être facilement corrigés, et surtout prévenus par la réalisation de la SAP par un personnel formé et réalisé en ambiance sécuritaire grâce à des procédures formalisées [57, 58]. Les études concernant le Propofol décrivent une sûreté d'usage à l'international comme en France [45, 46, 53–56].

Les contraintes organisationnelles des urgences peuvent également freiner l'usage de la SAP [49, 50]. Ces difficultés d'implémentation peuvent être mise en parallèle avec celles qu'a rencontré la Morphine au cours des trente dernières années, avant la mise en place de protocoles de titration. Les facteurs participant à ces difficultés sont liés à la lourdeur de mise en place de la procédure, particulièrement en situations dégradées avec un flux important de patients aux urgences, la nécessité de modalités rigoureuses en matière de sécurité, consommatrices de temps infirmier et médical, avec une mise en condition parfois contraignante par son monitoring et sa surveillance, vues comme une «médicalisation » excessive chez des patients la plupart du temps ambulatoires, pouvant participer un peu plus à l'encombrement les urgences. D'autres freins ont été cités aux USA, comme la réticence du département d'anesthésie ou l'indisponibilité des drogues au sein de services [59, 60].

En France, la pratique de la sédation procédurale semble rester hétérogène, variant d'un centre à un autre, et dans un centre, d'un opérateur à un autre, tant au niveau des modalités de réalisation comme de la pharmacologie utilisée [8, 20, 62, 63].

**Nous nous sommes demandés, 10 ans après la publication des RFE, quelle était la pratique de la sédation analgésie procédurale chez les médecins urgentistes de notre région, et si leur formation était appropriée.**

L'objectif principal est de décrire les pratiques professionnelles concernant les modalités de l'analgésie-sédation des gestes douloureux chez l'adulte dans les structures d'Urgences des établissements de la région Centre Val de Loire, et de les comparer avec les RFE de la SFAR/SFMU édités en 2010 et les autres recommandations internationales.

L'objectif secondaire est de proposer une base de travail pour la réalisation d'un protocole de sédation analgésie procédurale dans nos structures.

## II - MATERIEL ET METHODES

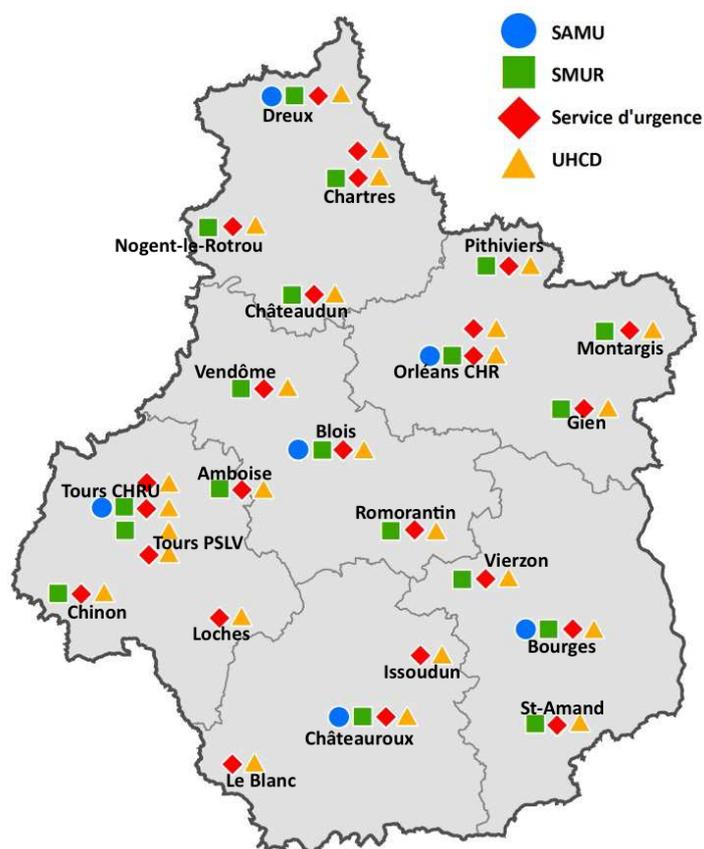
Nous avons réalisé une enquête des pratiques professionnelles sur la sédation analgésie procédurale au sein des services des urgences et SAMU-SMUR de la région Centre-Val-de-Loire durant la période du 1er avril au 30 mai 2021.

Cette étude descriptive observationnelle multicentrique a été menée dans les 6 départements de la région, soit 22 établissements hospitaliers.

L'enquête était destinée aux différents médecins thésés exerçant dans une structure d'urgences (SAU adulte ou mixte, CRRA, SMUR), susceptibles de pratiquer la sédation analgésie procédurale en population adulte.

Il concernait les docteurs juniors, assistants des hôpitaux, praticiens hospitaliers, praticiens contractuels, et les praticiens attachés.

Les médecins intérimaires ou médecins remplaçants, et les médecins des urgences pédiatriques n'ont pas été inclus dans notre étude.



**Figure [2] : Les structures d'urgences de la région Centre Val de Loire.**

Un courrier électronique explicatif préalable a été adressé aux différents chefs de service avant la diffusion de l'enquête. Lorsque cela était possible, ils étaient également joints par téléphone, afin de justifier la démarche, de recueillir un accord favorable quant à une diffusion au travers de leur mailing-list de praticiens, et de recueillir le nombre de praticiens potentiellement répondeurs. Il était précisé aux responsables de service de ne pas faire participer les intérimaires ou médecins remplaçants au questionnaire.

La sollicitation des médecins fut donc réalisée par courriers électroniques, les chefs de service diffusant le questionnaire via leur mailing-list. Des relances aux responsables ou à leur secrétariat, ont été effectuées trois à quatre fois au total selon les centres, sur les mois d'avril et mai soit une période de 2 mois.

Le questionnaire fut élaboré par l'intermédiaire du site de sondage GOOGLE FORMS®.

Il comprenait 47 questions à réponses fermées, à choix unique ou multiple, et toutes les réponses étaient obligatoires pour validation du questionnaire. Une seule question à réponse ouverte était nécessaire afin de récupérer une posologie. Une rubrique pour commentaire libre était disponible en fin de questionnaire. Le formulaire était anonyme, ne collectant aucune adresse mail, et il était précisé de n'y répondre qu'une fois. A noter qu'une version papier, anonyme, était à disposition dans certains centres.

Le questionnaire a été réalisé à l'aide de la conférence d'expert de 2010 de la SFAR-SFMU [11].

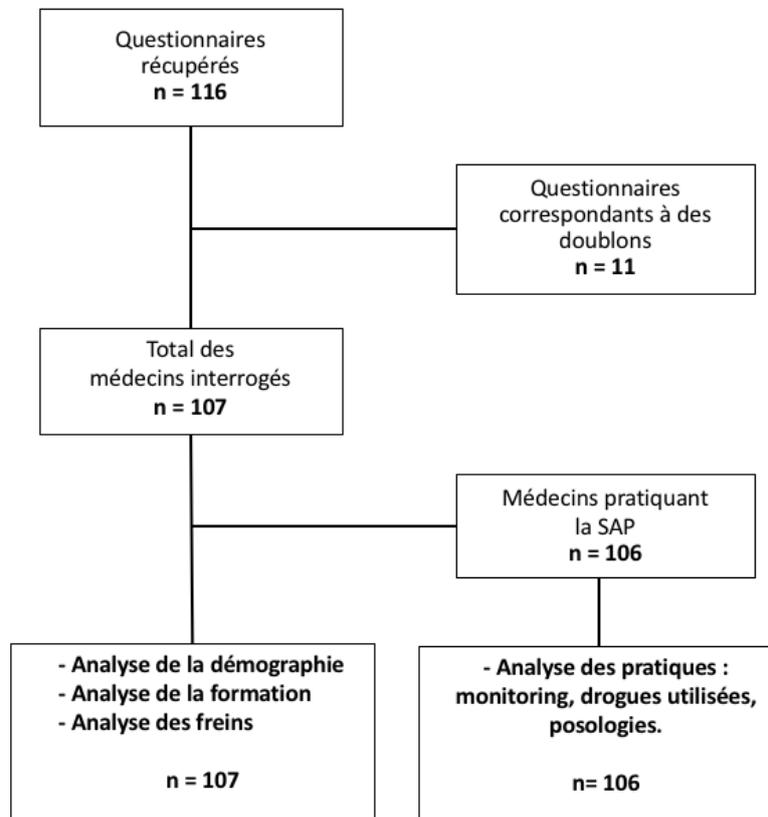
Construit en quatre parties, il recueillait des données :

- en premier lieu d'ordre épidémiologique et administratif concernant la population interrogée de médecins : tranche d'âge, lieu d'exercice, statut, années d'expérience, secteur d'activités au sein des services, diplôme et formation initiale.
- dans un deuxième temps, les questions documentaient leur pratique sur la sédation procédurale : fréquence d'exercice, indications, complications avérées dans les 10 dernières années, lieu de réalisation, évaluation de la douleur, évaluation préprocédurale, drogues utilisées, posologies employées, référentiels utilisés, personnel impliqué, monitoring et autres paramètres de surveillance.
- dans un troisième temps, les médecins étaient interrogés sur leur formation reçue initiale ou continue, l'existence de protocoles au sein de leur service, leur appréhension concernant le maniement de la sédation, le type de formation éventuellement attendue et leur avis sur la nécessité de formation plus poussée des jeunes internes.
- Enfin, nous avons orienté nos questions sur les types de freins rencontrés par les médecins pouvant expliquer les raisons d'une sous-utilisation de la sédation procédurale au sein des services, qu'ils soient des freins de compétence, organisationnels, ou liés à l'utilisation éventuelle d'une autre technique analgésique.

La version électronique figure en [annexe 5](#).

La question « pratiquez-vous la sédation procédurale » initiant la partie II (analyse des pratiques), était une question conditionnelle permettant d'accéder soit au reste des questions de cette partie, soit directement à la partie III, concernant leur formation.

Un seul médecin qui ne pratiquait pas la SAP, et ayant répondu « non », n'a pas pu répondre aux questions concernant le monitoring et la pharmacologie et donc a été exclu de l'analyse des pratiques. Il était en revanche inclus pour l'analyse des parties I, III, et IV.



**Figure [3] : Diagramme de flux.**

#### **Autorisation éthique :**

S'agissant d'une enquête de pratique auto-déclarative par questionnaire ne modifiant pas la prise en charge des patients, la réglementation en vigueur n'imposait pas de recueillir l'avis du comité d'éthique local.

#### **Analyse statistique :**

Les données ont été collectées dans un tableur et analysées en exploitant les fonctionnalités du logiciel EXCEL®, version 16.30 (MICROSOFT EXCEL® POUR MAC 2019), également utilisé pour l'analyse statistique. La normalité de chaque distribution pour les variables quantitatives a été analysée.

- Les variables qualitatives, binaires, ou discrètes avec très peu de modalités sont exprimées en effectif et pourcentage.

- Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne et écart type si l'histogramme révèle une distribution d'allure symétrique, et médiane, premier et troisième quartile (Q1, Q3) dans le cas contraire.

# III - RESULTATS

## A - Population interrogée

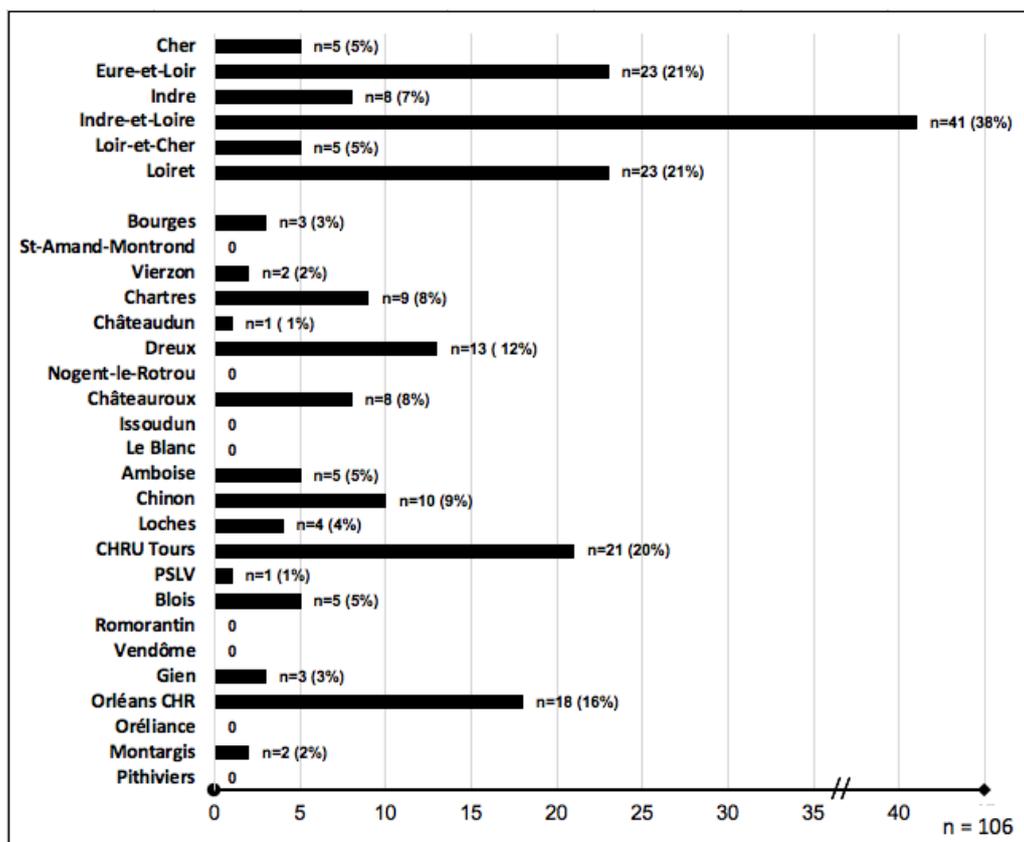
### 1 - Participants

Nous avons recueilli un total de 107 formulaires, 102 sous forme électroniques et 5 en version papier.

Dans 8 centres, aucune réponse n'a été recueillie, soit parce que les responsables de service n'ont pas répondu aux sollicitations, soit parce les médecins y exerçant n'y étaient que des médecins remplaçants.

Les 5 centres ayant rapporté le plus de réponses étaient le CHRU de Tours puis le CHR d'Orléans, avec respectivement 20% (n=20) et 17% (n=18) de réponses, puis Dreux (12%, n=13), Chinon (9%, n=10), et Chartres (8%, n=9).

Le taux de participation est représenté entre parenthèse sur la **figure [4]**.



**Figure [4] : Répartition des médecins répondeurs par département et par centre**

## 2 - Caractéristiques des médecins urgentistes

Cinquante-six pour cent des médecins étaient des hommes (n=60) ; ils étaient praticien hospitalier, praticien contractuel ou praticien attaché pour 79% d'entre eux, 21% étaient docteur junior ou assistant des hôpitaux (n=22) ; 36% détenaient la CAMU (n=38), 45% le DESC de médecine d'urgence (n=48), 8% le DES (n=9) ; 4% étaient médecins généralistes (n=4) et 2% étaient anesthésistes-réanimateurs (n=2).

Quatre-vingt-dix pour cent des médecins exerçaient aux urgences, 87% en SMUR, et 63 % avaient une activité de régulation médicale. Une activité mixte à la fois aux urgences et en SMUR était pratiquée dans 77% des cas.

Huit médecins avaient une activité partagée entre le CHRU et un autre CH périphérique, ce qui élève à 29 le nombre de médecin travaillant en CHU, soit 27% des médecins.

Concernant leur ancienneté, 36% des urgentistes avaient de moins de 5 ans d'expérience (n=38) et 27% plus de 20 ans (n=29). Soixante pour cent de la population avait entre 0 et 10 ans d'expérience.

Soixante-sept pour cent des médecins avaient réalisé leur internat en région Centre Val-de-Loire.

		n=107		n=107	
		= n	%	= n	%
<b>Sexe</b>	Masculin	60	56,07		
<b>Âge</b>	25 - 29 ans	13	12,1		
	29 - 34 ans	32	29,9		
	34 - 39 ans	18	18,8		
	40 - 44 ans	3	2,8	< 45 ans	66
	45 - 55 ans	19	17,8	≥ 45 ans	41
	55 - 65 ans	21	19,6		
	> 65 ans	1	0,9		
<b>Statut</b>	Docteur Junior	13	12,1		
	Assistants	9	8,4		
	Praticien hospitalier, contractuel ou attaché	85	79,4		
<b>Années d'expérience</b>	Moins de deux ans	19	17,8		
	2 - 4 ans	19	17,8		
	5 - 9 ans	26	24,3	< 10 ans	64
	10 - 19 ans	14	13,1	≥ 10 ans	43
	Plus de 20 ans	29	27,1		
<b>Formation initiale</b>	CAMU	38	35,5		
	DESC MU	48	44,9		
	DESMU	9	8,4		
	Médecine Générale	4	3,7		
	Anesthésie-Réanimation	2	1,9		
	Autre	6	5,6		
<b>Internat en Région CVL</b>	Oui	72	67,3		
<b>Activité</b>	Urgences	14	13,1	Urgences	96
	Urgences/SMUR	26	24,3	SMUR	93
	Urgences/SAMU/SMUR	56	52,3	Régulation	67
	SAMU/SMUR	11	10,3		
<b>Pratique de la SAP</b>	Oui	106	99,1		

**Tableau [1] : Caractéristiques des médecins urgentistes de la région Centre interrogés**

## B - Analyse des pratiques

Du fait que sur les 107 réponses recueillies, un répondant ne pratiquait pas la SAP, et donc n'a pas répondu aux questions de la partie II du questionnaire, l'analyse des pratiques a été réalisée sur un total de 106 médecins urgentistes.

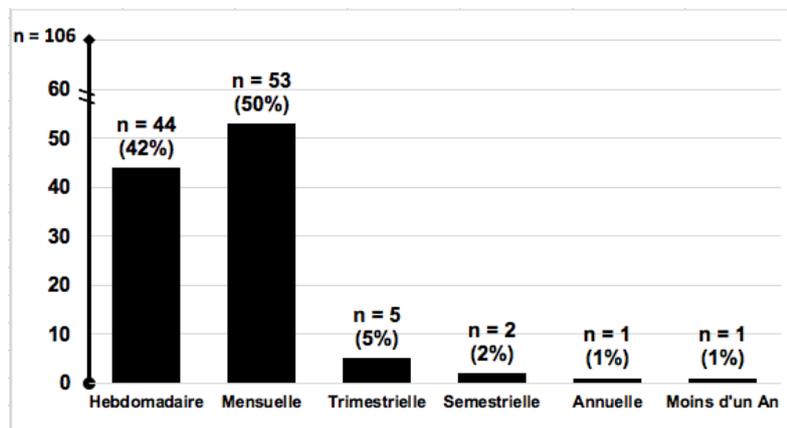
## 1 - Fréquence et indications

La pratique de la sédation procédurale était hebdomadaire dans 42% des cas (n=44) et pour 50% mensuelle (n=55), soit 92% de la population l'exerçait au moins une fois par mois (n=97). **Figure [5]**.

Les indications figurent dans le **tableau [2]**. Les indications les plus fréquentes étaient orthopédiques avec les fractures et/ou luxations de membres dans 96% des cas (n=102) et les mobilisations de patients traumatisés dans 75% des cas (pose d'attelle, mobilisation, désincarcération) (n=79).

Concernant les réductions de fractures et/ou luxation, les molécules sédatives étaient utilisées en première intention dans 76% des cas (77/102) ; 22% (22/102) les employaient en seconde intention, par exemple après échec de thérapeutiques antalgiques usuelles sans sédation. Les données manquaient pour 3 répondants.

Les autres indications par ordre de fréquence étaient la pose de drain thoracique (57%, n=60), les brûlures étendues (50%, n=52), le CEE (50%, n=52), le drainage d'abcès (24%, n=25) et le parage de plaie (23%, n=24). Plus rarement, on retrouvait la pose de voie veineuse centrale, la ponction lombaire, la révision utérine et la pose de cathéter sus-pubien pour respectivement 13%, 11%, 11% et 10%.



**Figure [5] : Fréquence de la sédation analgésie procédurale**

**Tableau [2] : Indications de la sédation analgésie procédurale**

	n = 106	
	= n	%
Orthopédiques	105	99,1
Fractures et/ou luxations	102	96,2
En première intention	77	72,6
En seconde intention	22	20,8
Mobilisations de membre, pose d'attelle, désincarcération	79	74,5
Exploration ou parage de plaies	24	22,6
Incision et drainage d'abcès	25	23,6
Pose de drain thoracique	60	56,6
Pose de cathéter sus-pubien	10	9,4
Ponction lombaire	11	10,4
Pose de voie veineuse centrale	14	13,2
Brûlures étendues	52	49,1
Choc électrique externe	52	49,1
Révision utérine	11	10,4

## 2 - Évaluation de la douleur

Chez un adulte communicant, 96% des urgentistes réalisaient une évaluation de la douleur avant une SAP (n=102) : 59% utilisaient l'EN (n=63), 37% l'EVA (n=39) et 13% l'EVS (=14). Ils pouvaient choisir plusieurs échelles.

Chez l'adulte non communicant, elle était réalisée par 51% des médecins (n=54) ; parmi eux, 74% (40/54), utilisaient une échelle adaptée (ALGOPLUS) et 26% (14/54) utilisaient une échelle de l'adulte communicant par défaut.

**Tableau [3] : Évaluation de la douleur**

		<b>n = 106</b>	
		<b>= n</b>	<b>(%)</b>
Adulte communicant	<b>Oui</b>	<b>102</b>	<b>96,2</b>
	EN	63	59,4
	EVA	39	36,8
	EVS	14	13,2
Adulte non communicant	<b>Oui</b>	<b>54</b>	<b>50,9</b>
	ALGOPLUS	40	37,7
	EVA	14	13,2

## 3 - Évaluation pré-procédurale

La recherche de comorbidités était faite par 81% des médecins (n=86) ; 79% évaluaient le poids (n=84), 16% la taille (n=17) ; 10% le BMI (n=11) ; 7% le score ASA (n=7).

Les critères de ventilation ou d'intubation difficile et les facteurs de régurgitation étaient recherchés respectivement dans 42% et 32% des cas (n=44, n=34), et les modalités de jeûne (délai de la dernière prise et nature des ingesta) dans 37% des cas (n=39).

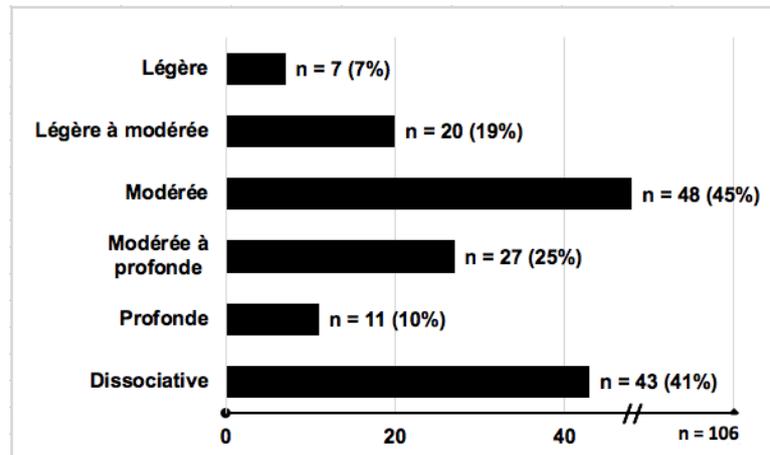
Le degré d'urgence était évalué pour 84% des procédures (n=89), et 38% des médecins disaient déterminer une limite maximale de profondeur de la sédation (n=40).

**Tableau [4] : Évaluation pré-procédurale**

	<b>n = 106</b>	
	<b>= n</b>	<b>(%)</b>
Interrogatoire médico-chirurgical	81	76,4
Comorbidités	86	81,1
Taille	17	16,0
Poids	84	79,2
BMI	11	10,4
Score ASA	7	6,6
Recherche de critères de ventilation ou IOT difficile	44	41,5
Modalités de jeun (délai, nature liquide ou solide)	39	36,8
Facteur de risque de régurgitation / estomac plein	34	32,1
Degré d'urgence de la procédure	89	84,0
Limite raisonnable de la profondeur de sédation	40	37,7

Le niveau de profondeur de sédation recherché est représenté sur la **figure [5]** : l'indication retenue était la réduction d'une fracture-luxation de cheville et les médecins avaient la possibilité de choisir plusieurs niveaux de sédation.

Une sédation modérée était recherchée par 45% des médecins (n=48), 41% déclaraient rechercher un état dissocié (n=43) ; 25% recherchaient un niveau de sédation modéré à profonde (n=27) et 10% recherchaient un niveau de sédation profonde (n=11).



**Figure [5] : Niveau de sédation recherché lors d'une sédation procédurale.**

#### 4 - Monitoring

Dans 92% des cas, la procédure douloureuse et l'acte de sédation étaient réalisées par le même médecin (n=98). Dans 7% des cas le praticien faisait parfois appel à un autre collègue des urgences, et dans 13% des situations le geste pouvait être réalisé par un spécialiste (orthopédiste, cardiologue...) pendant que le médecin urgentiste se consacrait à la sédation-analgésie. **Tableau [5]**

Le matériel de réanimation était à disponibilité immédiate de manière systématique dans 89% des cas (n=94). Soixante-dix pour cent des médecins réalisaient la SAP en SAUV (n=74) et 30% en box scopé (n=32).

Une préoxygénation avant la procédure était effectuée dans 84% des cas (n=89), mais celle-ci était déclarée systématique seulement une fois sur deux (n=46, 43%).

Lorsqu'elle était réalisée, les urgentistes employaient dans 24% des lunettes (n=21), 35% le masque haute concentration (n=31), et 7% le BAVU (n=6). Trente-sept réponses étaient manquantes (42%).

Le monitoring cardio-respiratoire comportait la pression artérielle (93%, n=99), la fréquence cardiaque (94%, n=100), et celle-ci était accompagnée d'un tracé ECG dans 65% des cas (n=69). La saturation pulsée en oxygène était systématique chez tous les médecins. La fréquence respiratoire était retrouvée pour 67% (n=71) et la capnographie dans 6% des cas (n=6).

Au total, un monitoring associant électrocardioscope, pression artérielle, saturation pulsée et fréquence respiratoire, était présent dans 44,3% des cas (n=47).



En post-procédure, la surveillance par un monitoring cardiorespiratoire minimal de 30 min était poursuivie dans 85% des cas (n=90). Un délai d'une heure était retrouvé par un tiers des médecins. **Tableau [6]**

Avant une sortie à la rue, la surveillance clinique était au moins d'une heure pour 91% des patients (n=96), et au moins de deux heures pour 55% d'entre eux (n=58).

De manière systématique, des consignes de surveillance orales étaient délivrées au patient dans 88% des cas (n=93), associées à un document manuscrit pour 24% (n=26) ; un accompagnant responsable était présent à la sortie du patient dans 96% des cas (n=102).

Si l'on considère les patients pour lequel étaient associés :

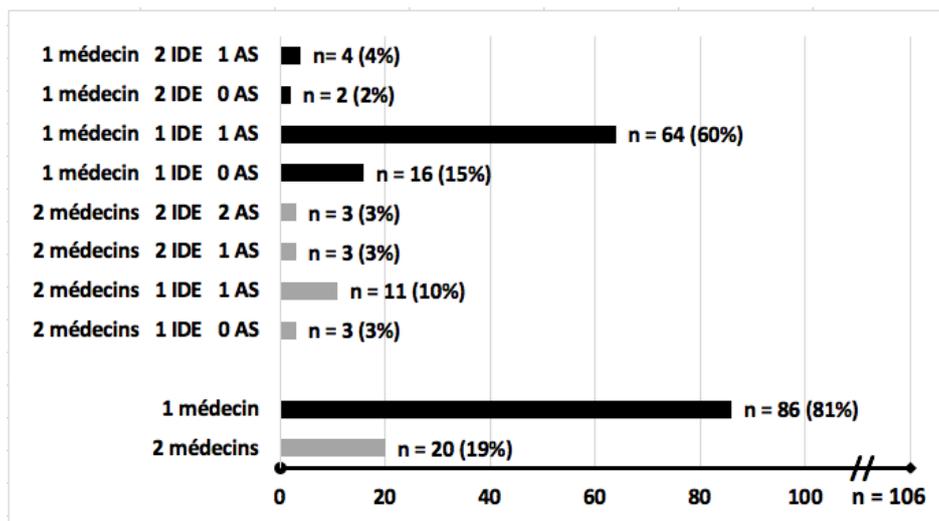
- un monitoring par électrocardioscope, pression artérielle, saturation pulsée, fréquence respiratoire sans capnographie, et évaluation de la profondeur de sédation ;
- et une SAP réalisée en ambiance réanimatoire avec préoxygénation systématique (sans définir la modalité) ;

le taux retrouvé était de 24,5% (n=26).

Si l'on devait rajouter :

- une évaluation préprocédurale minimale constituée de la recherche des comorbidités, du poids, d'une évaluation de la ventilation, du jeûne et des critères de régurgitation, et le degré d'urgence de procédure ;
  - et un monitoring de 30 min et une surveillance minimale de 1 heure en post-procédure;
- le taux retrouvé était de 4,7% (n=5).

Le personnel nécessaire à la réalisation d'une sédation dans des conditions confortables selon les médecins urgentistes est représenté sur la **figure [6]**. Un seul praticien était estimé suffisant lors d'une sédation procédurale pour 80% des interrogés.



**Figure [6] : Configuration idéale et nombre de personnel**

Dans le **tableau [7]** sont représentés les effets adverses ayant pu être rencontrés au cours des dix dernières années lors d'une sédation procédurale.

Cinquante-huit pour cent des urgentistes pratiquant la SAP n'expérimentèrent aucune complication.

Les effets indésirables graves, ou ayant nécessité une intervention (comme la reprise de ventilation au ballon, le recours au remplissage > 1500cc, le recours à un inotrope ou un vasopresseur, l'inhalation faisant suite à un vomissement) rapportés par 42% des médecins, étaient par ordre de fréquence : l'hypoventilation (34%), l'hypotension artérielle (16%), la bradycardie (5%), les vomissements (2%), l'anaphylaxie (1%).

Aucune convulsion, intubation, ACR ou décès n'a été déclaré.

L'usage d'un antidote avait été requis dans 6% des cas (n =6).

**Tableau [7] : Effets adverses rencontrés lors d'une SAP dans les 10 dernières années**

Effets Adverses	n = 106	
	= n	%
	44	41,5
Hypotension artérielle nécessitant remplissage ou vasopresseur	17	16,0
Bradycardie nécessitant inotrope	5	4,7
Hypoventilation nécessitant reprise au BAVU	36	34,0
Vomissement avec inhalation	2	1,9
Anaphylaxie	1	0,9
Intubation oro-trachéale	0	0,0
Déficit neurologique ou convulsions	0	0,0
Arrêt cardio-respiratoire	0	0,0
Décès	0	0,0
Réversion par antidote	6	5,7

## C - Formation reçue, aisance, formation attendue

Les interrogés déclaraient avoir bénéficié d'une formation sur la sédation procédurale dans 69% des cas qu'elle soit théorique ou pratique (n=74).

Huit médecins (7%) avaient reçu une formation sanctionnée par un diplôme universitaire (DU).

Une formation sur la sédation procédurale avait été reçue dans le cadre de la formation initiale pour 56% des médecins (n=57), et dans le cadre de la formation continue pour 33% (n=35) en participant à une formation individuelle hors université, par exemple lors d'un congrès ou un séminaire. Trente-trois pour cent avait bénéficié de compagnonnage (n=35).

Soixante-dix-sept pour cent de ceux qui avaient bénéficié d'une formation sur la SAP (57/74), l'avaient donc reçue dans le cadre de leur enseignement initial (DES/DESC ou CAMU).

Les recommandations SFAR/SFMU de 2010 avaient été lues par 59% (n=63) au moins dans leur version courte disponible librement sur internet. Huit médecins avaient lu le texte long paru aux *Annales Françaises d'Anesthésie Réanimation*.

La sédation-analgésie était pratiquée de manière confortable par 67% des urgentistes (n=72), 6% se déclaraient même très à l'aise (n=6), et 72% se disaient aptes à former leurs pairs (n=77).

Vingt-six pour cent (n=28), et 1% (n=1) des médecins en revanche s'estimaient respectivement moyennement ou pas du tout à l'aise avec cette pratique.

Selon 95% des médecins urgentistes (n=102), un approfondissement de la formation de la sédation procédurale était nécessaire au cours de l'enseignement initial des internes.

La population interrogée était également susceptible d'attendre une formation complémentaire (94%, n=101) : 60% pouvait être intéressé par l'intervention d'un anesthésiste ou médecin urgentiste expérimenté au sein de leur service (n=64), 41% par une formation en laboratoire de simulation ou en CESU (n=44), 34% par des stages pratiques au bloc opératoire (n=37), 25% par une formation en ligne (e-Learning ou MOOC) (n=27), et 41% lors de mise en situation à l'occasion d'un congrès (n=44).

Les médecins déclaraient avoir une procédure protocolisée dans leur centre dans seulement 19% des cas (n=20) ; 28% des urgentistes ne savaient pas si un tel protocole existait (n=30)

**Tableau [8] : Aisance et formation en matière de sédation**

		<b>n = 107</b>	
		<b>= n</b>	<b>%</b>
<b>A la question : « Y-a-t-il un protocole de SAP dans votre service »</b>	Oui	20	<b>18,7</b>
	Non	57	53,2
	Ne sait pas	30	28,0
<b>Lecture des RFE SFAR-SFMU 2010</b>	Oui, au moins texte court	63	<b>58,9</b>
	Texte long	8	7,5
<b>Formation spécifique reçue en matière de à la sédation analgésie procédurale</b>	Oui	74	<b>69,2</b>
	Dans le cadre de la formation initiale	57	56,1
	De manière individuelle (congrès, séminaire...)	35	32,7
	Sanctionnée par un DIU / DU	8	7,5
<b>Compagnonnage</b>	Oui	35	<b>32,7</b>
	<i>Parmi ceux ayant eu une formation ( n = 74 ) :</i>	15	
	<i>Parmi ceux n'ayant bénéficié d'aucune formation ( n = 33 ) :</i>	20	
<b>Aisance</b>	Pas du tout à l'aise	1	0,9
	Moyennement à l'aise	28	26,2
	Confortable	72	67,3
	Très à l'aise	6	5,61
<b>Aptitude à former les pairs</b>	Oui	77	72,0
<b>A la question : « Faut-il approfondir la formation initiale du DESMU ? »</b>	Oui	102	95,3
<b>Attente d'une formation</b>	Oui	101	<b>94,4</b>
	Présentation par anesthésiste dans le service	64	59,8
	e-learning / MOOC	27	25,2
	Par simulation / en CESU	44	41,1
	Stages au bloc opératoire auprès d'anesthésistes	37	34,6
	Mise en situation en congrès	44	41,1

## D - Intérêt de la sédation procédurale et causes de sous-utilisation

---

La sédation procédurale était d'un intérêt important ou incontournable au sein de la profession pour 105 des urgentistes soit 98%.

Parmi les causes de sous-utilisation de la pratique, on retrouvait le manque de formation pour 61% (n=65) ; l'absence de connaissance des recommandations pour 10% des cas (n=11).

La crainte ou la réticence de l'utilisation de molécules sédatives liée à la survenue de leurs effets indésirables, était évoquée dans 37% des cas (n=39).

L'absence d'une procédure standardisée figurant au sein des services pouvait réduire la tendance à effectuer une sédation procédurale dans un quart des cas (n=28).

Parmi les causes organisationnelles, 41% des médecins (n=44) déclaraient que la réalisation d'une sédation procédurale pouvait être limitée par un manque de personnel lors de certains horaires de grande affluence aux urgences, et 12% d'entre eux mentionnaient l'absence d'un lieu avec monitoring et matériel de réanimation adéquat, ou encore par économie de place scopée disponible (n=13) au sein du service.

Seize médecins (15%) décrivaient une pratique pouvant être contraignante dans sa mise en œuvre de manière générale, et 29% d'entre eux (n=31) évoquaient une durée de surveillance post-procédure pouvant être trop longue.

Les lieux étaient adaptés dans 91% des cas (n=97), et les drogues étaient déclarées à disposition dans la totalité des services.

Le médecin anesthésiste-réanimateur était déclaré facilement disponible dans 26% des cas si le médecin urgentiste nécessitait de l'aide lors d'une sédation-analgésie.

Vingt-cinq médecins (23%) déclaraient pratiquer l'hypnose, et pour 88% d'entre eux elle venait en complément de l'analgésie sédation.

Cinquante-et-un médecins urgentistes soit 48% pouvaient recourir à la pratique de l'anesthésie loco-régionale (ALR), pouvant être dans 22% des cas une alternative (n=24) à la sédation. Une sédation pouvait compléter 53% des ALR (27/51).

**Tableau [9] : Intérêt et causes de sous-utilisation de la sédation procédurale**

		n=107	
		= n	%
<b>Intérêt de la SAP</b>	Aucun	0	0,0
	Peu	2	1,9
	Beaucoup d'intérêt	43	40,2
	Incontournable	62	57,9
<b>Freins de compétences</b>	Absence de connaissance des RFE	11	10,3
	Manque de formation	65	60,7
<b>Crainte d'utilisation</b>	Liées aux effets adverses des sédatifs	39	36,5
	Absence de protocole intra-service	28	26,2
<b>Contraintes organisationnelles</b>	Lieux inadaptés	10	9,4
	Absence ou économie de box disponible avec monitoring adéquat	13	12,2
	Ensemble de la procédure contraignant	16	15,0
	Durée de surveillance trop longue	31	29,0
	Manque de personnel lors des heures d'affluence	44	41,1
	Absence de disponibilité des drogues	0	0,0
<b>MAR disponible à la demande</b>	Oui	28	26,2
	Non	41	38,3
	Parfois	38	35,5
<b>Pratique de l'hypnose</b>	Oui	25	23,4
	En complément de la SAP	22	20,6
	A la place de la SAP	3	2,8
<b>Pratique de l'ALR</b>	Oui	51	47,7
	En complément de la SAP	27	25,2
	A la place de la SAP	24	22,4

## E - Médicaments utilisés

Les molécules présentées dans le questionnaire étaient celles proposées par les RFE SFAR/SMFU de 2010 : la Kétamine, le Propofol, le Midazolam, la Morphine, le MEOPA.

Les paliers 1 et 2 (Paracétamol, AINS, Nefopam, Tramadol), n'étaient pas pris en compte.

La molécule ou l'association de molécule employées par indication, *sans prise en compte de la morphine*, figurent sur la **figure [8]**. Sur cette figure, la catégorie *Autres* contient les associations Propofol/Midazolam/±Morphine et Kétamine/Propofol/Midazolam/±Morphine.

La molécule ou l'association de molécule employées par indication, *avec prise en compte de la morphine*, figurent sur le **tableau [10]**.

### **Lors de la réduction d'une fracture-luxation de cheville :**

De manière associée ou non à la Morphine, les molécules sédatives employées seules ou en association, étaient l'association Kétamine/Midazolam (63,2%, n=67), la Kétamine seule (13,2%, n=14), le Propofol seul (5,7%, n=6), le Midazolam seul (5,7%, n=6), l'association Kétamine/Propofol (3,8%, n=4).

La Kétamine au total (seule ou associée de Midazolam ou de Morphine) était employée par 76,4% des urgentistes (n=81).

Un seul médecin n'utilisait pas de sédation et pratiquait une titration morphinique uniquement.

Le MEOPA n'était pas utilisé.

Un seul médecin n'avait jamais pris en charge cette pathologie.

### **Lors de la réduction d'une luxation d'épaule :**

De manière associée ou non à la Morphine, les molécules sédatives employées seules ou en association, étaient l'association Kétamine/Midazolam (35,8%, n=38), le Midazolam (16%, n=17) (associé pour 14,2% avec la Morphine), le Propofol seul (8,5%, n=9), la Kétamine seule (4,7%, n=5), l'association Kétamine/Propofol pour 1,9% (n=2).

L'usage de la Kétamine au total (seule ou associée de Midazolam ou de Morphine) était pratiqué par 40,5% des urgentistes (n=43).

Vingt-huit pour cent des médecins (n=30) n'utilisaient pas de sédation : la seule titration morphinique était pratiquée dans 8,5% des cas (n=9), le MEOPA seul était employé par 13,2% des médecins (n=14), et l'association Morphine/MEOPA s'élevait à 4,7% (n=5).

Deux médecins n'avaient jamais pris en charge cette pathologie.

### **Lors de la pose d'un drain thoracique :**

Une sédation n'était utilisée que dans 54% des cas.

Le Midazolam était la molécule la plus représentée (30,2% des cas, n=32), employé seul dans 7,5% des cas (n=8) et en association avec de la Morphine par 22,6% des médecins (n=24).

Puis les autres sédatifs, de manière associée ou non à la Morphine, étaient l'association Kétamine/Midazolam (17,9%, n=19), la Kétamine seule (6,6%, n=7), puis l'association Kétamine/Propofol (0,9%, n=1).

L'usage de la Kétamine au total (seule ou associée de Midazolam ou de Morphine) était pratiqué par 24,5% des urgentistes (n=26).

Le Propofol seul n'était pas utilisé.

Vingt-six pour cent utilisaient uniquement de la Morphine titrée (n=27), 2,8% uniquement le MEOPA (n=3), et 1,9% les deux produits en association (n=2).

Treize médecins (12,3%) n'utilisaient aucune des molécules proposées.

Un seul médecin n'avait jamais pris en charge cette pathologie.

### **Lors d'un choc électrique externe :**

De manière associée ou non à la Morphine, les molécules employées étaient le Propofol (25,5%, n=27), le Midazolam (17%, n=18), l'association Kétamine/Midazolam (16%, n=17), l'association Kétamine/Propofol (2,8%, n=3).

L'usage de la Kétamine (seule ou associée de Midazolam ou de Morphine) était pratiqué par 20,7% urgentistes (n=22).

Sept pour cent (n=7) rapportaient n'utiliser aucune des molécules proposées, et 20% des médecins n'avaient jamais pris en charge la pathologie (n=21).

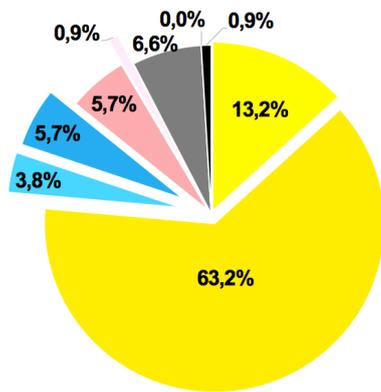


Figure [8a] : Luxation de cheville

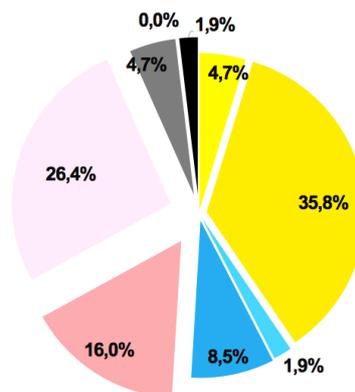


Figure [8b] : Luxation d'épaule

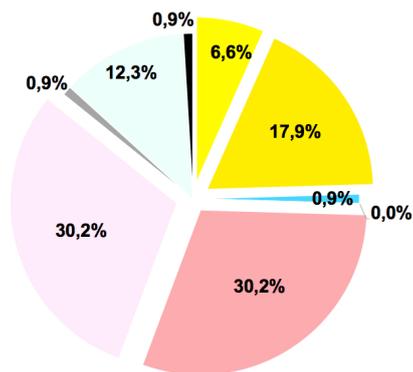


Figure [8c] : Pose de drain thoracique

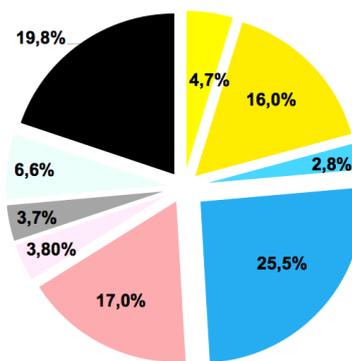
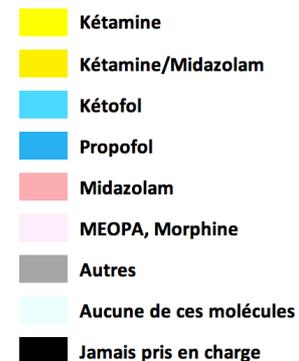


Figure [8d] : Choc électrique externe



**Figure [8] : Molécules employées par l'indication, sans prise en compte de la Morphine**

**Tableau [10] : Molécules employées par l'indication, avec prise en compte de la Morphine**

	Luxation de cheville		Luxation d'épaule		Drain thoracique		Choc électrique externe	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Sédatif (avec prise en compte de la morphine)</b>								
Kétamine	1	0,9	1	0,9	2	1,9	4	3,8
Kétamine + Morphine	13	12,3	4	3,8	5	4,7	1	0,9
Propofol	1	0,9	5	4,7	0	0,0	25	23,6
Propofol + Morphine	5	4,7	4	3,8	0	0,0	2	1,9
Midazolam	0	0,0	2	1,9	8	7,5	15	14,2
Midazolam + Morphine	6	5,7	15	14,2	24	22,6	3	2,8
Kétamine + Midazolam	26	24,5	16	15,1	11	10,4	15	14,2
Kétamine + Midazolam + Morphine	41	38,7	22	20,8	8	7,5	2	1,9
Kétofol	3	2,8	1	0,9	1	0,9	3	2,8
Kétofol + Morphine	1	0,9	1	0,9	0	0,0	0	0,0
Propofol + Midazolam	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9
Propofol + Midazolam + Morphine	1	0,9	1	0,9	1	0,9	0	0,0
Kétamine + Propofol + Midazolam	1	0,9	1	0,9	0	0,0	2	1,9
Kétamine + Propofol + Midazolam + Morphine	5	4,7	3	2,8	1	0,9	1	0,9
Morphine seule	1	0,9	9	8,5	27	25,5	4	3,8
MEOPA seul	0	0,0	14	13,2	3	2,8	0	0,0
Morphine + MEOPA (sans sédatifs)	0	0,0	5	4,7	2	1,9	0	0,0
Aucune de ces molécules	0	0,0	0	0,0	13	12,3	7	6,6
Jamais pris en charge	1	0,9	2	1,9	1	0,9	21	19,8
<b>MEOPA (sans prise en compte de la morphine ou d'un sédatif)</b>	<b>25</b>	<b>23,6</b>	<b>44</b>	<b>41,5</b>	<b>13</b>	<b>12,3</b>	<b>1</b>	<b>0,9</b>
<b>Morphine (sans prise en compte d'un sédatif ou du MEOPA)</b>	<b>73</b>	<b>68,9</b>	<b>64</b>	<b>60,4</b>	<b>67</b>	<b>63,2</b>	<b>13</b>	<b>12,3</b>

### **Dans les quatre indications confondues :**

De manière associée ou non à la Morphine, les molécules sédatives employées, seules ou en association, étaient par ordre de fréquence :

- l'association Kétamine/Midazolam pour 67,9% (n=72),
- le Midazolam pour 50% (n=53), seul pour 22,6% (n=24) ou en association avec la Morphine dans 34% des cas (n=36),
- le Propofol pour 31,1% (n=33),
- la Kétamine pour 22% (n=23),
- et l'association Kétamine/Propofol pour 4,7% (n=5).

L'usage de la Kétamine au total (seule ou associée de Midazolam ou de Morphine) était pratiqué par 83% des urgentistes (n=88).

Le Midazolam seul ou en association avec toute autre drogue, était utilisé par 85% des médecins (n=90).

Le MEOPA seul ou en association était employé par 47,2% des médecins.

**Tableau [11] : Molécules employées, quatre indications confondues**

*Dans ce tableau ne sont pas affichés des proportions, la somme des pourcentages n'est pas égale à 100%*

<i>Sédatif avec prise en compte de la morphine</i>	n = 106		<i>Sédatif sans prise en compte de la morphine</i>	n = 106	
	= n	%		= n	%
Kétamine	8	7,5	<b>Kétamine ± Morphine</b>	23	<b>21,7</b>
Kétamine + Morphine	15	14,2			
Propofol	28	26,4	<b>Propofol ± Morphine</b>	33	<b>31,1</b>
Propofol + Morphine	6	5,7			
Midazolam	24	22,6	<b>Midazolam ± Morphine</b>	53	<b>50</b>
Midazolam + Morphine	36	34,0			
Kétamine + Midazolam	42	39,6	<b>Kétamine/Midazolam ± Morphine</b>	72	<b>67,9</b>
Kétamine + Midazolam + Morphine	46	43,4			
Kétofol	5	4,7	<b>Kétofol ± Morphine</b>	5	<b>4,7</b>
Kétofol + Morphine	1	0,9			
Propofol + Midazolam	1	0,9	Propofol + Midazolam ± Morphine	2	1,9
Propofol + Midazolam + Morphine	1	0,9			
Kétamine + Propofol + Midazolam	3	2,8	Kétamine + Propofol + Midazolam ± Morphine	8	7,5
Kétamine + Propofol + Midazolam + Morphine	5	4,7			
<b>MEOPA (± Morphine ± sédatif)</b>	<b>50</b>	<b>47,2</b>	Kétamine Sans prise en compte du midazolam et de la morphine associés	88	<b>83,0</b>
			Utilisateurs de Midazolam Sans prise en compte de la kétamine, du propofol et de la morphine associés	90	<b>84,9</b>

## **F - Posologies**

Il était demandé de renseigner les posologies médicamenteuses employées lors d'une fracture luxation de cheville chez un homme adulte sans comorbidité avec un poids standard.

Un poids de 77,5 kg a été retenu pour les calculs. Les posologies médianes [Q1 ; Q3] , exprimées en milligramme par kilo, figurent dans le **tableau [12]**.

Concernant la Kétamine seule ou en association avec du Midazolam (n=81) : elle était employée à une posologie initiale médiane de 0,5 mg/kg [0,30 ; 0,65] ; 60% employaient une dose  $\geq$  0,50 mg/kg (n=49). Seize médecins avaient précisé l'utiliser de manière titrée, avec une première injection initiale, et si besoin poursuite de bolus jusqu'à analgésie désirée, par titration de 20 mg ou 30 mg.

Concernant le Midazolam, en association ou non avec d'autres sédatifs (n = 72) : il était employé à une posologie médiane de 0,026 mg/kg [0,26 ; 0,39], administré en titration par injection unique ou multiple de  $3 \pm 2$  mg, la plupart du temps en titration de 2 mg en 2 mg. Le nombre pour lequel la posologie est calculée (n=72) était inférieur au nombre de médecins déclarant utiliser du Midazolam pour la luxation de cheville (n=80) (*tableau [10], molécules utilisées pour la cheville*) : 8 utilisateurs de Kétamine/Midazolam avaient renseigné la dose pour la Kétamine mais n'avaient pas précisé celle du Midazolam.

Concernant le Propofol (n=8) : il était employé à une posologie médiane de 1 mg/kg [0,80 ; 0,13]. Quatre réponders l'utilisaient à la dose de 1 mg/kg, deux à celle de 0,5 mg/kg, un à celle de 1,5 mg/kg, un répondeur avait déclaré utiliser « 200mg ».

Concernant l'association Kétamine/Propofol ou « Ketofol » (n=3) : celui-ci était employé à dose équi-analgésique entre les 2 molécules dans les 3 cas, soit à la dose médiane de 0,75 mg/kg [0,73 ; 0,88] pour chacune des drogues. Deux l'utilisaient respectivement aux doses de 0,70/0,70 mg/kg et 0,75/0,75 mg/kg, le dernier rapportait utiliser 80 mg de chaque molécule.

Concernant l'association « Kétamine/Propofol/Midazolam » (n = 6) : 3 utilisaient l'association Kétamine/Propofol respectivement aux ratios de 0,50/0,30 mg/kg, 1,00/1,30 mg/kg, et 0,50/1,00 mg/kg, avec adjonction de bolus de Midazolam à des doses similaires rapportées ci-dessus. Les 3 autres employaient des doses de Propofol à posologies anesthésiques  $\geq$  2mg/kg, non-compatibles avec la posologie d'une sédation-procédurale.

Molécule (n = utilisateurs)	Posologies médianes en mg/kg [Q1 ;Q3]		Utilisateurs (=n)	%
<b>Kétamine</b> (n = 81)	<b>0,50</b> [0,30 ; 0,65]	Dose $\geq$ 0,5 mg/kg	49	<b>60,5</b>
<b>Propofol</b> (n = 8)	<b>1,00</b> [0,80 ; 1,13]	Dose $\geq$ 1 mg/kg	5	<b>62,5</b>
<b>Midazolam</b> (n = 72)	<b>0,026</b> [0,026 ; 0,039]			
<b>Kétofol</b> (n = 3)				
<i>Kétamine</i>	0,75 [0,73 ; 0,88]			
<i>Propofol</i>	0,75 [0,73 ; 0,88]			

**Tableau [12] : Posologies employées lors d'une réduction de luxation de fracture-luxation de cheville chez un adulte jeune sans comorbidité.**

# IV - DISCUSSION

## 1 - Analyse de la population interrogée

Il s'agit de la première enquête de pratique réalisée sur l'ensemble de la région Centre-Val-de-Loire à propos de la sédation analgésie procédurale en structure d'urgence. Le nombre de réponses a permis d'obtenir des données intéressantes à exploiter, et l'anonymat une authenticité des réponses.

Dans onze des structures, malgré les tentatives pour les joindre par téléphone et les courriers électroniques de relance, les responsables n'ont pas répondu aux sollicitations. Du fait de la difficulté à obtenir cette information, le nombre total de médecins exerçant dans la région n'a pas pu être récupéré et donc un taux de participation précis n'a pu être calculé. En extrapolant cette donnée avec le nombre de passages annuel des SAU pour les centres manquants [63], et en *sur-estimant* le nombre de médecins *titulaires* à 300 sur la région, le taux de réponse aurait été supérieur à 35%, ce qui est dans la moyenne des enquêtes réalisées par questionnaire [64]. Pour comparaison une thèse de 2019 analysant la qualité de vie des urgentistes en région Centre sur 6 mois avait reçu 93 réponses pour 13 centres.

Lorsque les adresses des médecins étaient disponibles (par le mailing des responsables, ou récupérées via le mailing du *Collège des Médecins Urgentistes du Centre*), de nombreux courriels personnalisés ont été envoyés à chaque urgentiste afin de motiver la personne pour répondre au questionnaire. Cette insistance a permis de récupérer probablement davantage de réponses mais a également pu entraîner un biais de sélection. Elle a en revanche également permis de faire circuler l'enquête parmi les urgentistes titulaires et leurs collègues dans les centres n'ayant pas répondu aux sollicitations.

L'hypothèse selon laquelle la population ayant répondu au questionnaire se sentirait plus concernée par la SAP peut se poser : la répartition des interrogés était hétérogène, les médecins provenaient pour 81% de trois départements parmi six : l'Indre-et-Loire, le Loiret, et l'Eure-et-Loire.

Il existait un effet centre, 45% des praticiens exerçaient dans les deux plus grosses structures (CHRU de Tours et CHR d'Orléans, 90.000 et 109.000 passages/an respectivement). La quasi-totalité des centres avec moins de 20.000 passages/an ne participèrent pas à l'enquête. En partant du principe que les médecins qui n'ont pas répondu au questionnaire ne se sentaient pas concernés car ne pratiquaient pas la sédation procédurale, on pourrait suggérer que la pratique dans ces plus petits centres avec faible taux de réponse ne doit soit ne pas être optimale, ou que soit les indications de la pratiquer sont moins fréquentes.

Nous n'avons pas trouvé de données statistiques concernant la répartition des médecins urgentistes sur le territoire français, il est difficile de comparer notre échantillon à la population générale des médecins urgentistes français en termes d'âge, de sexe, d'années d'expérience et de formation. La profession semblait bien représentée puisqu'ils étaient 88% à disposer soit de la CAMU, du DESC ou du DES de Médecine d'Urgence. La population interrogée était homogène sur les classes d'âges, sur l'ancienneté, et sur l'équilibre ratio homme/femme. Les médecins exerçaient le plus souvent de façon polyvalente, 77% avaient une activité mixte à la fois aux urgences et en SMUR.

## 2 - Analyse des pratiques

### *a- Fréquence / indications*

La pratique de la sédation-analgésie est indissociable du métier d'urgentiste : la quasi-totalité des médecins la pratiquaient dans l'enquête, et de façon régulière, pour 92% mensuellement et pour presque la moitié de façon hebdomadaire. Elle portait un intérêt majeur pour 98% d'entre eux. Elle était répandue, d'emblée en première intention, pour les indications de « grosse » traumatologie ou les urgences fonctionnelles orthopédiques : 96% la pratiquaient dans les fractures ou luxations de membres, 74% pour la mobilisation de patients traumatisés (pose d'attelle ou désincarcération), et dans plus de la moitié des cas pour la pose d'un drain thoracique. Pour de la plus « petite traumatologie », comme l'exploration et le parage de plaie, l'incision et le drainage d'abcès, ces indications ne dépassaient pas 25%, et pour les gestes techniques comme les ponctions lombaires ou pose de différents cathéters, elles étaient inférieures à 15%. Pour deux pathologies médicales, le choc électrique externe et la révision utérine, elles étaient plus rares, mais ces indications sont également moins fréquentes. Seulement 49% des médecins utilisaient une SAP lors d'un CEE. Lorsqu'ils renseignaient la drogue utilisée pour cet acte : d'une part 20% des urgentistes déclaraient n'avoir jamais pris en charge cette procédure ; d'autre part 7% ne disaient utiliser aucune des molécules proposées, ce qui peut laisser supposer que les médecins préféraient réaliser ce geste en induction séquence rapide.

### *b- Niveau de sédation recherché*

Dans notre enquête, concernant le niveau de sédation recherché, la question n'était pas à réponse unique et les réponses ne donnaient pas des proportions. Par ailleurs, parmi les 43 ayant coché « sédation dissociative », seize avaient également coché sédation « modérée », sept « modérée à profonde », sept « profonde », deux « légère », et cinq « légère à modérée », et certains « dissociative » uniquement. L'état de sédation dissociative est une définition apparue plus récemment dans la littérature et ne fait pas stricto-sensu partie du continuum de l'ASA [36]. Dans les études, pour le Propofol ou le Midazolam, la profondeur de sédation est évaluée par les scores ASA ou Ramsay et pour la Kétamine, la donnée est décrite de façon binaire - état dissocié, ou non [55]. Cet état n'est pas dose dépendant : en effet une fois atteint, l'augmentation des posologies n'entraîne pas d'approfondissement de la sédation, ainsi l'objectif d'une titration en Kétamine est de simplement maintenir cet état dissocié [36]. Rajouter ce « stade de profondeur », rendait difficile l'interprétation mais lors de l'élaboration du questionnaire nous n'étions pas à jour de toute la bibliographie. Cependant, pour l'exemple donné qui était celui d'une fracture-luxation de cheville, 45% des sondés ont déclaré cibler un niveau de profondeur modéré, et 41% recherchaient une dissociation. Un quart pouvaient cibler un niveau modéré à profond et seulement 10% un niveau profond, ce qui reflète une certaine tendance des médecins à ne pas se risquer d'atteindre un niveau trop profond, afin de préserver les fonctions cardiorespiratoires du patient. Dans l'étude prospective de Bouygues, évaluant les pratiques de la sédation procédurale en Indre-et-Loire [62], seulement 49% avaient un score de Ramsay  $\geq 3$ , et une dissociation était retrouvée dans 63% des cas. Il a été démontré qu'un niveau de sédation plus profond était corrélé à un risque de complications plus élevé, notamment sur les événements respiratoires [65, 66]. En revanche, plus le niveau de sédation était profond, meilleur était le taux de satisfaction des patients [67], moindre était le souvenir de la procédure et

de la douleur [68]. Un niveau profond de sédation est également associé à une tendance à des taux supérieurs de succès des procédures. Le propofol, associé à des niveaux de sédation plus profonds, était comparé à l'association Fentanyl/Midazolam pour la réalisation de réductions de luxation antérieure d'épaule dans l'essai randomisé en aveugle multicentrique de Taylor [69]: les auteurs démontraient des procédures significativement plus faciles à réaliser, avec une relaxation musculaire supérieure, un nombre de tentative de réduction inférieur, ainsi qu'une tendance à moins d'échec de réduction. Dans une autre étude observationnelle, les patients sédatisés par Propofol, comparativement à des patients sédatisés par du Midazolam, atteignaient un niveau de sédation significativement plus profond, et il était également retrouvé significativement de meilleurs taux de succès des procédures [70].

### ***c- Évaluation de la douleur***

La mesure de l'intensité de la douleur est une étape essentielle avant la mise en place d'un traitement pour une analgésie adaptée ainsi que pour le suivi de son efficacité [10].

Dans notre enquête, l'évaluation de la douleur des patients communicants était réalisée en accord avec les RFE par la quasi-totalité des médecins, et comme dans d'autres études françaises [20], l'échelle de mesure la plus courante était l'échelle numérique, fiable, sensible, pratique, suivie de l'EVA puis de l'EVS.

L'évaluation chez l'adulte non-communicant en revanche n'était réalisée seulement que dans la moitié des cas, mais quand elle était réalisée, elle l'était pour les trois-quarts avec une échelle adaptée (ALGOPLUS). Les autres utilisaient par défaut les échelles standards.

La réévaluation insuffisante de la douleur, reste également une cause d'oligoanalgésie [10]. Dans notre enquête la réévaluation n'était réalisée seulement qu'une fois sur deux lors de la procédure, bien qu'elle n'était possible que pour les niveaux de sédation léger ou modéré pour que les patients soient vigiles afin de pouvoir répondre.

### ***d- Évaluation pré-procédurale et monitoring per-procédure***

La réalisation d'une SAP par un praticien non-anesthésiste en dehors d'un bloc opératoire est un geste encadré par des recommandations internationales [11, 31, 32, 37, 42, 44]. Elles précisent que l'évaluation pré-procédurale doit être systématique, et inclure l'interrogatoire des antécédents médico-chirurgicaux, le passé anesthésique, un examen clinique, l'évaluation des voies aériennes supérieures (facteurs de risque de ventilation au masque et d'intubation difficile), les facteurs de risque d'inhalation ainsi que le statut de jeûne pré-procédural.

Les recommandations françaises n'ont cependant pas édité de cadre précis relatif aux modalités de réalisation de la SAP, pouvant expliquer, dans notre enquête, une hétérogénéité des pratiques.

Nous détaillons les modalités pratiques de la SAP en [annexes 3](#).

L'évaluation pré-procédure dans notre enquête n'était que partielle. En majorité étaient recherchés les comorbidités, le poids, et le degré d'urgence de procédure. La taille, le BMI et le score ASA n'étaient pas rapportés dans plus de 85% des cas. De manière pragmatique, la recherche du BMI et de la taille pouvait être jugée non-nécessaire si un sujet en situation d'obésité « visible à vue d'œil » peut suffire à faire abandonner l'idée d'une SAP. De même la connaissance d'une seule comorbidité sévère pouvait également décourager le praticien avant même de réaliser le score ASA, peu utilisé des urgentistes.

Dans notre enquête, seulement 41% des urgentistes réalisaient une évaluation de la ventilation. Ce défaut d'appréciation pouvait être d'une part corrélé par le niveau de sédation recherché, « modéré » pour la plupart (*conscience préservée, pas d'intervention requise sur la ventilation et fonction cardiovasculaire préservée*) : les urgentistes pouvaient considérer que le risque d'une potentielle intervention sur les voies aériennes ne surviendrait pas du fait d'un état profond qui ne serait jamais atteint. D'autre part, 45% recherchaient également une sédation dissociative, et la Kétamine, qui était la molécule la plus utilisée, est classiquement réputée pour sa préservation des voies aériennes et de la ventilation.

Rappelons que la sédation est un continuum, et que le risque d'une sédation plus profonde que celle désirée reste présent, y compris avec la Kétamine [31].

Par ailleurs, seulement 37% recherchaient une limite de profondeur raisonnable à l'avance.

Dans notre enquête, seulement un tiers des praticiens recherchaient les modalités de jeûne et les facteurs de risque de régurgitation, bien que le degré d'urgence était recherché pour 84% des interrogés.

Les dernières guidelines américaines [32] rappellent qu'il ne faut pas retarder la SAP en fonction du jeûne pré-procédural (Grade B), l'absence de jeûne n'en constituant pas une contre-indication.

Même si les publications rapportées sur le sujet ne font état d'aucun accident grave d'inhalation lors de procédures de sédation aux urgences [52, 71–73], une alternative doit être raisonnablement envisagée chez les patients à haut risque inhalation [74–76].

De manière systématique, la sédation procédurale était effectuée avec du matériel de réanimation à disposition dans 90% des cas, pour 70% des praticiens en salle de déchocage.

En revanche, durant la procédure le monitoring n'était pas systématiquement réalisé de façon complète : seule la saturation pulsée en oxygène était le paramètre présent pour 100% des urgentistes ; 90% des médecins respectaient une surveillance minimale par l'association [fréquence cardiaque x SpO<sub>2</sub> x pression artérielle], jugée parfois suffisante dans certaines recommandations pour une sédation *légère à modérée*. Sept médecins ne monitoraient pas la pression artérielle, mais parmi ceux-là, cinq utilisaient la Kétamine, pour laquelle selon Green et al. il n'est pas forcément nécessaire de surveiller ce paramètre durant le geste (après une mesure initiale), du fait de son effet stimulant le relargage de catécholamines endogènes.

Pour le monitoring d'une sédation *modérée à profonde* en revanche, sont recommandés le tracé ECG et la fréquence ventilatoire. Comme dans l'étude de Bouygues, l'association [cardioscope x SpO<sub>2</sub> x pression artérielle], n'était respectée que dans 60% des cas ; un tiers des médecins n'évaluaient pas la fréquence respiratoire, et la capnographie n'était quasiment pas utilisée, en soulignant que pour son usage en ventilation spontanée, un dispositif particulier est nécessaire – des canules nasales avec capteur d'etCO<sub>2</sub> - peu répandu et probablement indisponible dans la plupart des structures. La capnographie permet de détecter les hypoventilations et les apnées plus précocement que l'évaluation clinique et que la SpO<sub>2</sub> [77–79]. Même si l'utilisation systématique du capnographe en routine fait encore débat, celle-ci est préconisée par les dernières recommandations américaines avec un Grade B [32].

Le monitoring cardiorespiratoire per-procédure n'était donc pas systématiquement exhaustif pour tous les médecins, mais la principale limite était qu'ils étaient interrogés dans le questionnaire, « lors de l'usage d'un sédatif proposé par les RFE », et donc avec un niveau de sédation pouvant être variable selon les nombreuses indications possibles, la surveillance devant être probablement adaptée à la discrétion du médecin selon la situation.

Concernant le monitoring neurologique, les RFE proposent l'utilisation d'échelles de sédation « adaptées à la médecine d'urgence telles que le score de RAMSAY, EDS ou ATICE ». En effet, l'absence d'objectif de sédation, ou l'utilisation d'échelles non adaptées, entraînent une mauvaise gestion du niveau de sédation pouvant amener à un excès de sédation en mesure d'entraîner par la suite d'autres complications respiratoires ou hémodynamiques. Dans cette enquête, la quasi-totalité des médecins monitoraient la profondeur de sédation mais essentiellement à l'aide du score de Glasgow. Une échelle de sédation était suivie pour la procédure par moins de 20% des médecins, le score de RAMSAY pour la plupart. Belpomme retrouvait déjà en 2009 des scores de sédation très peu utilisés en médecine préhospitalière, avec pour principales raisons une méconnaissance des scores ou une utilisation jugée trop compliquée [64]. Un effort pédagogique concernant l'apprentissage des scores cliniques de sédation en Médecine d'Urgence paraît nécessaire.

### ***e- Préoxygénation***

La préoxygénation est une étape indispensable avant la réalisation d'une sédation modérée à profonde [33, 35]. En prévision de probables épisodes d'hypoventilation centrale ou obstructive selon les molécules utilisées, elle permet de réaliser une réserve en oxygène la plus optimale possible et de retarder la désaturation lors des apnées [80]. Cette stratégie permet d'éviter le plus possible le recours à l'utilisation d'une ventilation manuelle au ballon (BAVU) en cas de désaturation, et ainsi limite le risque d'inhalation lié à l'insufflation excessive d'air dans les voies digestives provoquant fréquemment des vomissements [81]. Dans notre étude, 15% des médecins déclaraient ne jamais réaliser de préoxygénation. Lorsqu'elle était accomplie, elle n'était finalement systématique que dans moins de la moitié des cas. Dans l'étude de Bouygues, la préoxygénation est retrouvée dans 48% des cas, réalisée au BAVU dans 7% des cas. Dans notre enquête, la réponse concernant la qualité de la préoxygénation n'est pas interprétable. Afin de restreindre le nombre de questions nous avons combiné dans le même QCM, l'existence d'une préoxygénation (oui - non - systématique), et sa modalité (lunettes – MHC - BAVU) : 37 des répondants ont donc renseigné qu'ils préoxygénaient mais sans cocher une des modalités proposées, soit un tiers de données manquantes. Un tiers des médecins urgentistes signalaient préoxygéner soit au masque ou au BAVU, et 20% aux lunettes.

### ***f- Surveillance et sortie***

Les recommandations françaises stipulent que le transfert du service des Urgences vers un service d'hospitalisation où le patient n'est pas « monitoré » n'est autorisé qu'après un délai minimum d'une heure après la dernière injection intraveineuse de Morphine. L'aptitude à la rue pour la Morphine n'est possible que deux heures après le dernier bolus [11]. Elles ne proposent pas de lignes directrices concernant les autres médicaments utilisables lors d'une sédation procédurale.

Les recommandations internationales préconisent un monitoring minimal de 30 min avec un Grade B [41], et, sans donner de délai chiffré, « une sortie des patients une fois qu'ils ont repris un niveau de conscience normal et recouvré un état hémodynamique et respiratoire stabilisé sans support avec un niveau de douleur contrôlé ». Ces derniers « doivent être accompagnés pour leur sortie et munis d'instructions de surveillance écrites dont notamment un numéro de téléphone joignable 24h/24h en cas d'événement indésirable » [32]. Dans cette enquête, tous les médicaments confondus, la durée du monitoring de 30 min était respectée par

85% des médecins. La durée de surveillance avant un retour à la rue était cependant variable, une durée de minimum deux heures était respectée seulement dans la moitié des cas.

La sortie accompagnée et des consignes délivrées oralement étaient bien respectées pour presque 90% des praticiens, mais la délivrance de consignes écrites n'atteignait pas un quart des patients, du fait de l'absence de procédures intra-service dans 80% des structures.

En chirurgie et anesthésie ambulatoire, la durée de surveillance n'est pas temps-dépendante mais *score-dépendante*. En d'autres termes, il n'y a pas de durée minimum obligatoire d'un séjour en *Salle de Surveillance Post-Interventionnelle* (SSPI) avant que le patient regagne sa chambre, ni d'un temps déterminé en service d'hospitalisation conventionnelle avant une aptitude à la rue.

Le score d'Aldrete et Krulik autorise une sortie du patient « monitoré » de SSPI. Des scores d'aptitude à la rue existent également : le score « PADSS » de Chung (*Post Anesthesia Discharge Scoring System*) et sa version modifiée [82], afin que le patient puisse être parfaitement autonome pour être autorisé à quitter l'unité de chirurgie ambulatoire. La sortie ne peut s'envisager qu'après un séjour en chambre où le sujet est verticalisé, passant du statut de « malade » (couché) à celui de « patient » (assis ou debout).

Plus qu'une durée de surveillance définie de façon arbitraire, des critères spécifiques comme énoncés dans les recommandations de Kortilla et ceux du score de Chung [82] figurent plutôt comme pré-requis afin de juger du moment de la sortie.

### ***g- Nombre de médecins***

Les recommandations nord-américaines abordent également la question du nombre de personnes requises durant la procédure et préconisent la présence d'une infirmière ou d'une autre personne qualifiée, assistant le médecin opérateur et surveillant en continu le patient (Grade C de l'ACEP). Les guidelines britanniques et australiennes recommandent pour des niveaux de sédation modéré à profond, la présence de trois personnes : un praticien responsable uniquement de la sécurité et de l'efficacité de la SAP (« the Sedationist »), un praticien s'occupant du geste (« the Proceduralist »), et une tierce personne pouvant prêter assistance et support.

Les recommandations françaises sont beaucoup plus ambiguës concernant le nombre de médecins. Elles préconisent que la SAP soit réalisée « par l'urgentiste et pour l'urgentiste » [18], précisent que le médecin urgentiste utilise des techniques et des médicaments d'anesthésie, y compris parfois des associations (hypnotique, morphinique, curare) induisant une anesthésie générale profonde, mais ne réalise jamais d'anesthésie générale, puisqu'il réalise ces techniques pour lui-même et non pour un praticien tiers. Les seules circonstances où l'urgentiste peut être amené à réaliser une anesthésie pour un praticien tiers étant des circonstances exceptionnelles (incarcération, isolement, catastrophe) dans lesquelles un médecin anesthésiste n'est pas disponible et où la pratique est immédiatement nécessaire.

Cette recommandation d'ordre réglementaire, semble plutôt déterminer les limites à ne pas dépasser afin d'éviter l'émergence de certaines dérives, pouvant apparaître lors de conditions dégradées toujours de plus en plus fréquentes aux urgences : médecin anesthésiste non disponible, ou refus de se déplacer, échec d'une première réduction par l'urgentiste, et ce dernier finissant par réaliser une sédation procédurale aux urgences pour le chirurgien ou l'interne d'orthopédie, aboutissant au final peu à peu à une substitution du médecin anesthésiste-réanimateur.

Cette question en France sur le nombre de médecins lors de la procédure continue de faire débat et restera un point à éclaircir lors d'une future mise à jour des recommandations. Même si certaines études peu robustes ont montré la faisabilité à la fois de la sédation-analgésie et du geste par la même personne [83, 84], la présence de deux opérateurs distincts est souhaitable pour réaliser la procédure, et assurer la surveillance de la sédation dans les meilleures conditions de confort et de sécurité ; notamment en cas de niveaux de sédation plus profonds ou lorsque la complexité du geste nécessite une attention particulière. Rappelons qu'il est du devoir du médecin des Urgences de toujours évaluer la situation de façon rigoureuse afin de mettre en balance le bénéfice et les risques, et de savoir à quel moment celui-ci doit déléguer la procédure au médecin du bloc opératoire.

Dans notre enquête, le geste douloureux était réalisé par le médecin responsable de la sédation pour 93 % des médecins interrogés, et la configuration idéale avec deux médecins n'était exprimée que par 20% des urgentistes. Ceci peut être justifié par l'affluence des patients aux urgences rendant souvent difficile la disponibilité de deux médecins pour réaliser la procédure, ou alors encore parce qu'il existe encore des services d'urgences, avec un plus faible nombre de passage annuel, où seulement un seul médecin est posté dans le service [84].

### **3 - Drogues utilisées**

Afin de savoir quelles drogues étaient utilisées par les urgentistes lors d'une SAP, nous avons décidé d'aborder le choix des molécules par 4 indications différentes, afin de balayer tous les niveaux de sédation possible, du niveau plus léger – pose de drain thoracique – au niveau plus profond – choc électrique externe. Du fait de la longueur du questionnaire, une seule indication pour la posologie (réponse ouverte) a été sélectionnée, et la fracture-luxation de cheville, nous semblait être une pathologie orthopédique « standard », de niveau « moyen » pouvant évaluer la tendance de chaque médecin à accorder un niveau plus ou moins profond de sédation. Par ailleurs elle pouvait être retrouvée au SAU comme en préhospitalier. La réduction de luxation d'épaule, fréquente aux Urgences, était intégrée mais n'a pas été choisie car selon la littérature sa prise en charge était retrouvée très hétérogène, pouvant être réduite à l'aide d'un hypnotique comme le Propofol ou avec une analgésie par Morphine/MEOPA, ou parfois même sans aucune thérapeutique médicamenteuse, comme par la « technique de la scapula », ou encore en recourant à l'hypnose. L'anesthésie locale à la Lidocaïne par voie sous-acromiale est également citée par les RFE [14]. Nous détaillons les drogues à disposition dans les recommandations françaises en [annexes 3](#).

#### **Lors d'un acte douloureux :**

Pour réduire une luxation articulaire ou réaligner un membre fracturé chez le patient vigile, les recommandations de 2010 proposent une analgésie morphinique en titration intraveineuse associée à la Kétamine dosée à la posologie de 0,5 à 1 mg/kg. Le MEOPA, délivrant une analgésie et anxiolyse avec un « effet-On/Off », est également recommandé en association avec la Morphine pour certaines douleurs procédurales, mais son manque de puissance analgésique peut parfois le mettre en défaveur [11].

Dans notre enquête, lors d'une fracture-luxation de cheville, la Kétamine était la molécule la plus utilisée, par 76% des urgentistes : seule, pour 13% des procédures, et en association avec le Midazolam dans 63% des cas.

Pour la luxation d'épaule, comme nous l'avions considéré au préalable, les niveaux de sédation recherchés semblaient très variables : 9% des médecins employaient le Propofol ( $\pm$ Morphine), 36% l'association Kétamine/Midazolam ( $\pm$ Morphine), 16% le Midazolam ( $\pm$ Morphine), mais plus d'un quart des médecins n'utilisaient aucun sédatif : 9% utilisaient une titration morphinique uniquement, 13% du MEOPA seul, 5% l'association Morphine/MEOPA.

Un médecin avait même spontanément précisé dans la réponse ouverte, pratiquer l'hypnose avec de très bon résultats.

La luxation était l'indication où le MEOPA, seul ou en association, était le plus utilisé (41%).

Pour la pose de drain thoracique, les deux principales drogues employées étaient la Morphine seule en titration pour un quart des médecins, et le Midazolam pour un tiers d'entre eux (seul pour 8% mais principalement en association avec de la Morphine).

Aucun sédatif n'était utilisé dans 43% des cas, et 12% des médecins n'utilisaient aucune analgésie-sédation ni même de morphinique.

Dans cette indication où une sédation légère à modérée est parfois suffisante si l'anesthésie locale est bien réalisée, le MEOPA n'était que très faiblement utilisé, dans 7,5% des cas. Malgré sa facilité d'utilisation et sa totale innocuité, sa sous-utilisation est déjà décrite en France.

### **Lors d'un choc électrique externe :**

Chez un patient conscient, lors d'un trouble du rythme responsable de la décompensation de son état hémodynamique jusque-là alors stable, le CEE requis doit être précédé d'une sédation préalable. Les experts proposent une administration intraveineuse lente titrée de Propofol à faible posologie (0,5 - 0,8 mg/kg) [11]. En alternative peut être réalisée l'administration de Midazolam intraveineuse en titration, suivie ou non d'une réversion par Flumazénil avec un accord faible [11].

Dans cette enquête, le CEE était l'indication dans laquelle le Propofol était le plus utilisé, par 26 % des urgentistes ; 17 % faisant ensuite appel au Midazolam seul, et 16% utilisaient l'association Kétamine/Midazolam.

Aucune des molécules proposées n'était utilisée dans 7% des cas, ce qui peut laisser croire que dans le cadre de situations très critiques, avec un patient jusqu'alors stable mais pouvant présenter brusquement des troubles de la conscience, le choc pouvait être délivré sans sédation ; ou bien, que lorsque la tachycardie survenait dans un contexte de défaillance cardiaque gauche aiguë et n'étant pas directement la cause de la décompensation cardiaque, ils utilisaient des molécules d'induction-séquence-rapide (Etomidate / Succinylcholine) afin de maintenir le patient sédaté sous ventilation mécanique pour traiter au mieux la défaillance, par exemple à la phase aiguë de l'infarctus du myocarde, en permettant le cas échéant de réaliser dans les meilleures conditions une angioplastie coronaire.

## **a- L'association MORPHINE-MIDAZOLAM**

Dans notre étude, l'association de la Morphine et du Midazolam, pour des actes nécessitant une sédation légère ou modérée, semblait donc rester fréquente : jusqu'à 34% des cas toutes pathologies confondues, dans un quart des cas pour la pose d'un drain thoracique, 14% pour une luxation d'épaule.

Les experts de la RFE déconseillent d'associer à la titration opioïde une sédation par benzodiazépines en raison de la potentialisation des effets secondaires de ces deux classes médicamenteuses [11]; cependant, dans le même document, pour l'analgésie en ventilation spontanée, les experts réservent « l'utilisation des benzodiazépines aux cas d'agitation persistante malgré une analgésie bien conduite », préconisant l'utilisation du Midazolam en titration par bolus de 1 mg, la Morphine quant à elle devant s'utiliser selon un protocole de titration IV avec des bolus de 2 mg (< 60kg) ou de 3 mg (> 60kg) toutes les 5 minutes en accompagnement d'une surveillance clinique associée au score EDS, la fréquence respiratoire, la surveillance hémodynamique et la saturation pulsée en oxygène.

Il est acquis que l'association Morphine/Midazolam potentialise les effets secondaires des deux médicaments, notamment les effets dépresseurs respiratoires [66, 85]. Dans une étude de Roback et al. observant les effets indésirables lors de SAP pédiatriques, l'association Midazolam/Fentanyl, entraînait des taux de complications respiratoires plus élevés qu'avec la Kétamine seule ou le Midazolam seul (19,3% versus 6,1 et 5,8%) [86].

L'association Morphine/Midazolam, par une efficacité suffisante et une innocuité en apparence pour des lésions minimales laissant présager le succès du geste sous simple sédation légère, a en revanche pu constituer une dérive pour des soins plus douloureux, avec une répétition et une augmentation des doses de Midazolam et de Morphine pour approfondir la sédation afin de réussir le geste. Seulement, pour des raisons pharmacocinétique et de variabilité interindividuelle du Midazolam, cette association, sur terrain fragile ou à dose élevée (sédation modérée à profonde), place le patient dans une situation d'autant plus à risque que le danger est *différé*. En effet, une fois que la fracture ou la luxation sont réduites, et que le stimulus douloureux a largement diminué, les concentrations plasmatiques de morphiniques et de Midazolam sont encore élevées, pouvant conduire finalement à des dépressions respiratoires graves voire des décès, sur la période de quelques dizaines de minutes après le geste au moment où la surveillance s'est relâchée [85].

Si l'intérêt théorique du Midazolam est certain, son utilisation comme agent de sédation « lourd » ne présente probablement pas le meilleur rapport bénéfice/risque, et les experts déconseillent son association avec les morphiniques [11].

## **b- La KETAMINE**

Dans notre étude, la Kétamine était « très utilisée », par 83 % des médecins interrogés.

Green et al. ont publié en 2011 des lignes directrices « EBM » pour la sédation procédurale sous Kétamine en termes d'administration et de monitoring chez des patients sélectionnés [36]. Les recommandations américaines préconisent son utilisation chez l'adulte (Grade C) [32].

Ses propriétés combinées de sédation et d'analgésie, associées à sa durée d'action moyenne et à sa capacité de préserver les fonctions cardiorespiratoires, font de la Kétamine une molécule de choix pour certaines interventions, notamment en préhospitalier.

Comme l'évoquait Serres dans son article consacré à l'impact des RFE sur les modalités de sédation en traumatologie extrahospitalière, dans les recommandations françaises, deux posologies pour la Kétamine sont proposées, pouvant à première lecture être source de confusion : une posologie « en co-analgésie » avec la Morphine pour les douleurs spontanées, à la dose de 0,1 - 0,3 mg/kg, et une posologie à la dose de 0,5 – 1 mg/kg « lors d'un acte douloureux » (et donc à priori plutôt à visée sédative) [20].

Dans notre étude, la posologie de la Kétamine lors d'une réduction de luxation de cheville était utilisée à une posologie inférieure à 0,5 mg/kg dans 40% des cas. A noter que la dose médiane était la *dose initiale* mais que 16 des médecins précisaient ajouter des doses supplémentaires par titration de 20 à 30 mg, afin d'atteindre le niveau sédation souhaitée, et donc parvenir à une dose  $\geq 0,5$  mg/kg.

Bouygues et al. dans une analyse de la SAP en Indre-et-Loire retrouvaient une dose médiane de Kétamine de 0,46 mg/kg (0,49 mg/kg lorsqu'utilisée seule, 0,70 mg/kg en association avec le Midazolam et 0,35mg/kg avec le Propofol), et un effet dissociatif était retrouvé seulement dans 63% des cas [62]. Dans l'étude de Serres, deux tiers des smuristes pratiquaient des posologies inférieures à 0,5 mg/kg [20].

Le seuil dissociatif étant retenu pour des doses de 0,5 – 1 mg/kg [87], il aurait été intéressant d'obtenir les posologies utilisées lors de la pose de drain thoracique et du CEE afin de savoir si ce « sous-dosage », est la tendance réelle à vouloir utiliser la Kétamine seulement à une dose co-analgésique ou encore dans un but d'épargne morphinique [86], ou alors, dans le cas où l'état dissocié était effectivement le niveau ciblé, le reflet d'une méconnaissance de la posologie ou encore une propension à réduire les doses par crainte d'effets secondaires.

### **c- Le PROPOFOL**

Le Propofol, introduit depuis une dizaine d'années dans les services d'Urgences, a prouvé sa sécurité d'emploi par les urgentistes sous réserve d'une utilisation conforme au protocole établi [45, 53–55].

En 2007, Miner et al. ont publié des recommandations « EBM » à ce sujet, réactualisées en 2019 [33]. Une revue de la littérature publiée en 2013 concluait à l'efficacité et la sécurité d'emploi du Propofol par les urgentistes [89]. Les dernières recommandations américaines préconisent son utilisation sans danger pour une sédation procédurale en population adulte (Grade A) [32].

Dans notre enquête, le Propofol, à l'inverse de la Kétamine, était « peu utilisé » par 31 % des médecins toutes pathologies confondues.

Ces résultats peuvent révéler une certaine appréhension des urgentistes, peut-être par manque d'expérience, à utiliser ce médicament historiquement réservé aux médecins anesthésistes-réanimateurs. L'utilisation du Propofol par les médecins non-anesthésistes a fait l'objet de nombreux débats, la réticence de certains anesthésistes à ce transfert de compétence pourrait également expliquer sa faible utilisation dans des services d'urgences [59, 60].

La conférence d'experts SFAR-SFMU en 2010 est la première publication dans laquelle le Propofol est cité comme un médicament utilisable par les médecins urgentistes. Néanmoins, ces recommandations ne donnent pas de cadre clair aux urgentistes sur l'utilisation du Propofol dans la sédation procédurale, en limitant son administration aux cas « d'indisponibilité du médecin anesthésiste de garde », situation très courante dans les services d'urgences.

L'absence de procédures protocolisées (pouvant rendre plus « sécuritaire » la pratique), dans 80% des services, peut également l'expliquer.

En revanche, aucun des médecins n'avait déclaré cette drogue indisponible dans sa structure.

Le Propofol s'utilise selon un protocole d'administration lente et titrée, à la posologie de 1 à 1,5 mg/kg, les doses devant être réduites chez le sujet âgé et/ou fragile [11].

Parmi les huit médecins l'employant pour la fracture-luxation de cheville chez l'homme jeune, cinq (60%) l'utilisaient à une posologie  $\geq$  1mg/kg.

#### **d- Le « KETOFOL »**

L'association de Kétamine et de Propofol, appelée « Ketofol », est apparue dans les services d'urgences et durant cette dernière décennie plusieurs études ont été publiées, en France comme à l'étranger, dont des essais randomisés contrôlés comparant le Ketofol versus Propofol seul, ainsi que d'autres comparant le Ketofol versus Kétamine seule [46, 47, 90–93].

Les recommandations de l'ACEP adoptent l'utilisation du Ketofol en population adulte (Grade B) [32].

Cette association présente deux principaux intérêts théoriques : d'une part, en cumulant les effets sédatifs des deux molécules, elle permettrait de diminuer les doses de chacune, et ce de fait diminuerait leurs effets indésirables, notamment respiratoire du Propofol (relation dose-effet) ; et d'autre part, d'équilibrer leurs interactions positives et négatives - contraction musculaire, effet émétisant, effet cardiovasculaire, analgésie pour l'une et sédation pour l'autre.

*Comparativement au Propofol*, chez les patients sédaté par Ketofol, étaient retrouvés des taux similaires de dépression respiratoire [90–93], mais plus de réveils « agités » dans 30% du groupe Ketofol [92]. Un essai retrouvait également dans le groupe Kétofol, moins d'hypotension artérielle et des scores de douleur plus bas à 30 min [93]. Les combinaisons des 2 molécules à différents ratios (1:1 et 4:1) n'ont pas montré de différence sur les effets respiratoires [92].

*Comparativement à la Kétamine*, chez les patients sédaté par Ketofol, étaient retrouvés des taux similaires de dépression respiratoire, mais fournissait moins de vomissements et des réveils plus rapides, avec une meilleure satisfaction des patients [47].

Bien que la combinaison intraveineuse permet néanmoins de réduire les doses de chaque molécule lors de la SAP, à savoir respectivement 1 mg/kg pour un usage en monothérapie contre 0.5mg/kg à 0.75 mg/kg en bithérapie [32, 92], ces dernières années les incertitudes et le débat persistent toujours concernant le risque de multiplier les effets secondaires et contre-indications de chaque molécule contrairement à l'usage d'une monothérapie.

Dans notre étude, seulement cinq médecins pratiquaient cette association ; 3 médecins qui l'utilisaient pour la réduction de luxation de cheville, l'employaient à dose équi-analgésique, à une dose médiane similaire à celle retrouvée dans la littérature [46].

#### **e- Complications**

Dans notre enquête, le taux de complications ayant pu être retrouvé au cours d'une SAP lors des 10 dernières années, était de 42%, et les complications les plus fréquemment rencontrées se concentraient sur les effets respiratoires et hémodynamiques.

Le mode de recueil auto-déclaratif de notre questionnaire ne permettait pas d'estimer de façon fiable la fréquence de survenue de ces effets indésirables, et la période de 10 ans entraînait également un biais de mémorisation.

Dans la littérature internationale, du fait de la variabilité des différentes drogues utilisées, de la variabilité des définitions et des seuils des effets adverses, de la variabilité de la qualité des études : le taux de complications lors d'une SAP en structure d'urgence retrouvé est très variable, de 5 à 20 %. Par exemple, dans la méta-analyse de Bellolio en 2014 [51], le taux d'hypoxémie variait de 2,3% à 23% selon que le seuil de SpO2 soit de 90% ou de 95%, ou de 4% à 8% selon le type d'étude observationnelle versus randomisé contrôlé. La revue de Black et al. sur le Propofol (RCT et essais observationnels) retrouvait des taux d'hypotension variables de 0% à 17% selon les définitions de l'hypotension [89].

Un outil a été conçu en 2012 par la *World Society of Intravenous Anaesthesia* (W-SIVA), afin de standardiser l'évaluation des effets secondaires au cours des études [94]. Les récentes études observationnelles prospectives multicentriques d'Elkhodair [53], et de Smits [55], dans des services d'urgences londoniens et néerlandais, retrouvaient un taux global d'effets adverses lors de la SAP d'environ 10%. Dans l'étude de Bouygues et al. en Indre et Loire, le taux de complication retrouvé était de 15,7%.

De façon similaire à celle retrouvée dans la littérature, dans notre enquête, les complications respiratoires étaient les plus fréquentes (34%).

Cet élément pouvait être expliqué d'une part par l'absence de préoxygénation systématique dans la moitié des cas (devant inciter les urgentistes à sa réalisation en associant un monitoring per procédural avec capnographie), et d'autre part résulter de l'utilisation d'associations médicamenteuses : l'association Morphine/Midazolam était encore fréquemment utilisée.

Cevik et al. comparant l'association Fentanyl/Midazolam et Kétamine/Midazolam montrait une équivalence en terme d'efficacité de sédation, mais un taux d'hypoxie et d'hypotension plus marqué concernant la première association [95]. Cependant, la Kétamine associée au Midazolam dans le but de diminuer le risque de réveil agité [96] peut également augmenter le risque de dépression respiratoire [86, 97].

L'utilisation du Propofol en association avec les Morphiniques augmente également les risques de dépression respiratoire, situation décrite dans la littérature [89, 98]. Le Propofol administré en association aux Morphiniques ne semble d'ailleurs pas apporter de bénéfice supplémentaire en terme de douleur ressentie ou de souvenir douloureux au décours de la procédure en comparaison au Propofol seul [67, 98]. Dans notre étude, pour la luxation de cheville, l'association Propofol/Morphine était plus fréquente que le Propofol seul, mais il n'était pas possible de savoir si la titration de Morphine avait été réalisée avant ou pendant la procédure. Si une analgésie morphinique est utilisée avant la SAP, pour pouvoir réaliser sereinement les radiographies par exemple, il est nécessaire de respecter un délai de sécurité entre le dernier bolus de Morphine et la première injection de Propofol [33]. Le « washout » dans une étude d'Andolfatto était de 30 minutes [91].

Les complications hémodynamiques (hypotension nécessitant un remplissage ou injection d'Ephédrine), avaient été rencontrées par 16% des médecins interrogés.

L'association Morphine/Midazolam, souvent citée, peut expliquer la situation générée par l'effet hypotenseur du Midazolam [66, 93].

Une utilisation du Propofol dont on connaît les effets hémodynamiques à des bolus initiaux supérieurs ou égaux à 1 mg/kg, pourrait également avoir un impact significatif. Plusieurs études ont souligné la prévention de ces effets par une adaptation et réduction des doses [54, 99]. La plupart des RCT utilisent des bolus initiaux de 1 mg/kg suivi de bolus additionnels de 0,5 mg/kg. Zed et al. utilisaient un régime avec un bolus initial de 0,25 à 0,5 mg/kg de Propofol sur 60 secondes, suivi par des doses additionnelles de 10 à 20mg sur

60 secondes : aucun des 113 patients de ce RCT n'expérimentèrent une apnée (mais on note une absence de capnographie dans cette étude) et seulement un seul patient développa une désaturation < 90% [100]. Un usage du Propofol sécuritaire chez les sujets ≥ 65ans sans différence statistique dans le taux de complications a même été démontré, mais avec des doses de sédatifs significativement réduites [101, 102].

Nous n'avons pas porté attention aux associations « cocktail », mélangeant plus de trois voire quatre molécules sédatives comme l'association « Propofol/Kétamine/Midazolam/Morphine », par ailleurs rarement retrouvées. Classées dans une catégorie « autres » sur les Figures [8a, 8b, 8c, 8d], ces associations de molécules restent à éviter, pour leur dangerosité du fait des interactions, et de la potentialisation des effets secondaires possibles.

## 4 - Sous-utilisation de la sédation analgésie procédurale

### *a- Formation*

Les RFE stipulent qu'il est prérequis au médecin urgentiste, afin utiliser des techniques ou des médicaments anesthésiques, d'avoir reçu une formation appropriée à leur utilisation, « devant faire partie de la formation initiale et être entretenue par de la formation continue, en encourageant la participation de médecins anesthésistes-réanimateurs à ces formations ». « L'enseignement théorique permet la compréhension des bases pharmacologiques, la description des différentes techniques avec leurs indications, leurs avantages et leur inconvénients, et s'accompagne d'une formation pratique, notamment si possible avec des stages au bloc opératoire, mais aussi par des méthodes de pédagogie modernes ou des techniques de simulation » [16].

Les autres recommandations internationales vont dans le même sens [40].

Dans notre enquête, les RFE de 2010 étaient connues seulement par 59% des médecins, cependant toujours deux fois plus que dans celle de Serres en 2016.

Presque un tiers des médecins déclarait ne pas avoir eu d'enseignement spécifique sur la sédation procédurale, qu'il soit théorique ou pratique, et les personnes formées, dans un quart des cas, ne l'avaient pas acquis dans le cadre de leur formation initiale. De ce fait 94% des sondés déclaraient pouvoir attendre une formation complémentaire concernant ce sujet.

Soixante-cinq médecins soit 60% des sondés avaient évoqué ce manque de formation comme pouvant être un frein à la pratique de la SAP.

Concernant la question d'une formation « spécifique », elle pouvait sembler biaisée car nous n'avions pas considéré le compagnonnage comme étant une formation « spécifique », et, il est possible que certaines personnes ont considéré avoir bénéficié d'une formation spécifique sur le versant pratique acquise lors de leurs différents stages au cours de leur internat (ce qui d'apparente donc à un enseignement par compagnonnage) alors que d'autres auraient pu estimer ne pas recevoir une réelle formation spécifique en ayant bénéficié du même compagnonnage. Amalric dans son travail montrait que l'enseignement de la SAP auprès d'opérateurs expérimentés était la principale méthode d'apprentissage [61]. Dans notre enquête, 57% (20/35) de ceux qui n'avait pas reçu de formation avait bénéficié de compagnonnage.

Seulement 13% avait eu une expérience au bloc opératoire auprès d'anesthésistes.

Les notions théoriques désormais incluses dans l'enseignement du DESMU, il nous semble nécessaire de sensibiliser les urgentistes de demain sur la sédation procédurale le plus tôt possible au cours de l'internat avec une mise en pratique des connaissances lors des différents terrains de stage afin que cette compétence devienne ubiquitaire.

La Médecine d'Urgence est une discipline jeune et dynamique, en pleine évolution.

Rappelons que les premiers SAMU/SMUR ont été créés à la fin des années 1960 par les responsables des départements d'anesthésie-réanimation dont ils faisaient partie intégrante, et de ce fait leurs premières équipes étaient constituées de médecins appartenant à cette discipline. Cette dernière, faisant face à une progression rapide du volume d'activité SMUR, et simultanément à une sollicitation croissante dans ses autres domaines de compétence (blocs opératoires, consultations pré-anesthésiques, suivi post-opératoire, réanimation...), a dû faire recours à d'autres médecins pour compléter ses équipes, et une formation complémentaire adaptée pour les médecins généralistes souhaitant exercer le métier d'urgentiste a dû se mettre en place. En 1986 sont créées les *Capacité d'Aide Médicale Urgente* (CAMU) et la *Capacité de Médecine de Catastrophe*, avec en parallèle le développement d'une formation continue (congrès, séminaires, diplômes universitaires) portant sur des aspects spécifiques souvent techniques de la pratique de la médecine d'urgence (régulation médicale, transports sanitaires hélicoptés, échographie, anesthésie locorégionale, l'intubation difficile etc.) afin de perfectionner la formation de cette jeune profession. En 2004 le DESC de médecine d'urgence voit le jour avec un enseignement plus spécialisé pour plus de reconnaissance de la profession, et en 2017 naît une spécialité à part entière avec le DES.

Ce bref rappel historique permet de comprendre que la Médecine d'Urgence est une discipline assez récente, ayant pris une indépendance de manière progressive [103].

De ce fait, l'évolution de la démographie médicale ayant entraîné au sein des SMUR notamment, le remplacement progressif des médecins anesthésistes-réanimateurs par des médecins urgentistes, un transfert de compétence vis-à-vis de certaines techniques d'anesthésie, au profit des médecins non-anesthésistes, a dû également se réaliser. Ceci pourrait expliquer d'une part la persistance d'une réticence de certains médecins anesthésistes à laisser disposer au médecin urgentiste certaines drogues ou certaines pratiques leur étant historiquement réservées, comme l'utilisation du Propofol notamment, et d'autre part justifier en retour une appréhension des urgentistes de les employer [59, 60].

Afin d'acquérir ces compétences, les futurs médecins doivent bénéficier d'un enseignement de qualité toujours plus spécialisé dès leur formation initiale, validé par une formation universitaire.

Pour mémoire, en France la maquette actuelle des médecins urgentistes exige un stage aux urgences durant la « phase socle » (semestre n°1 ou n°2), et durant la « phase d'approfondissement », six mois de stage dans un service de réanimation et six mois en SAMU-SMUR [104]. Il n'y a pas de stage d'anesthésie fixé dans cette maquette mais il est possible d'en bénéficier lors d'un stage « libre ».

Bien que les champs d'application de la Médecine d'Urgence soient larges, et que l'urgentiste ne peut perfectionner ses compétences dans tous les domaines, la douleur aiguë est omniprésente dans cette discipline, rendant une bonne maîtrise des techniques d'analgésie-sédation indispensables au médecin urgentiste, médecin hospitalier de premier recours, devenu en quelque sorte un « gestionnaire de la douleur aiguë » [10]. Soulignons que ces techniques font d'ailleurs désormais partie du référentiel métier-compétence du médecin urgentiste publié aux Annales Françaises de Médecine d'Urgence en 2012 [105].

L'inclusion d'un stage en anesthésie (de 6 mois, ou de 3 mois couplé à une autre spécialité très courante aux urgences, comme la cardiologie par exemple), dans une maquette susceptible d'évoluer dans les années à venir, pourrait permettre d'améliorer l'apprentissage de gestes courants en Médecine d'Urgence comme l'intubation orotrachéale, mais pourrait également familiariser les urgentistes avec la sédation ou encore l'Anesthésie Loco-Régionale, dont la formation chez les urgentistes a été démontrée très insuffisante [106]. Le manque de formation pratique concernant les gestes techniques avait également déjà été rapporté lors d'une enquête sur la formation des DESC MU par Mesnier en 2014 [107].

Si un passage au bloc opératoire n'est pas envisageable pour la totalité des urgentistes en formation, la formation par simulation haute-technicité est possible. Elle est aujourd'hui par ailleurs intégrée à la formation des urgentistes, et a déjà démontré tout son intérêt notamment pour l'apprentissage de la gestion de situations critiques, de la réanimation cardio-pulmonaire, de certains gestes techniques [107]. L'approche de la sédation procédurale par cette dernière a montré son efficacité [57]. Dans notre enquête, 40% des interrogés pouvaient être intéressés par une formation de ce type.

### ***b- Protocoles***

Dans les recommandations de la SFAR/SFMU de 2010, « la procédure de sédation doit être protocolisée en collaboration avec les structures d'anesthésie et de chirurgie de l'établissement de santé. Ces protocoles doivent être « associés à une formation des équipes médicales et paramédicales, et soumis à des évaluations régulières des pratiques professionnelles » [11].

En 2006 l'implémentation d'un protocole de SAP améliorait significativement la performance de la pratique au sein d'un service d'urgences pédiatriques en Australie [58].

Ces dernières décennies, la mise en place de protocoles d'antalgie anticipés par l'IOA, et de protocoles de titration morphinique, est devenue tout à fait ordinaire. Ces protocoles ont démontré leur intérêt dans la lutte contre l'oligoalgésie au sein des services d'urgences [26–28]. Les protocoles de services s'intéressant à la SAP ne sont actuellement pas la norme dans tous les services : Amalric décrivait en 2014 des SAP réalisées hors-protocole dans trois quart des cas [61], et Serres retrouvait un protocole de SAP dans seulement 27% des SMUR interrogés [20].

Dans notre enquête, seulement 19% des interrogés affirmaient avoir un protocole de SAP dans leur service, et un tiers ne savait pas si un tel protocole existait ; à noter que pour le CHR Orléans les données étaient retrouvées contradictoires (sans possibilité de trancher, huit « oui », cinq « non », et six « ne sait pas »). Nous avons donc contacté hors-enquête deux médecins Orléanais, le premier répondant qu'une explication plausible était que le protocole était disponible en préhospitalier mais non dans la salle de déchocage, l'autre rapportant que dans les 2 situations il n'y en avait pas. Si pour le CHR d'Orléans un tel protocole était considéré absent, le taux sur la région d'un protocole disponible aux urgences serait encore plus faible, soit de 11%.

Par ailleurs, dans notre enquête l'absence de procédure formalisée dans le service avait été déclarée être un frein pour un quart des médecins.

A défaut de pouvoir proposer une formation, nous proposons dans ce travail en annexe, après revue de la littérature, une description des drogues et des modalités de la sédation procédurale, ainsi qu'une ébauche

de protocole, qui après concertation avec l'équipe d'anesthésie de chaque établissement, pourrait servir de base de travail aux centres qui en requéraient le besoin.

### ***c- Réticences des effets secondaires***

La réticence face à la survenue d'effets indésirables, était déclarées par un tiers des médecins.

Nous avons déjà abordé précédemment la question des complications et discuté de certains principes afin de les éviter. Les modalités de la SAP et les précautions à prendre afin de prévenir les effets indésirables, sont également abordées en [Annexe 3](#).

Néanmoins, nous ne pouvons pas ne pas citer le plus récent des registres retrouvé lors de notre recherche bibliographique : une étude française publiée par Muller et al. en 2020 [48], décrivant l'usage du Propofol en structure d'urgence au CHU de St Denis de la Réunion, réalisée entre 2013 et 2019 après implémentation d'un protocole et après une formation de l'équipe médicale et paramédicale. La dose médiane de Propofol administrée était de 1,5 mg/kg et 71% des patient avaient reçu une titration morphinique en pré-procédure. Les effets adverses ont été analysés selon les critères de la World-SIVA. Étaient retrouvés, parmi 602 sédations procédurales : 1 intervention sentinelle (une hypotension nécessitant de l'Ephédrine, soit 0,2%), 5 effets modérés (2 obstructions des voies aériennes résolues par canule de Guedel - soit 0,3% - et 3 épisodes d'apnée nécessitant ventilation au BAVU - soit 0,5% - ), 83 effets mineurs (62 bradycardies - soit 10% - et 16 hypotensions spontanément résolutive - soit 2,7% -, 5 désaturations soit - 0,8% - ), 1 effet minimal (1 vomissement soit 0,2%).

Bien que cette étude ait certaines limites (rétrospective, puissance insuffisante pour la rareté des effets secondaires graves, absence de capnographie et donc possible sous-estimation d'épisodes d'hypoventilation), elle démontre quand même une sécurité d'utilisation de la SAP par Propofol dans un système de santé français, avec du personnel formé et des procédures formalisées mises en place.

### ***d- Freins et contraintes organisationnelles***

Parmi les contraintes organisationnelles inhérentes à nos services d'urgences, le manque de personnel lors des heures d'affluence était le frein le plus important, pour 40% des interrogés.

La surcharge des urgences, lors de l'afflux de patients à de certains horaires, et donc l'absence de disponibilité d'un box pour réaliser une SAP en toute sécurité pouvait également empêcher sa réalisation dans 10% des cas. Les lieux étaient en revanche adapté et les drogues disponibles.

Concernant la SAP en elle-même, 15% pouvaient trouver la procédure contraignante et lourde, et presque un tiers des médecins sondés trouvaient que la surveillance pouvait être trop longue.

Dans la littérature, le Propofol bien que nécessitant des conditions de réalisation strictes, apparaît comme le médicament offrant le meilleur profil en termes de durée de sédation et de retour à un niveau de conscience normale, l'association Morphine/Midazolam étant la plus mauvaise [56, 69, 89, 108–111]. Hatamabadi et al. retrouvaient dans un essai contrôlé randomisé en aveugle comparant le Propofol au Midazolam, des temps de sédation significativement plus courts avec le Propofol, notamment en matière de durée de sédation jusqu'au réveil (4,7 min vs. 11,7 min) ainsi qu'en matière de durée de sédation jusqu'à la pleine conscience (8,6 min vs. 32 min) [110]. Par ailleurs, Bell et al. montraient qu'après sédation au Propofol, les patients une fois réveillés ne nécessitaient pas de surveillance post-procédure prolongée du

fait de la rareté d'une resédation spontanée [99]. Une étude chinoise montrait que l'utilisation du Propofol comparativement aux autres drogues permettait de réduire le temps de passage au SAU [111].

### ***e- Autres causes de sous-utilisation***

Dans notre enquête, un quart des sondés déclaraient que le médecin anesthésiste-réanimateur (MAR) était facilement disponible si une aide était nécessaire lors d'une sédation aux urgences, la plupart du temps dans des centres de plus petite taille ou de taille moyenne (Chinon, Gien, Dreux). Cette disponibilité du MAR n'est en soit pas un réel frein de la pratique de la sédation par l'urgentiste, mais pourrait plutôt expliquer la sous-utilisation de cette dernière par une absence de besoin dans certaines situations, puisqu'il est rappelons-le, nécessaire d'avoir fait appel au MAR avant de réaliser une sédation sous Propofol, et que celle-ci n'est recommandée qu'en cas d'indisponibilité seulement de ce dernier [16, 17]

Dans notre enquête, l'ALR ne semblait pas être un frein à la SAP puisque cette alternative était pratiquée par moins de la moitié des médecins, d'autant plus que ceux qui la pratiquaient pouvaient utiliser une sédation en complément de cette technique.

L'ALR est accessible au médecin urgentiste et fait l'objet d'une conférence d'experts SFAR/SFMU en 2002 qui précise les techniques et les conditions de sécurité nécessaires à sa pratique en structures d'urgences [12]. Elle possède de nombreux avantages en traumatologie : permettant une anesthésie de qualité et une analgésie efficace, précoce, prolongée, supérieure à la Morphine, certaines techniques sont de réalisation simple, et lorsque réalisées par un personnel formé, sont à très faible risque iatrogène et donc intéressantes par leur innocuité relative. Contrairement à la sédation médicamenteuse, l'ALR limite les interférences avec les fonctions vitales, permet le maintien de la surveillance neurologique, donne accès à l'analgésie du patient à risque, « estomac plein » ou celui dont la fonction hémodynamique ou ventilatoire est limitée, pouvant permettre parfois d'éviter une intubation oro-trachéale. Elle permet également de diminuer la consommation d'opiacés et donc leurs effets secondaires, dans le cadre d'une analgésie multimodale. Elle est par ailleurs, dans la RFE de 2010, lors d'un geste douloureux, recommandée en première intention *avant* une sédation procédurale, lorsqu'elle est possible.

Violeau réalisait en 2012 un état des lieux de la pratique de l'ALR par les urgentistes de Poitou-Charentes, et retrouvait que, malgré le fait que 71% de réponders employaient cette technique, son utilisation était limitée par une méconnaissance de certains aspects, des protocoles absents dans 80% des centres et qu'un réel besoin de formation pratique et théorique était avéré [106]. Le taux de médecins interrogés dans notre région pratiquant l'ALR était retrouvé plus faible, probablement pour les raisons indiquées précédemment, et incite au développement d'une « culture ALR » dans nos services. A l'instar de la SAP, sa filiarisation en collaboration étroite avec les anesthésistes est nécessaire afin d'étendre cette technique ayant déjà fait ses preuves en Médecine d'Urgence [112, 113].

Pour finir, bien qu'elle soit peu représentée dans notre étude, l'hypnose est une approche qui suscite un intérêt croissant, mais les études sont peu nombreuses en structures d'urgences. Plus qu'une alternative, elle apparaît comme un complément intéressant pour ce qui est de la sédation et de l'analgésie. Elle trouve ses limites dans la nécessité d'adhésion du médecin et de formation du personnel médical et paramédical.

## 5 - Limites de l'étude

### ***a- Les points forts de l'étude***

Le questionnaire, par son exhaustivité, a permis de recueillir un nombre conséquent de données, avec un taux de réponse plutôt satisfaisant pour ce type d'étude. Il était également destiné à tous les médecins de la région, et non seulement à un échantillon donné par centre, avec une population assez homogène et semblant représentative de la population ciblée. Le questionnaire a par ailleurs permis une sensibilisation des professionnels sur le sujet.

### ***b- Les biais de l'étude***

La principale limite de notre étude par questionnaire, est le mode de réponse auto-déclaratif. Il ne peut pas attester de la conformité des pratiques contrairement à l'audit.

Un biais de mémorisation peut également entraîner un écart entre les réponses et la réalité.

Le mode auto-déclaratif est également responsable d'un biais de non-réponses de la part des interrogés, pour lequel il est difficile d'en connaître les raisons exactes : par manque de temps, par peur du jugement, par défaut de connaissances ou de maîtrise du sujet, ou encore par désintérêt pour le thème.

Les médecins sont régulièrement sollicités pour participer à des études. Le questionnaire avant diffusion a été testé auprès d'une demi-douzaine de médecins, et le temps moyen afin d'y répondre était de 10-12 min. Malgré sa fluidité, le temps nécessaire assez long pour ce type d'enquête, a pu décourager un certain nombre de médecins.

Une autre limite était que la diffusion de l'enquête, pour chaque centre s'appuyait sur la seule décision du chef de service. Dans les 11 centres où le responsable n'a pas donné suite, il est possible que certains médecins ayant une pratique régulière de la SAP, auraient souhaité répondre au questionnaire mais n'ont pas pu s'y résoudre n'ayant pas été atteints par l'enquête, entraînant un biais de sélection.

L'étude excluait les médecins intérimaires ou médecins remplaçants. Malgré cette précision, il est possible que certains responsables, par négligence ou manque de temps, aient partagé le formulaire à leur entière mailing-list de praticiens sans faire de distinction, entraînant un autre biais de sélection.

Certains services d'urgences, situés en « région sinistrée » ne fonctionnent d'ailleurs principalement qu'avec des médecins remplaçants, parfois pour presque la totalité de leur effectif. Ces structures ne pouvaient donc qu'être très peu représentées.

La question combinée de la modalité de la préoxygénation n'a pas été interprétable du fait de la construction du QCM, liée à un biais de mesure. Cependant, hormis cette question et celle à réponse ouverte, toutes les réponses au questionnaire étaient obligatoires pour validation, ce qui nous permis d'avoir un faible taux de données manquantes.

Pour finir, concernant l'évaluation des pratiques, la plupart des données recueillies, tant sur le monitoring, que sur le choix de molécule, ou encore le nombre de médecin nécessaire, sont à considérer avec réserve puisqu'elles ne ciblaient pas un niveau de sédation particulier et que les conditions et modalités de réalisation d'une SAP sont bien évidemment variables en fonction de ce dernier.

## V - CONCLUSION

Notre étude a permis de faire un état des lieux des pratiques actuelles de la sédation analgésique procédurale par les médecins urgentistes exerçant dans les structures d'urgences de la région Centre-Val-de-Loire, dix ans après l'édition des recommandations formalisées d'experts SFAR/SFMU.

La récente spécialisation de la Médecine d'Urgence témoigne d'une discipline jeune et dynamique en plein développement. L'évolution des techniques médicales et des compétences du médecin urgentiste donne de nouvelles perspectives pour améliorer la qualité et de la prise en charge de la douleur en structures d'urgences, et les procédures d'analgésie-sédation font désormais partie du référentiel publié en 2012 dans les *Annales Françaises de Médecine d'Urgence*.

Lors de ses journées thématiques en 2016, la SFMU appuie sur les conditions de réalisation, la nécessité de l'élaboration de protocoles de services et de la formation des équipes afin de développer la sédation procédurale aux urgences. Notre enquête montre qu'elle est réalisée en dehors d'un protocole dans plus de 80% des cas, et que les médecins urgentistes semblaient attester d'un besoin de formation théorique et pratique sur ce sujet.

Un exemple de procédure formalisée, indispensable à l'amélioration de l'environnement et des conditions confortables et sécuritaires de réalisation de la SAP, est proposé dans ce travail, et une étude de contrôle après leur introduction sera nécessaire pour en évaluer leur efficacité.

L'établissement de ce type de protocole dans nos structures devra s'accompagner également d'une sensibilisation de la pratique le plus tôt possible au sein du DESMU. L'enseignement théorique, essentiel à une bonne connaissance et compréhension de la pharmacologie, est nécessaire à la manipulation des molécules. L'approfondissement des compétences pourrait être acquis lors d'un stage d'anesthésie intégré à la maquette du DES et par le développement accru de la formation par simulation, afin de développer de façon pertinente l'apprentissage des techniques d'anesthésie comme la SAP, mais également de l'anesthésie loco-régionale, insuffisamment développées dans le cursus actuel.

Ce perfectionnement permettrait de rendre ces pratiques d'analgésie ubiquitaires dans nos services d'urgences, aboutissant à une amélioration de la prise en charge de la douleur de nos patients.

# VI - Annexes

## ANNEXE 1 – EVALUATION DE LA DOULEUR CHEZ L'ADULTE

---

Le choix d'une échelle est déterminé par plusieurs critères : objectivité, faisabilité, reproductibilité et adhésion du personnel soignant à l'échelle choisie.

L'auto-évaluation est à privilégier en première intention, car les échelles d'hétéroévaluation sous-estiment le plus souvent la douleur ressentie par le patient. La perception de la douleur étant multifactorielle, incluant les composantes émotionnelles, culturelles, affectives, sa sévérité ne peut être réellement estimée que par celui qui souffre.

L'évaluation doit figurer dans le dossier médical, mesurées lors de la prise en charge initiale et après traitement, au même titre que les constantes cardio-respiratoires et neurologiques. Ce recueil sera transmis au médecin du service receveur afin d'assurer la continuité des soins.

### ***a- L'Auto-évaluation*** [11, 112–114]

Contrairement à la douleur chronique pour laquelle des modalités d'évaluation multidimensionnelles sont indispensables (évaluant les composantes quantitatives et qualitatives de la douleur par de nombreux items), les échelles unidimensionnelles et mesurant seulement *l'intensité* sont efficaces et à priori suffisantes pour les douleurs aiguës d'origine nociceptive.

Pour l'évaluation de la douleur aiguë chez le patient adulte, trois échelles ont été validées en Médecine d'Urgence : l'Echelle Visuelle Analogique (EVA), l'Echelle Numérique (EN) et l'Echelle Verbale Simple (EVS).

L'*Echelle Visuelle Analogique* est l'échelle de référence. C'est une réglette à 2 faces présentée horizontalement au patient. Sur la face réservée au patient, y est inscrit à chaque extrémité sans aucune autre indication : « aucune douleur » et « pire douleur imaginable ». Ce dernier positionne un curseur entre ces deux extrémités en fonction de l'intensité ressentie. L'autre face réservée au soignant, est graduée de 0 à 100 mm, permettant de chiffrer la douleur.

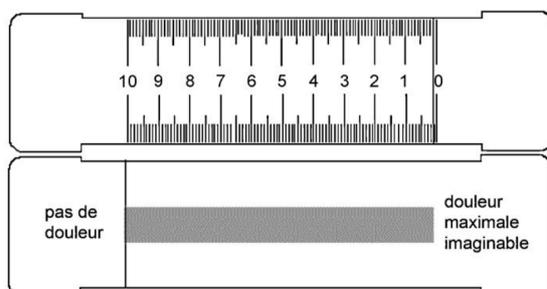
L'intérêt revendiqué de cette échelle est sa fiabilité liée au nombre important de réponses possibles sans attribution ni mémorisation d'un nombre précis par le patient. Elle est fiable, reproductible, son utilisation est simple et faisable dans 80 % des cas en situation d'urgence, sous réserve d'une explication claire donnée au patient ; 7 à 15% d'incompréhension ou d'impossibilité d'utilisation sont retrouvés chez le sujet à faible capacité d'abstraction, le malvoyant, celui ne pouvant saisir le curseur, le sujet très âgé ou l'enfant de moins de 5 ans.

Il a été démontré qu'une variation moyenne de 13 mm était associée à un changement cliniquement perceptible de l'intensité, permettant donc le suivi et la mesure de l'efficacité thérapeutique.

Pour l'*Echelle Numérique*, le patient doit définir son niveau de douleur de 0 à 100 (ou de 0 à 10 avec sensibilité moindre), les bornes étant les mêmes que l'EVA. Cette échelle, simple et rapide, sans nécessité d'outil particulier, souvent préférée par le sujet âgé communicant, est fiable et réalisable dans 85 à 89 % des cas. L'EN a une forte corrélation avec l'EVA ; elle surestime légèrement cette dernière.

L'*Echelle Verbale Simplifiée* comporte cinq qualificatifs (0-1-2-3-4) classés par ordre croissant d'intensité douloureuse : (0 = pas de douleur, 1 = faible, 2 = modérée, 3 = intense, 4 = atroce). Simple et reproductible avec un excellent taux de faisabilité de 95 %, elle souffre d'un manque de sensibilité du fait du peu de catégorie de réponse : on la réserve donc aux sujets ayant des facultés de compréhension moindres (enfants, personnes âgées, problèmes linguistiques).

A part, le *questionnaire DN4* est recommandé comme outil de diagnostic lors d'une suspicion d'une douleur neuropathique. Réparti en 4 questions représentant 10 items à cocher, répondus par « oui » (0) ou « non » (1), un score supérieur ou égal à 4/10 résulte d'un test positif, avec une sensibilité de 83 % et une spécificité de 90 %.



**Figures [9] : Échelle visuelle analogique**

Question 1 : la douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?		
1. Brûlure	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
2. Sensation de froid douloureux	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
3. Décharges électriques	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Question 2 : la douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants ?		
4. Fourmillements	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
5. Picotements	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
6. Engourdissements	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
7. Démangeaisons	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Question 3 : la douleur est-elle localisée dans un territoire où l'examen met en évidence		
8. Hypoesthésie au tact	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
9. Hypoesthésie à la piqûre	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Question 4 : la douleur est-elle provoquée ou augmentée par		
10. Le frottement	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Oui = 1 point, Non = 0 point	Score du patient = /10	

**Figures [10] : Questionnaire DN4 (d'après Bouhassira)**

L'intensité de la douleur est catégorisée selon 3 niveaux d'intensité selon l'OMS.

- EVA  $\leq$  30 ou EN  $\leq$  3 ou EVS = 1-2 : douleur faible
- EVA  $>$  30 ou EN  $>$  3 ou EVS = 3 : douleur modérée à intense ;
- EVA  $\geq$  60 ou EN  $\geq$  6 ou EVS = 4 : douleur sévère.

Cela permet également de donner un *objectif thérapeutique* en définissant un niveau de soulagement : EVA  $\leq$  30 ou une EN  $\leq$  3 ou une EVS  $<$  2.

La faisabilité des différentes échelles unidimensionnelles retrouve un taux de réussite très satisfaisant pour les trois échelles EVS, EN et EVA, avec une bonne corrélation entre elles.

Les différentes études ne permettent pas de recommander une échelle plutôt qu'une autre. Le choix d'une échelle doit être un choix de service, bénéficier d'un protocole validé connu de tous et permettre une évaluation standardisée. En pratique, l'EN est privilégiée. Si elle n'est pas comprise, il faudra essayer l'EVA puis l'EVS, puis enfin vers une échelle d'observation comportementale.

## b- Hétéroévaluation [11, 112–114]

Les échelles d'hétéroévaluation, réservées en seconde intention, concernent le plus souvent des patients âgés non-communicants ou présentant des difficultés de compréhension ou de langage : troubles cognitifs, séquelles d'AVC, surdité profonde... Elles évaluent le comportement verbal (plaintes, réclamation d'antalgiques, gémissement) ou physique (regard, grimaces, crispation, agitation, attitude antalgique, protectrice, mouvement précautionneux).

L'échelle *ALGOPLUS* est une échelle comportementale validée pour une population de patients âgés de 65 ans ayant des troubles de la communication verbale. En pratique, pour remplir la grille, observer dans l'ordre : les expressions du visage, celles du regard, les plaintes émises, les attitudes corporelles et enfin le comportement général. Le seuil d'analgésie est  $\geq 2$ . Elle semble adaptée au contexte de l'urgence.

L'Echelle d'Observation Comportementale (EOC) de Boureau représente une version simplifiée des échelles d'évaluation de la douleur chez les patients adultes non-communicants (sans limite d'âge). Elle repose sur l'observation de quatre comportements, pondérés en trois niveaux et observés de manière spontanée et lors de l'examen clinique. Elle permet de calculer un score de 0 à 16, elle semble être d'une faisabilité de l'ordre de 70%.

Il n'existe pas d'échelle comportementale validée permettant l'évaluation d'une douleur aiguë en Médecine d'Urgence chez les adultes jeunes non communicants (patients polyhandicapés, psychotiques).

Les autres méthodes d'évaluation centrées sur la demande en antalgiques des patients n'ont pas leur place dans l'évaluation de la douleur en urgence, puisque peu en réclament spontanément.

De même, l'évaluation de paramètres physiologiques (pression artérielle ou fréquence cardiaque ou respiratoire) non spécifique de la douleur, est soumise à trop de facteurs de variabilité pour être valable et ne permettent pas une évaluation correcte de l'intensité douloureuse.

Date de l'évaluation de la douleur	.....		.....		.....	
Heure	.....h .....		.....h .....		.....h .....	
	OUI	NON	OUI	NON	OUI	NON
<b>VISAGE</b> Froncement des sourcils, grimaces, crispation, mâchoires serrées, visage figé						
<b>REGARD</b> Regard inattentif, fixe, lointain ou suppliant, pleurs, yeux fermés						
<b>PLAINTES</b> « Aïe », « Ouille », « J'ai mal », gémissements, cris						
<b>CORPS</b> Retrait ou protection d'une zone, refus de mobilisation, attitudes figées						
<b>COMPORTEMENTS</b> Agitation ou agressivité, agrippement						
<b>TOTAL OUI</b>	/5		/5		/5	

**Figures [11a] : ALGOPLUS**

DESCRIPTIF	Spontanément			Lors de l'examen		
	Absent 0	Faible 1	Marqué 2	Absent 0	Faible 1	Marqué 2
Pousse des gémissements, des plaintes						
Front plissé, crispation du visage						
Attitudes antalgiques visant à la protection d'une zone en position de repos (assis ou allongé)						
Mouvements précautionneux						

**Figures [11b] : Échelle d'Observation Comportementale**

## ANNEXE 2 - LES MOYENS ANTALGIQUES

---

Dans ce travail, bien que s'intéressant spécifiquement à la douleur induite par les procédures, il nous a semblé important de faire une revue des thérapeutiques analgésiques *non sédatives*, pouvant être utilisées avant, pendant, ou après une sédation procédurale, dans le cadre d'une analgésie multimodale, ou à la place de celle-ci quand la SAP se voit contre-indiquée.

### 1 - Analgésie médicamenteuse

#### **a- Le Paracétamol** [11, 13, 15, 114–117]

Encore appelé Acétaminophène, c'est un analgésique mineur, utilisé pour des douleurs faibles à modérées ou en association avec des analgésiques puissants pour les douleurs intenses par son effet additif avec les morphiniques. Sa posologie chez l'adulte est de 4 grammes par 24 heures, répartie toutes les 6 heures. Son délai d'action est de 15 min par voie IV, 30 min per os, avec un maximum d'activité entre 1 et 2 heures, pour une durée d'action est 4 à 6 heures. Son métabolisme est hépatique et son élimination urinaire. C'est pratiquement le seul antalgique pouvant être utilisé sans restriction en cas de douleur aiguë, n'ayant quasiment aucune contre-indication hormis l'insuffisance hépato-cellulaire aiguë et ayant un large index thérapeutique puisque sa toxicité hépatique est associée à des doses dépassant 100 à 150 mg/kg. S'il est utilisé par voie intraveineuse, l'injection doit être lente en 15 min pour une meilleure tolérance, la perfusion continue est déconseillée car elle ne permet pas d'atteindre des concentrations plasmatiques analgésiques. Le Paracétamol per os procure une antalgie similaire à la voie IV mais légèrement plus tardive, et surtout beaucoup moins onéreuse. Le Paracétamol peut être administré par voie orale dès l'accueil par l'IOA, sur protocoles thérapeutiques établis datés et signés, permettant ainsi de raccourcir les délais de prise en charge thérapeutique.

#### **b- Les AINS** [11, 13, 15, 114–117]

Ils peuvent être utilisés seuls lors de douleurs faibles ou modérées, et en association lors de douleurs modérées à sévères, par l'effet additif avec le Paracétamol et synergique avec les morphiniques, (épargne morphinique d'environ 30 %). Les AINS ont un intérêt en traumatologie du fait de leur efficacité sur les douleurs osseuses et les douleurs articulaires aiguës ; leurs autres indications sont les pathologies avec réaction inflammatoire (coliques néphrétiques, pathologies stomatologiques, oto-rhino-laryngologiques, céphalées). Le *Kétoprofène* est l'AINS le plus adapté, avec une posologie de 100 mg toutes les 8 heures en IV lente sur 20 minutes. Son délai d'action est de 20 minutes pour une durée d'activité de 4 à 6 heures. La limite d'utilisation des AINS réside dans leurs nombreuses contre-indications : antécédent d'allergie, de bronchospasme ou d'asthme sous AINS, insuffisance rénale ou cardiaque, trouble de l'hémostase, hémorragie digestive ou d'ulcère gastroduodéal sous AINS, ou encore chez le cirrhotique. L'hypoperfusion rénale, par hypovolémie sur hémorragie par exemple, est une autre contre-indication. Il faut sélectionner les patients et en limiter la durée de prescription (sans dépasser 5 jours), notamment chez les patients les plus vulnérables comme les personnes âgées.

### **c- Le Nefopam** [11, 13, 15, 114–117]

Analgésique central non-morphinique, il peut être utilisé seul lors de douleurs faibles ou modérées, et lors de douleurs modérées à sévères en association. Il peut être administré per os (malgré une biodisponibilité de 36%), par voie intramusculaire, mais s'utilise surtout par voie intraveineuse, à la dose de 20 mg toutes les 4 à 6 heures. Son délai d'action par voie intraveineuse est de 15 à 20 minutes et sa durée d'action de 4 à 6 heures. Son métabolisme est hépatique et son élimination urinaire. Il présente un intérêt en Médecine d'Urgence par l'effet *d'épargne morphinique* important qu'il procure lors de la titration, de 30 à 50 %. L'interaction avec les AINS est également synergique. En revanche, du fait de modalité d'action similaire (augmentation du tonus sérotoninergique), il n'est pas recommandé de l'associer au tramadol.

Les effets indésirables, nausées-vomissements, sueurs, vertige, tachycardie ou malaise vagal, somnolence, dépendants de la dose d'injection, sont moins fréquents prévenus une injection IV très lente (dose d'induction de 20 mg sur 30 à 45 minutes), et sont efficacement réduits par une administration en continue par seringue électrique (entretien de 80 à 120 mg par 24 heures). Contre-indiqué chez le patient épileptique et l'enfant de moins de 15 ans, il ne doit pas non plus être utilisé du fait de ses effets atropiniques, en cas de risque de rétention urinaire ou de glaucome à angle fermé.

Son faible risque d'utilisation et la possibilité de l'associer à tous les types d'antalgiques en font un coanalgésique de choix dans l'arsenal thérapeutique à la disposition des urgentistes.

### **d- Le Tramadol** [11, 13, 15, 114–117]

Le tramadol est un analgésique d'action centrale lié à deux mécanismes, une activité opioïde faible et une inhibition de la recapture des monoamines. Il est métabolisé dans le foie par le système enzymatique du cytochrome P450, son élimination est urinaire.

Le début de l'action apparaît entre 20 et 40 minutes après administration IV ou orale de capsules à libération immédiate, et en 60 minutes après la prise de capsules à libération prolongée. La durée d'action est de l'ordre de 6 heures. Per os, la dose initiale est de 50 mg et si cette première dose est insuffisante, elle peut être répétée une heure après, avec des administrations répétées toutes les quatre à six heures sans dépasser 400 mg par jour. Par voie intraveineuse, l'administration se fait IVL, à la dose de 100 mg la première heure poursuivie par une titration en bolus de 50 mg toutes les 15 à 20 minutes sans dépasser la dose de 250 mg. La posologie d'entretien est de 50 à 100 mg toutes les 4 à 6 heures.

Le tramadol peut induire des effets secondaires : nausées, vomissements, vertiges, sédation, prurit, céphalées, xérostomie. La survenue d'une dépression respiratoire est exceptionnelle. Il existe un risque de syndrome sérotoninergique.

Certaines contre-indications en limitent l'utilisation : l'insuffisance respiratoire, l'insuffisance rénale, l'insuffisance hépatique, l'épilepsie non contrôlée, les toxicomanies en sevrage, l'association aux inhibiteurs de la monoamine oxydase (IMAO), l'hypersensibilité au Tramadol ou aux opiacés, enfant de moins de 3 ans pour la solution buvable et enfant de moins de 15 ans pour la forme injectable ou en gélule.

Chez les patients ayant des douleurs post-traumatiques modérées à sévères, l'efficacité de 100 mg de tramadol intraveineux est comparable à celle de 5 à 15 mg de Morphine, pouvant être proposé comme une alternative.

### **e- La Nalbuphine** [11, 13, 15, 114–117]

La Nalbuphine est un opioïde agoniste-antagoniste ayant la moitié de la puissance de la Morphine. Il présente comme inconvénient majeur un *effet plafond* pour l'analgésie survenant à des doses de 0,3 à 0,5 mg/kg, limitant son efficacité pour des douleurs modérées intenses. Une titration n'est donc pas possible avec la nalbuphine.

Elle est administrée à la dose de 0,3 mg/kg toutes les 4 à 6 heures (20 mg chez l'adulte). Son délai d'action rapide est de 5 à 7 minutes en intraveineuse, et sa durée d'action de 3 à 6 heures.

À doses équianalgésiques, le risque de dépression respiratoire est le même que celui de la Morphine, avec un effet sédatif semblant supérieur, une fréquence des nausées-vomissements semblant identique à celle produite par la Morphine ; il n'y a pas donc pas de bénéfice démontré à choisir la Nalbuphine à la place de la Morphine titrée, si une voie veineuse rend cette dernière possible.

Elle est totalement antagonisable par la Naloxone.

Pendant un temps, pour éviter le traumatisme de la pose d'une perfusion, la Nalbuphine intrarectale à 0,2 mg/kg chez l'enfant a présenté l'intérêt d'être simple et non invasive, malgré une efficacité peu prévisible du fait d'un premier passage hépatique variable selon les patients. Depuis des travaux récents ayant prouvé l'efficacité, la facilité et la sécurité d'utilisation chez l'enfant de l'antalgie par voie intranasale, l'intérêt de la nalbuphine intrarectale s'est encore réduit, et il semble que cette pratique soit maintenant à abandonner au profit par exemple d'une analgésie intranasale par Fentanyl ou Kétamine.

### **f- La Morphine** [11, 13, 15, 114–117]

La Morphine est un agoniste opioïde pur produisant une analgésie puissante, dose-dépendante, sans effet plafond.

Les indications de la Morphine sont les douleurs aiguës intenses et sévères, soit après échec d'une analgésie multimodale de paliers 1 et 2 bien conduite, soit en présence de contre-indications à certains antalgiques. Face à une douleur aiguë sévère (EVA  $\geq$  60/100 ou EN  $\geq$  6/10), la titration morphinique intraveineuse est la technique analgésique de *référence* en médecine d'urgence, sans aucune contre-indication formelle. Elle a démontré son efficacité en toute sécurité que ce soit en intrahospitalier ou extrahospitalier [21–23]. Les variabilités inter-individuelles et intra-individuelles importantes des doses nécessaires au soulagement de la douleur, expliquent l'inefficacité d'une dose fixe de Morphine pour tous les patients, justifiant le principe de titration amenant à déterminer précisément et pas à pas, la dose suffisante qui correspond à tel patient, à tel moment de sa vie, pour telle lésion ou pathologie douloureuse, tout en limitant la survenue des effets secondaires.

Le protocole de titration morphinique tel qu'il est recommandé dans les RFE de 2010 prévoit d'injecter toutes les 5 minutes précises, selon le poids du patient (plus ou moins de 60 kg), des bolus successifs de 2 mg ou 3 mg de Morphine, jusqu'au soulagement de la douleur (EVA  $\leq$  30/100 ou ENS  $\leq$  3/10) ou jusqu'à l'apparition d'un effet indésirable.

Les effets adverses surviennent dans 11 % des cas, et ceux réalisant l'arrêt de la titration, la dépression respiratoire (3%), la sédation excessive (10%), les nausées-vomissements (4%), sont comme l'analgésie, dose-dépendants. Les autres effets sont la rétention urinaire (3%), l'allergie et le prurit (<1%). La constipation constante doit être systématiquement prévenue. Rare est la survenue d'effets secondaires majeurs si le protocole de titration recommandé, est respecté [21].

La Morphine titrée permet un soulagement rapidement efficace. Il a été démontré qu'en trois bolus (donc 15 minutes), 50% des patients atteignent une EN  $\leq 3/10$ , et que plus de 80 % des patients sévèrement douloureux seront soulagés par un à cinq bolus de Morphine [21]. La diminution de l'EVA pendant la titration n'est pas linéaire : il est par exemple possible que l'EN « stagne » à 6/10 aux trois premiers bolus puis que brusquement après le quatrième bolus le patient se dise soulagé avec une EN  $\leq 3$ . Tant que le patient a mal et qu'il ne présente pas d'effet indésirable, la titration doit être poursuivie sans dose maximale recommandée ; une validation médicale est néanmoins nécessaire pour poursuivre après 5 doses et une réévaluation de la situation est indispensable au bout de 10 doses.

L'administration d'une dose de charge à la première injection, en intrahospitalier, n'est pas recommandée car elle ne permet pas de nettement diminuer le délai moyen de soulagement et surtout parce qu'elle augmente significativement le taux d'effets indésirables. En préhospitalier, où les patients (monitorés de façon continue) peuvent présenter des lésions orthopédiques majeures avec douleur sévère, une dose de charge de 0,1 mg/kg pourrait être bénéfique.

Un de ses métabolites, le morphine-6-glucuronide (M6G), possède une action plus puissante que la Morphine. En présence d'une insuffisance rénale et en fonction de son importance, le M6G peut s'accumuler exposant à un risque de surdosage. En cas de surdosage (sédation excessive ou FR  $< 8$  cycles/min), la Morphine est antagonisable par la Naloxone (utilisation titrée par bolus de 0,04 mg, éventuellement répétés). La Morphine titrée impose un monitoring rapproché du patient comprenant une surveillance régulière de l'état de conscience, du niveau de douleur (mesures répétées de l'EVA), de la fréquence respiratoire, de l'hémodynamique et de la saturation en oxygène. La surveillance doit être poursuivie pour investigations complémentaires (imagerie...) en raison du risque de dépression respiratoire retardée. Certains effets secondaires peuvent d'ailleurs apparaître après disparition du stimulus douloureux. Le délai de surveillance avant la sortie vers un service d'hospitalisation (traditionnel non-scopé) est de une heure, l'aptitude à la rue est de deux heures après le dernier bolus [11].

Après soulagement, la voie orale devrait être utilisée dès que possible. Les voies parentérales intramusculaires et sous-cutanées, non-adaptées en situation d'urgence du fait d'un délai d'action plus long et d'une résorption plasmatique aléatoire, peuvent être indiquées lors du relai.

Dans le cadre d'une analgésie multimodale, certaines associations sont intéressantes : *Morphine/AINS*, *Morphine/Néfopam* ou encore *Morphine/Kétamine* (Kétamine injectée à dose co-analgésique 0,1 à 0,3 mg/kg en IVL sur 10 minutes) ont un effet d'épargne morphinique intéressant. Cette dernière a l'avantage supplémentaire de limiter le risque d'hyperalgésie.

En revanche, afin de limiter le risque de dépression respiratoire, il faut éviter l'association avec un sédatif. Il a été montré que le Midazolam (à la dose de 0,05 mg/kg) associé au fentanyl augmentait l'incidence des apnées et des hypoxémies [85].

Enfin, chez le sujet âgé, il faut utiliser le même protocole de titration que pour le sujet jeune, à l'exception du sujet très âgé ( $\geq 85$  ans : réduire les doses et limiter le nombre de bolus) ou du sujet présentant des dysfonctions cognitives (évaluation comportementale et titration prudente). Les doses de relais après soulagement chez le sujet âgé doivent être en revanche diminuées de 40 %.

### **g- Le MEOPA**

Le mélange équimoléculaire de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et d'oxygène, contenant 50 % de volume de chaque gaz, est incolore, inodore et non inflammable. Il présente une action analgésique, anxiolytique et

sédative, et son principal intérêt réside dans son « effet On/Off » avec un délai d'action en 5 minutes après début d'inhalation et une durée d'action brève de quelques minutes, même après administration prolongée. Sa puissance antalgique est plutôt faible mais associée à l'effet anxiolytique, le protoxyde d'azote permet, seul ou avec une autre antalgie ou à l'aide d'une anesthésie locale ou locorégionale si nécessaire, de réaliser certains actes douloureux de courte durée de façon satisfaisante, en évitant parfois la pose d'une perfusion : sutures, petites réductions, pose de plâtre, mobilisation d'un patient traumatisé. Il peut également aussi être utilisé en attendant une antalgie parentérale puissante ou encore assurer un transport confortable jusqu'à l'hôpital en préhospitalier.

Ses effets indésirables rares, et réversibles rapidement à l'arrêt de l'exposition, sont les nausées-vomissements, céphalées bénignes, euphorie, sédation trop profonde, sensation de malaise, paresthésies péribuccales, picotements des extrémités. Il a été montré une potentialisation du MEOPA sur l'action des médicaments d'action centrale comme les opiacés (augmentation des vomissements et d'excès de sédation avec la Morphine chez les enfants). L'auto-administration est toujours à privilégier afin de dépister immédiatement une éventuelle sédation excessive, la chute de tonus du patient faisant tomber le masque, arrêtant spontanément toute inhalation. Le jeûne n'est pas nécessaire (conservation des réflexes laryngés en cas de vomissements), la surveillance reste clinique : coloration, contact verbal, respiration normale. Le débit débuté à 6L/min est adapté par la ventilation minute du patient, le réservoir du masque constamment gonflé oscillant à chaque cycle. La durée maximum d'administration est de 60 minutes par soins pendant 15 jours maximum. L'utilisation prolongée et fréquente ne se conçoit qu'avec un système d'évacuation et une pièce ouverte sur l'extérieur, dans une optique de protection du personnel souvent en contact.

Ses contre-indications sont dues au fait que le NO<sub>2</sub>, beaucoup plus diffusible que l'azote, pénètre plus rapidement dans les cavités aériennes closes que l'azote n'en sort, pouvant donc augmenter dangereusement leur volume : bulles d'emphysème, pneumothorax, embolie gazeuse, distension gastrique ou intestinale, sinusite bloquée. Les autres contre-indications sont l'hypertension intracrânienne, le traumatisme crânien avec troubles de conscience, le traumatisme maxillo-facial (empêchant l'application correcte du masque), la chirurgie oculaire récente, une température extérieure inférieure à 5°C (du fait d'une liquéfaction en dessous de -7°C et d'un risque d'administrer un mélange appauvri en O<sub>2</sub>), le patient à risque d'hypoxémie, la grossesse de moins de trois mois.

De part son innocuité, ce produit a toute sa place en médecine d'urgence, mais fait l'objet d'une sous-utilisation.

### ***h- Le Méthoxyflurane***

Le Méthoxyflurane est un gaz de la famille des ester halogénés, utilisé jusque dans les années 1970 pour l'anesthésie générale, retiré du marché en Europe et aux USA à la suite de cas de néphrotoxicité et d'hépatotoxicité, constatées lors de son utilisation aux fortes doses d'anesthésie. Il a été cependant utilisé en tant qu'analgésiant à des doses sub-anesthésiques depuis les années 2000 en Australie et en Nouvelle-Zélande, notamment par les Paramedics en préhospitalier.

Le Méthoxyflurane est commercialisé depuis 2003 sous forme de Pentrox<sup>®</sup>, un dispositif d'auto-inhalation (réservoir cylindrique en plastique) permettant l'auto-administration de 3 à 6 ml de produit soit 0,2 à 0,4 % de Méthoxyflurane inhalé. L'AMM en France depuis 2016 se limite à l'heure actuelle aux douleurs traumatiques d'intensité modérée à sévère (EN 4-7), chez l'adulte. Dans l'étude princeps [118], la réduction de l'EN, supérieure au placebo, était de 3 points en moyenne avec un effet clinique en 5 minutes (après

environ 10 inhalations) et une durée d'action de l'ordre de 30 à 60 minutes selon l'utilisation intermittente ou continue, en fonction du soulagement du patient.

Les effets indésirables à ces doses sont mineurs, essentiellement effets de type sensation ébrieuse, céphalées brèves ; une odeur singulière a été rapportée. Une revue systématique en 2009 ne relate aucun effet indésirable grave déclaré en plus de 30 ans d'utilisation.

Ses contre-indications sont l'atteinte rénale sévère, l'atteinte hépatique, un antécédent d'hyperthermie maligne ou d'événement indésirable grave personnel ou familial après administration d'anesthésiques inhalés. S'y ajoute l'altération de la conscience - traumatisé crânien, confusion, patient alcoolisé - et l'instabilité hémodynamique et/ou respiratoire. Pentrox® n'est actuellement pas autorisée en France chez les femmes enceintes et en population pédiatrique, et il en est de même pour l'utilisation dans le cadre de douleur procédurale (ponctions lombaires, biopsies ostéo-médullaires), malgré une étude l'utilisant pour cette indication [119].

L'intérêt du Pentrox® est sa possibilité de délivrance à un patient traumatisé douloureux dès la zone de tri grâce aux protocoles anticipés, comme le montre une étude grenobloise [28] en association avec du Paracétamol et de l'Oxycodone, obtenant une analgésie intéressante : partant d'une EVA médiane à 7/10 à l'admission, un tiers des patients se disaient soulagés (EVA < 40/100) en 15 minutes, et en 30 min 74 % des patients voyaient leur EVA diminuer d'au moins 30%. Cette analgésie rapide et efficace permet alors d'aller plus loin dans le gain de temps et l'optimisation du circuit court traumatologique de certains services d'urgences : il est désormais possible d'envoyer le patient à l'imagerie directement depuis la zone de tri, de lui faire les radiographies, puis de le ramener en box pour terminer les soins, le patient inhalant le Méthoxyflurane à chacune de ces étapes ; celui-ci assurera l'analgésie des 30 premières minutes (lors des radiographies notamment), puis le Paracétamol et l'Oxycodone prendront le relais, en addition de l'effet du Pentrox® que le patient continuera à inhaler pendant la pose de son plâtre ou la réduction de sa luxation. Au total, le Méthoxyflurane permet un accès rapide au traitement, une utilisation simple et adaptée à l'urgence, avec une auto-modulation gérée par le patient en fonction de l'intensité de sa douleur.

## 2 - Anesthésie Loco-Régionale (ALR)

Certaines techniques d'ALR, accessibles aux médecins non-anesthésistes-réanimateurs dans le cadre des urgences, font l'objet en 2002 d'une conférence d'experts SFAR/SFMU, qui précise les techniques et les conditions de sécurité nécessaire à la pratique aux urgences [12].

Elles ont leur place dans la prise en charge de la douleur en situation d'urgence particulièrement pour l'exploration de plaies ou la réduction de fracture ou luxation. Ces techniques sont de réalisation simple, à très faible risque iatrogène et n'interfèrent pas avec d'autres techniques qui seraient utilisées secondairement au bloc opératoire [112, 113].

En traumatologie, l'ALR permet une analgésie efficace supérieure à celle obtenue par les morphiniques. Elle permet de soulager le patient en diminuant la consommation d'opiacés et donc leurs effets secondaires.

Le recours à des blocs tronculaires permet une injection à distance de la plaie évitant sa déformation, facilitant une reconstruction plus anatomique, et diminuant le risque de contamination du point de ponction.

L'ALR permet l'anesthésie d'un territoire étendu, correspondant au territoire d'innervation du nerf bloqué. Comparativement à l'anesthésie locale, ceci permet la diminution du nombre de points de ponction et de la quantité d'anesthésique local injecté, ce d'autant plus que la plaie est étendue.

Sa principale complication est la toxicité systémique neurologique et cardiaque des anesthésiques locaux, devant être connue. Elle est prévenue par le maintien d'un contact verbal et la bonne connaissance des prodromes, le respect des doses maximales et des tests d'aspiration répétés. La complication neurologique périphérique au point de ponction est prévenue par l'emploi d'aiguilles à biseau court et par l'écholocalisation ou la neurostimulation. Par ailleurs un examen neurologique préalable à la réalisation d'un bloc est indispensable et doit être consigné par écrit.

Hormis ces complications, l'intérêt majeur de l'ALR est l'absence de retentissement respiratoire ou hémodynamique, utile chez les patients traumatisés ou fragiles ; l'absence de retentissement neurologique central et de sédation permet de poursuivre la surveillance de la vigilance du patient, et de réaliser ces techniques chez des patients à l'estomac plein, qui continueront à protéger leur carrefour oro-pharyngé et limiter le risque d'inhalation.

L'ALR a donc toute sa place en médecine d'urgence hospitalière ou préhospitalière.

Le *bloc du nerf fémoral*, dont les indications sont les fractures du col et de la diaphyse fémorale et pour les atteintes du genou, est la technique d'ALR la plus répandue en urgence : il procure de manière prévisible une analgésie d'excellente qualité sans effet adverse notable, et sa simplicité et son innocuité en font une technique tout à fait adaptée à l'urgence extrahospitalière [112]. La technique recommandée est celle du bloc iliofascial, l'utilisation d'un neurostimulateur n'est pas nécessaire pour la réalisation de ce type de bloc.

Les *blocs de la face* comprennent les blocs supra-orbitaire et supra-trochléaire, infra-orbitaire et mentonnier, réalisés de manière uni- ou bilatérales. Sous-utilisés en situation d'urgence, ils devraient remplacer les classiques anesthésies locales par infiltration des plaies, qui deviennent « succulentes et saignantes », rendant la suture plus difficile et gonflant un site déjà œdématié par le traumatisme.

Les *blocs tronculaires distaux du membre supérieur* (blocs au poignet, médian, radial et ulnaire) et du *membre inférieur* (blocs du pied, tibial postérieur, saphène, fibulaire et sural) sont de réalisation simple, quasiment dénués de risques, pouvant être utiles pour l'exploration ou sutures de plaies ou d'extraction de corps étrangers. L'utilisation de l'échographie est recommandée pour la réalisation de ces blocs distaux. La *technique de la gaine des fléchisseurs* est recommandée pour les gestes courts sur l'index, le majeur et l'annulaire, en lieu et place de l'ancienne technique d'anesthésie par infiltration des blocs digitaux dite « en bague », plus douloureuse et responsable d'accidents ischémiques.

Concernant l'anesthésique local recommandé, la Lidocaïne à 1% (adréalinée ou non, selon le territoire) présente le meilleur rapport bénéfice/risque. Les autres anesthésiques locaux ne sont pas conseillés en raison de leur potentielle toxicité (La Ropivacaïne peut être utilisée pour une analgésie de plus longue durée dans le cadre du bloc fémoral pour les fractures fémorales)

L'ALR impose au praticien des urgences d'avoir été formé de manière théorique et pratique, par des médecins expérimentés, ainsi que par un entretien régulier de la technique. Elle reste encore insuffisamment

pratiquée en médecine d'urgence du fait du manque d'enseignement [106], ou encore parfois par le fait de l'impossibilité de faire le repérage des éléments nerveux recherchés, par neurostimulation ou l'échographie.

### 3 - Analgésie non-médicamenteuse

Il ne faut pas omettre les « petits moyens » :

- *L'immobilisation* : attelles de membres, digitales, colliers cervicaux, matelas à dépression. Première mesure antalgique des fractures ou des traumatismes. Elle réduit la mobilisation douloureuse des foyers de fractures, des entorses ou luxations et les contractures réflexes.
- Le *froid* : anti-inflammatoire local, il réduit l'afflux de facteurs de l'inflammation, l'œdème et la douleur qui en résultent. La cryothérapie agit également sur les voies de la douleur par l'intermédiaire du "Gate Control" et par son effet anti-inflammatoire, il a une véritable action antalgique propre. Pour être efficace, il doit être incisif et prolongé et ne doit pas brûler la peau . Il est utile dans les douleurs traumatiques, rhumatismales, viscérales et les brûlures.
- Le *chaud* : le réchauffement du patient en préhospitalier évite d'éventuels frissons entraînant l'aggravation de toute douleur osseuse par mobilisation de fracture. Il est également utile dans les contractures musculaires post-traumatiques ou réflexes (ankylose, cervicalgies, lombalgies)
- Le *lavage des plaies* avant suture réduit la présence de la "soupe inflammatoire" algogène, sécrétée ou libérée localement. Parallèlement à la réduction des douleurs, il favorise la cicatrisation et réduit les infections.
- La bonne installation, *l'écoute, la réassurance*, une attitude professionnelle empathique, associées à des explications simples des actes et examens proposés, facilitent l'adhésion du patient en accédant à une relation de confiance, et permettent de diminuer l'anxiété de la prise en charge. En mobilisant l'effet placebo, l'action des analgésiques prescrits peut se voir augmentée de 30 à 40%.

### 1 - Définitions, continuum, échelles et objectif de sédation

#### *a- Définitions*

La sédation-analgésie procédurale (SAP) désigne l'utilisation combinée de molécules antalgiques *et/ou* sédatives *et/ou* dissociatives, afin d'obtenir une altération brève de l'état de conscience d'un individu, tout en lui permettant une réponse à la stimulation verbale ou tactile, et en préservant ses fonctions cardiaques et respiratoires [13] [14]. On parle de « sédation vigile».

En soulageant la douleur et l'anxiété au cours d'actes courts douloureux ou inconfortables, elle optimise les conditions de réalisation et les performances des procédures médicales diagnostiques ou thérapeutiques, ainsi que le vécu des patients et du médecin protagoniste du soin [31, 67, 68].

Elle fait appel aux drogues de l'anesthésie générale [15, 31] , à doses moindres, afin de conserver une ventilation spontanée et une protection théorique des voies aériennes supérieures, et ne pas provoquer d'effets secondaires hémodynamiques.

Tous les agents sédatifs et analgésiques utilisés sont dépresseurs respiratoires et cardiovasculaires, et la sédation profonde peut également entraîner une perte du réflexe protecteur des voies aériennes, donc un risque d'inhalation [15].

La SAP impose donc un monitoring strict des fonctions vitales et un plateau technique adéquat afin de pallier à toute éventuelle complication [31, 35, 39].

L'utilisation de la sédation procédurale aux urgences doit être pratiquée par une équipe entraînée. Elle repose sur des protocoles réalisés en concertation avec l'équipe d'anesthésie. Ces procédures, afin d'être utilisées, doivent être nécessairement associées à la formation du personnel et à la réévaluation régulière des pratiques professionnelles [16, 40].

Une première conférence d'experts de la SFAR en 1999 avait fixé les modalités de la sédation-analgésie en situation extrahospitalière. En 2010, elle est réactualisée en concertation avec la SFMU [11], et concerne désormais l'intra-hospitalier. Elle en définit les indications, des différentes molécules utilisables par l'urgentiste, précisent les modalités de surveillance et de réalisation, et en indique ses limites.

En situation d'urgence, un nombre restreint de molécules doit être sélectionné.

Elles doivent être administrées sur le principe de la titration, en adaptant la posologie en fonction des patients.

Le choix des médicaments doit se faire toujours après évaluation préalable du patient, de ses antécédents, de la douleur et du geste à réaliser, également selon la propre expérience du praticien, qui devra sans cesse évaluer la balance bénéfice-risque d'une telle procédure.

Le médecin urgentiste utilise des techniques d'anesthésie et des médicaments anesthésiques, mais ne réalise jamais d'anesthésie générale, puisqu'il réalise ces techniques pour une procédure qu'il réalise lui-même et non pour une procédure effectuée par un autre praticien [11].

## **b- Continuum de sédation**

Entre l'état d'éveil, et l'inconscience complète (où l'arrêt respiratoire et la perte des réflexes de protection des voies aériennes peuvent entraîner le décès), on retrouve le continuum de la sédation.

Le continuum de profondeur de la sédation de l'*American Society of Anesthesiologists* (ASA) est devenu un outil utile largement accepté pour standardiser la définition des niveaux de sédation. Il définit trois niveaux distincts de sédation : minimale, modérée et profonde. Il reconnaît aussi qu'un patient peut facilement passer du stade de sédation minimale au stade de sédation profonde et même à un quatrième niveau, c'est-à-dire à une anesthésie générale [31].

La transition entre la persistance puis la perte du *contact verbal* constant avec le patient a lieu entre la sédation modérée et la sédation profonde. Ce point de transition est une observation importante à surveiller, mais qui n'est pas mentionné de manière spécifique dans le continuum de l'ASA.

Le signe du retrait réflexe à une stimulation douloureuse ne doit pas être vu comme « intentionnelle ».

### **Sédation minimale (« anxiolyse ») :**

*Etat de conscience induit par les drogues durant lequel le patient répond normalement aux commandes verbales. Bien que les fonctions cognitives et de coordination puissent être atteintes, les fonctions ventilatoires et cardiovasculaires ne sont pas touchées.*

### **Sédation modérée (ex « sédation consciente ») :**

*Dépression de l'état de conscience durant lequel le patient est supposé répondre aux commandes verbales, que ce soit seul ou accompagné d'une légère stimulation tactile de la glabella. Pas d'intervention nécessaire pour maintenir les voies aériennes supérieures (VAS), la ventilation spontanée, tout comme la fonction cardiovasculaire.*

### **Sédation profonde :**

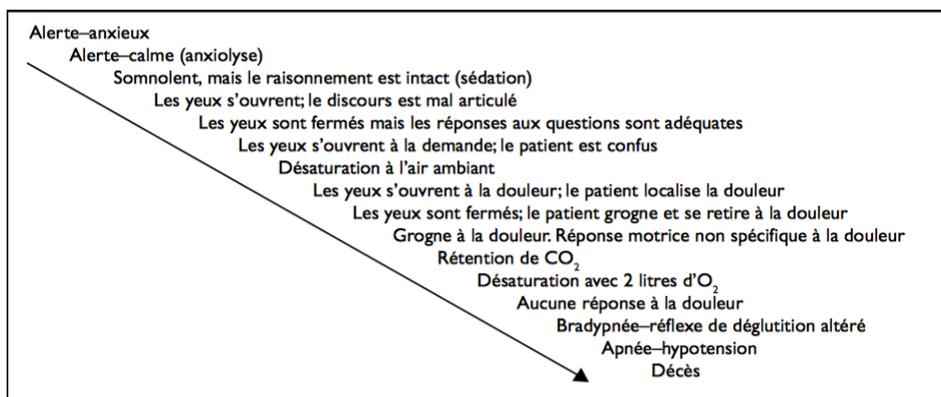
*Dépression de l'état de conscience durant lequel le patient ne peut être facilement réveillé mais est supposé répondre aux stimulations nociceptives ou répétées. La capacité à maintenir une fonction ventilatoire spontanée peut être atteinte (apnée), avec parfois nécessité d'assistance pour maintenir la liberté des VAS ou en cas de respiration inadaptée. La fonction cardio-vasculaire est habituellement maintenue.*

### **Anesthésie générale :**

*Perte de la conscience, patient non réveillable même avec stimulation nociceptive. Il n'y a plus de maintien des VAS, une assistance ventilatoire est nécessaire avec notamment une pression positive de par la dépression ventilatoire spontanée ou la dépression neuro-musculaire induite par les drogues. La fonction cardio-vasculaire peut être atteinte.*

### **Sédation dissociative :**

*Etat de catalepsie induit par la Kétamine, caractérisé par une profonde analgésie et amnésie avec maintien des réflexes de protection des VAS, respiration spontanée, et stabilité sur le plan cardio-respiratoire. Elle est considérée à part du continuum.*



**Figures [12a] : Continuum de sédation**

**Tableau 1 Le Continuum de profondeur de la sédation de l'American Society of Anesthesiologists**

	Sédation minimale / anxiolyse	Sédation modérée/analésie (« sédation consciente »)	Sédation profonde / analésie	Anesthésie générale
Réactivité	Réponse normale à la stimulation verbale	Réponse intentionnelle adaptée à la stimulation verbale ou tactile	Réponse intentionnelle adaptée après stimulation répétée ou douloureuse	Sans réaction même après stimulation répétée ou douloureuse
Voies respiratoires	Non affectées	Aucune intervention requise	Une intervention peut être requise	Une intervention est souvent requise
Ventilation spontanée	Non affectée	Adéquate	Peut être inadéquate	Souvent inadéquate
Fonction cardiovasculaire	Non affectée	Habituellement maintenue	Habituellement maintenue	Peut être altérée

**Figures [12b] : Continuum de sédation selon l'ASA**

### c- Évaluation de la sédation

De nombreuses échelles d'évaluation de la sédation ont été élaborées au cours des années. Le plus problématique est d'aboutir à un outil valide, fiable et sensible, qui se doit d'être simple, facile à mémoriser, facile d'utilisation pour être accepté, notamment par le personnel soignant.

Le *Score de Ramsay* trouve une facilité de bonne application grâce à sa facilité d'utilisation et à sa bonne reproductibilité. Un score de 3 à 4 équivaut à une sédation modérée et un score de 5 à une sédation profonde.

L'*Echelle de Sédation (EDS)* est un score simple et reproductible adapté à la médecine d'urgence. Elle comporte quatre items, allant de S-0 (pas de sédation, patient bien éveillé) à S-3 (patient non réveillable, comateux).

L'*Echelle Adaptation to The Intensive Care Environment (ATICE)*, proposée par la RFE de 2010, est une échelle explorant 2 domaines (le niveau de conscience et la tolérance à l'environnement), répartis en cinq items. Le domaine « conscience » (0-10) comprend deux items : l'état d'éveil (0 = yeux fermés, pas de mouvement à 5 = yeux ouverts spontanément) et le niveau de compréhension (cinq niveaux chacun de 1 point pouvant s'additionner). Le domaine « tolérance » (0-10) contient trois items : le degré d'agitation (0 = agitation dangereuse à 3 = calme), l'adaptation au ventilateur (quatre niveaux chacun de 1 point pouvant s'additionner) et l'expression du visage (0 = grimace permanente à 3 = visage relaxé). Le score total

s'échelonne de 0 (patient comateux avec très mauvaise tolérance) à 20 (patient conscient avec une bonne tolérance).

L'échelle *Observer's Assessment of Alertness/Sedation, OAA/S*, n'est pas citée par la RFE de 2010 mais est une autre échelle validée, retrouvée dans la littérature Nord-Américaine.

ECHELLE DE SEDATION (EDS)	
S 0	Pas de sédation, patient bien éveillé
S 1	Patient somnolent, stimuable verbalement
S 2	Patient somnolent, stimuable tactilement
S 3	Patient non éveillable, comateux

**Figures [13a] : EDS**

ECHELLE DE RAMSAY	
Niveau 1	Malade anxieux et agité
Niveau 2	Malade coopérant, orienté, tranquille
Niveau 3	Réponse seulement à la commande
Niveau 4	Vive réponse à la stimulation de la glabelle
Niveau 5	Faible réponse à la stimulation de la glabelle
Niveau 6	Aucune réponse à la stimulation de la glabelle

**Figures [13b] : Échelle de Ramsay**

Consciousness domain			Tolerance domain						
AWAKENESS (graded 0 to 5)		COMPREHENSION (sum of the 1-point responses)	CALMNESS (graded 0 to 3)		VENTILATOR SYNCHRONY (sum of the 1-point elements)		FACE RELAXATION (graded 0 to 3)		
eyes closed, no mimic	0	« open (close) your eyes »	1	life-threatening agitation	0	no blockade of the inspiratory phase of ventilation	1	permanent grimacing	0
eyes closed, only face mimic after strong painful stimulation	1	« open your mouth »	1	agitation, does not respond to verbal order	1	no respiratory rate > 30	1	severe provoked grimacing	1
eyes opening after strong painful stimulation	2	« look at me »	1	agitation, responds to verbal order	2	no cough	1	moderate provoked grimacing	2
eyes opening after light painful stimulation	3	« nod yes with your head »	1	calm	3	no use of accessory respiratory muscles	1	relaxed face	3
eyes opening after verbal order	4	« close your eyes and open your mouth »	1						
eyes opening spontaneously	5								

**Figures [13c] : ATICE**

Observer's Assessment of Alertness/Sedation (OAA/S) scale				
Réactivité	Parole	Facies	Yeux	Score
Réponse aisée à l'appel du nom	Normale	Normal	Yeux ouverts, regard clair	5 (éveillé)
Réponse lente à l'appel du nom	Moyennement ralentie	Moyennement détendu	Léger ptosis ou regard vitreux	4
Réponse à l'appel du nom à haute voix et/ou de façon répétée	Mauvaise articulation ou expression très lente	Très détendu avec mâchoire relâchée	Ptosis marqué (plus de la moitié de l'œil) et regard vitreux	3
Réponse uniquement après stimulation tactile	Quelques mots reconnaissables	-	-	2
Aucune réponse	-	-	-	1 (endormi)

**Figures [13d] : OAA/S**

D'autres échelles ont largement été développées dans la quatrième conférence de consensus commune SFAR/SRLF sur la « Sédation et analgésie en réanimation (nouveau-né exclu) » mais ne semblent pas adaptées à l'urgence. Les échelles BPS (Behaviour Pain Scale) et RASS (Richmond Agitation Sedation Scale) trouvent un usage privilégié en réanimation chez le patient intubé.

### ***a- Objectifs de sédation***

En termes de sédation l'objectif est une sédation courte, permettant anxiolyse, confort, analgésie et relâchement musculaire pour la réalisation d'un acte douloureux chez un patient en ventilation spontanée tout en minimisant les risques de dépression respiratoire et hémodynamique.

L'utilisation de la *titration médicamenteuse* permet d'atteindre différents stades de sédation, suivant *pas-à-pas* le continuum.

L'objectif en SAP, est d'obtenir en général un score de Ramsay entre 4 et 5 (sédation modérée à profonde).

## **2 - Drogues à disposition**

Parmi les choix thérapeutiques possibles, aucune « molécule idéale » ne réunit seule toutes les propriétés recherchées : une analgésie puissante et durable, une myorelaxation suffisante, une profondeur de sédation prévisible et proportionnelle à la dose injectée suivant un continuum linéaire, un délai d'action court et une durée brève, un réveil rapide de bonne qualité, un profil de sécurité identique à tous les âges, peu de variations inter-individuelles de l'effet pour une dose donnée, des indésirables cardio-respiratoires négligeables, différentes voies d'abord données, intra-musculaire, per-os, intra-nasale ...

La combinaison de drogue pourrait être donc requise, avec une obligation pour le clinicien de comprendre les interactions et mesurer les effets cliniques et ceux potentiellement indésirables [41].

La voie intraveineuse pour des raisons pharmacocinétiques est la voie recommandée.

### ***a- La Kétamine***

La Kétamine est un inhibiteur non-compétitif du glutamate au niveau des récepteurs NMDA. L'inhibition au niveau limbique et thalamo-cortical aboutit à un état d'isolement sensoriel, dissociant le système nerveux central des stimuli extérieurs (sons, douleur, vision...), qui apparaît sur le mode « On/Off » pour une dose intraveineuse seuil de l'ordre de 1 mg/kg [87]. Cet état peut provoquer un état proche de la catalepsie, le patient gardant les yeux ouverts avec une hypertonie musculaire variable et des mouvements incohérents [15]. La Kétamine ne suit pas le continuum : à des doses moindres, le patient n'est pas pleinement dissocié, mais confus et désorienté, en proie à des modifications de perceptions acoustiques et visuelles, pouvant augmenter son stress et son anxiété déjà importants du fait du traumatisme lui-même.

Dans le cadre d'une sédation chez un patient vigile en cas d'actes douloureux, les experts français [11] proposent d'associer à l'analgésie par Morphine intraveineuse titrée, de la Kétamine à la posologie de 0,5 à 1 mg/kg intraveineuse en titration. L'ASA dans ses Guidelines propose la posologie de 1 mg/kg en privilégiant une titration par 0,25 à 0,5 mg/kg [31]. De par son mécanisme d'action et ses caractéristiques pharmacocinétiques, il n'y a pas d'intérêt à ce que cette dose de 1 mg/kg de Kétamine soit fractionnée, Green et al. en 2011 ne préconisant de titration ou de doses additionnelles qu'au seul but de prolonger dans le temps la sédation sous Kétamine (durée de la procédure plus longue que prévue) [36]. Son début d'action est rapide - perte de conscience en 30 à 45 secondes après injection unique - et la durée d'action courte - dix à quinze minutes [15, 41]. Son activité antalgique, propre que n'ont pas les autres sédatifs, est durable et peut assurer une plus-value dans le cas du préhospitalier : il est rare de devoir administrer un

complément d'analgésie pendant le transport à un patient ayant bénéficié d'une sédation procédurale sous Kétamine à bonne dose.

En plus de cette sédation particulière, dite dissociative, et de ses qualités amnésiantes et analgésiques puissantes, d'autres qualités sont attrayantes en Médecine d'Urgence : préservation des réflexes de protection des voies aériennes supérieures, stabilité hémodynamique par effet sympathicomimétique, et maintien d'une ventilation spontanée [15, 97]. La ventilation peut être altérée transitoirement chez des patients ayant une sédation modérée, et une dépression respiratoire peut survenir immédiatement après l'injection [36, 97]: de rares cas d'apnée prolongée liés à une injection trop rapide ayant été rapportés [97], il est préconisé de n'injecter la Kétamine qu'en *intra-veineux lent* sur 60 secondes [36].

La Kétamine peut induire une hypersécrétion salivaire et bronchique parfois importante et a un effet bronchodilatateur [15]. Apparaissant généralement une fois que le patient n'est plus dissocié [36, 97], les vomissements sont fréquents, de l'ordre de 5% allant jusqu'à 15%, chez l'adolescent particulièrement.

De part ses effets psychodysléptiques dans 10 à 20% des cas et des cas d'agitation au réveil non négligeables, il convient d'administrer la Kétamine, si possible dans un endroit calme en limitant les stimulations sonores, chez un patient prévenu [36, 97]. Par ailleurs, en plus du fait que certains patients ne sont pas parfaitement myorelaxés à cause de la rigidité induite, on peut utiliser de faibles doses de Midazolam titré (0,03 mg/kg) afin de diminuer les réveils angoissés [11, 13, 36, 96, 97], en gardant à l'idée que le couple *Kétamine/Midazolam* comme toute association de sédatifs, expose le patient à un risque augmenté de dépression respiratoire, d'autant plus s'il a aussi reçu au préalable une antalgie morphinique [86, 97]. Les effets psychodysléptiques, chez l'enfant moins communs que chez l'adulte, ne justifient pas de Midazolam systématique.

Une série de plus de 1 200 patients réalisée en préhospitalier retrouve un profil de tolérance acceptable sans aucune complication grave, et une revue de la littérature sur l'utilisation de cette molécule en structures d'urgences retrouve un taux de complications entre 10 et 20%, sans effet secondaire grave [97]. Ses principales contre-indications sont la psychose schizophrénique connue ou suspectée et l'âge inférieur à 3 mois. Du fait d'une inhibition de la recapture des catécholamines, la sédation dissociative est intéressante pour ne pas aggraver une hémodynamique altérée (hypovolémie sur hémorragie par exemple), mais elle est potentiellement risquée chez le patient coronarien sévère, hypertendu mal équilibré ou insuffisant cardiaque [41]. La plaie du globe oculaire, le glaucome, la porphyrie, les risques de laryngospasme (infection pulmonaire active) restent des contre-indications relatives pouvant être mises en balance avec les avantages et le bon profil de sécurité de cette molécule.

Finalement , bien que la Kétamine nécessite un certain apprentissage et possède des précautions d'utilisation, la littérature a prouvé sa sécurité d'utilisation. L'ACEP en 2014, chez l'enfant reconnaît un usage sécuritaire de la Kétamine en monothérapie (Grade A) [32]. Chez l'adulte, en l'absence de contre-indication, et/ou dans des conditions d'exercice parfois difficiles comme en préhospitalier (avec les patients souvent hypovolémiques), ce choix semble tout à fait judicieux. Un autre avantage de la Kétamine est son administration possible en intramusculaire (dose d'environ 3 mg/kg pour obtenir l'état dissociatif), ce qui permet son utilisation chez des patients incarcérés, situations de catastrophe ou de secours en montagne pour lesquels l'abord veineux n'est pas immédiatement possible [15].

## ***b- Le Propofol***

Le Propofol possède des propriétés sédatives, amnésiantes, myorelaxantes et antiémétiques, dont le délai et la durée d'action ultra-courts, permettant d'obtenir un effet « On/Off », en font un choix particulièrement intéressant pour la sédation modérée à profonde aux urgences [56, 69, 89, 108–111]. Il s'agit d'un hypnotique pur responsable d'une perte de connaissance rapide et brève, proportionnelle à la dose et allant jusqu'à l'anesthésie générale. Son délai d'action est de 45 à 60 secondes, avec une durée d'action de cinq à dix minutes [33]. Il possède peu d'effets anxiolytiques et n'a pas de propriété analgésique [15].

Le Propofol présente peu de contre-indications mais son utilisation peut être délicate aux Urgences, du fait principalement de ses deux effets indésirables majeurs : la dépression respiratoire (apnée et perte du réflexe des voies aériennes supérieures), et l'hypotension artérielle [15] [109]. Ces deux effets sont d'autant plus marqués que le patient est âgé, fragile et/ou hypovolémique [15].

L'injection du Propofol doit être *lente* et surtout *titrée* : les doses proposées par la RFE sont de 1 à 1,5 mg/kg, celles généralement utilisées dans les essais cliniques sont de 0,5 à 1 mg/kg pour le premier bolus, suivi si besoin toutes les 3 minutes de demi-doses jusqu'à l'obtention du niveau de sédation souhaité [15, 89, 109]. L'intérêt de cette titration est d'obtenir progressivement le niveau de sédation voulu selon un continuum dose-réponse linéaire, tout en limitant au maximum l'apparition des effets indésirables qui sont prévisibles car également dose-dépendants.

À partir de 55-60 ans, à fortiori chez le patient présentant des comorbidités ou une hypovolémie, la posologie doit être réduite à demi-doses de 0,5mg/kg, les réinjections doivent être moins fréquentes et les vitesses d'injection plus lentes [33, 54, 101, 102].

Son effet dépresseur respiratoire est indépendant de la vitesse d'injection, mais il est majoré par la coadministration d'un médicament également dépresseur respiratoire [15]. Malgré un effet réel sur la pression intracrânienne, du fait de ses effets hémodynamiques, il ne peut être recommandé chez le traumatisé crânien [15].

L'absence de pouvoir analgésique du Propofol est une limite d'autant plus importante qu'il serait alors tentant d'imprégner le patient en morphiniques avant la réduction afin d'anticiper une douleur forcément sévère au moment du réveil juste après la réduction. Cependant, il est prouvé que cette association médicamenteuse simultanée *Propofol/morphiniques* doit être évitée pour ne pas augmenter le risque de dépression respiratoire en per-procédure : Miner a montré en 2009 que l'adjonction d'Alfentanil à du Propofol n'apportait aucun bénéfice par rapport au Propofol seul mais en revanche les patients présentaient plus de dépressions respiratoires dans le groupe Propofol/Alfentanil [98].

Si une analgésie morphinique est utilisée avant la sédation procédurale, pour pouvoir réaliser sereinement les radiographies par exemple, il est nécessaire de respecter un délai de sécurité entre le dernier bolus de Morphine et la première injection de Propofol [33]. Dans le même esprit, l'association médicamenteuse Propofol/Benzodiazépine ne semble pas judicieuse.

Les quelques minutes précédant la sédation profonde sous Propofol sont déterminantes et conditionnent le bon déroulement de la procédure : aussi important que d'éviter d'associer au Propofol un autre médicament dépresseur respiratoire, un remplissage vasculaire modéré et une préoxygénation de 3 à 5 minutes au masque à haute concentration sont des préalables indispensables. Le risque de désaturation artérielle est en effet nettement diminué lorsque le patient est bien préoxygéné avant la sédation

procédurale. Aussi, même si le patient présente une apnée de plusieurs dizaines de secondes, l'intérêt de la préoxygénation est d'éviter au maximum, tant que le patient ne désature pas, d'assister sa ventilation manuellement au BAVU, risquant en effet d'insuffler involontairement de l'air dans l'estomac, et donc augmente la probabilité de vomissements et d'inhalation bronchique. C'est là encore tout l'intérêt de choisir le Propofol, qui a une demi-vie courte : même si le patient présente une dépression respiratoire, celle-ci sera brève et le patient récupérera rapidement une ventilation spontanée efficace, avant même la désaturation artérielle [81].

Le Propofol, agent myorelaxant, peut entraîner une obstruction des voies aériennes supérieures, engendrant une apnée dite obstructive, qui au contraire de l'apnée centrale, peut être difficile à dépister cliniquement car le patient continue à présenter des mouvements respiratoires thoraciques perceptibles visuellement, alors que la ventilation alvéolaire est quasi nulle du fait de l'obstruction de la filière oropharyngée. Tout l'intérêt du monitoring capnographique réside dans le dépistage de ces apnées : en cas de courbe d'EtCO<sub>2</sub> plate avec des mouvements respiratoires thoraciques du patient conservés, il s'agit d'une apnée obstructive, qui sera facilement levée par subluxation de la mâchoire.

En 2014, l'ACEP révèle qu'il s'agit de la molécule la plus sécuritaire (Grade A) pour la SAP en structure d'urgences chez l'adulte ou l'enfant [32]. Le taux d'effets indésirables avec le Propofol lors de la réalisation d'un geste douloureux aux urgences est de inférieur à 10% (requérant la plupart du temps des interventions brèves et mineures), avec un taux d'hypoxémie entre 1 à 12 %, un taux d'hypotension de 4 à 17% [33]; 3 à 20 % des patients doivent être brièvement ventilés manuellement au BAVU [33]. Le taux d'inhalation est inférieur à 0,05%. La douleur au site d'injection de Propofol est un problème qui peut être minimisé en administrant de la lidocaïne ou des opioïdes par voie intraveineuse avant son administration.

L'intérêt incontestable du Propofol est la rapidité de l'effet hypnotique qu'il procure, la rapidité et la qualité du réveil [110]. Il permet ainsi un examen neurologique fiable dans un délai bref après l'arrêt de la perfusion, sans risque de resédation [99]. Cette singularité permet également de réduire le temps de passage aux Urgences [111], avec une surveillance post sédation de 2h.

### ***c- Le « Ketofol »***

L'association Kétamine/Propofol, dénommée « Ketofol », est l'option thérapeutique la plus récemment décrite dans la littérature et semble susciter un intérêt certain à en juger par le nombre de travaux rapportés ces dix dernières années [46, 47, 90–93] .

Cette combinaison médicamenteuse semble séduisante au moins sur le plan théorique : au-delà du fait d'associer deux sédatifs, permettant une épargne de chaque molécule et donc leurs effets indésirables propres, le Ketofol pourrait avoir des propriétés synergiques : les effets positifs de chaque produit pouvant théoriquement contrebalancer les effets négatifs de l'autre.

Le Propofol est un excellent sédatif, mais n'a aucun pouvoir analgésique, alors que la Kétamine possède une activité antalgique puissante. L'hypotension artérielle induite par le Propofol, d'autant plus fréquente et marquée chez les patients traumatisés souvent hypovolémiques, pourrait être diminuée par l'effet sympathicomimétique de la Kétamine. La stabilité respiratoire et le maintien des réflexes de protection des voies aériennes assurées par la Kétamine pourraient de même contrebalancer l'effet respiratoire négatif du Propofol. Les effets psychodysléptiques et les vomissements possibles sous Kétamine pourraient enfin être

amoindris par le pouvoir hypnotique et antiémétique du Propofol. Le pouvoir myorelaxant du Propofol pourrait limiter la contracture musculaire observée quelque fois sous Kétamine.

Des études comparatives récentes ont permis de confronter la théorie à la pratique.

Il semblerait tout d'abord qu'aux doses et aux rythmes d'injection utilisés dans les essais cliniques, la qualité et la consistance de la sédation sous Ketofol soit meilleure que sous Propofol seul [90, 91, 93]. Certains auteurs imaginent que la Kétamine, de demi-vie plus longue que le Propofol, permettrait de « combler » l'allègement de sédation possible entre deux injections de Propofol et servirait ainsi de « pont » entre deux pics plasmatiques de Propofol. Concernant l'intérêt hémodynamique potentiel du Ketofol par rapport au Propofol seul, comme cet avantage a déjà été prouvé lors de l'induction anesthésique, il serait logique de penser qu'il en soit de même pour les doses utilisées en sédation procédurale, même si les preuves manquent encore dans ce contexte [93].

En 2012, Andolfatto dans une étude sur 284 patients comparant les effets secondaires du Propofol et du Ketofol retrouvent respectivement 32% et 30% de dépression respiratoire avec un taux de succès et de réinjection identique [91]. De même David en comparant le Ketofol au Propofol seul ne retrouve pas de bénéfice concernant la dépression respiratoire mais un avantage concernant la réduction des doses administrées, la satisfaction de l'opérateur et la qualité de sédation [90]. Jalili et al. en 2016 dans une méta-analyse [120] mettent en avant que le Ketofol entraînerait moins de dépressions cardio-respiratoires que le Propofol seul mais néanmoins ces résultats doivent être considérés avec précautions : concernant la méthodologie, les données groupées provenaient de RCT avec des *study design* différents, incluant un large panel de types de procédures (endoscopie, procédure urologique, gynécologiques), employant des ratios de Kétofol différents (1:1, 1:2, 1:3, 1:10...), la notion de préoxygénation inégale entre les essais, et une analgésie additionnelles variable (rémifentanyl, fentanyl, hydroxyzine, morphine...).

Par rapport à la Kétamine seule, Lemoel retrouve dans son essai français multicentrique chez l'adulte une incidence trois fois moindre de nausées-vomissements, avec un réveil de meilleure qualité (réduction de 22% des réactions émergentes et d'agitation au réveil) lorsque la sédation procédurale a été faite sous Ketofol [47].

Finalement, au contraire des autres associations médicamenteuses qu'il faut éviter le plus possible, du type Midazolam-morphiniques, morphiniques-Propofol, le fait d'administrer conjointement de la Kétamine et du Propofol pour une sédation procédurale semble avoir un intérêt particulier, notamment en soin aigu sur des patients traumatisés souvent hypovolémiques, et peut-être également pour les patients fragiles et/ou âgés. Il reste à savoir s'il vaut mieux mélanger les deux produits dans la même seringue pour plus de facilité ou alors prendre en compte leurs différences de pharmacocinétique et les injecter séparément. De même, il n'est pas certain que le mélange de Kétamine et de Propofol à doses équimolaires soit meilleur qu'un mélange avec d'autres proportions [92].

Bien que la combinaison intraveineuse permet néanmoins de réduire les doses de chacune lors de la SAP, à savoir respectivement 1 mg/kg pour un usage en monothérapie contre 0.5mg/kg à 0.75 mg/kg en bithérapie [92], les incertitudes et le débat persistent toujours concernant le risque de multiplier les effets secondaires et contre-indications de chaque molécule contrairement à l'usage d'une monothérapie.

#### **d- La Morphine**

La Morphine est la molécule de référence pour les douleurs sévères, mais pas forcément le meilleur choix pour la sédation analgésie procédurale dont l'objectif est d'avoir au mieux un effet « On/Off ». Malgré sa titration visant à apporter la meilleure efficacité en limitant les effets secondaires, elle nécessite tout de même une surveillance étroite, non seulement avant et pendant la réduction, mais aussi au décours de celle-ci. De part sa durée d'action, le patient reste imprégné en Morphine alors que la stimulation douloureuse due à la luxation s'est souvent largement amoindrie, ce qui a pour désavantage d'induire une surveillance rapprochée prolongée. Son association à une benzodiazépine à visée myorelaxante comme le Midazolam est déconseillée au risque de majorer les risques de somnolence et de dépression respiratoire.

#### **e- Le Midazolam**

La benzodiazépine la plus adaptée au contexte de l'urgence est le Midazolam (Hypnovel®) en raison de ses caractéristiques pharmacocinétiques. Il s'agit d'un agent sédatif qui présente un effet anxiolytique, amnésiant, anticonvulsivant, myorelaxant, sans effet analgésique. Son délai d'action est de 30 à 60 sec avec un pic à 13 min, avec une durée d'action de 20 à 80 min [41]. Son utilisation doit être titrée, et les posologies sont à adapter à l'âge du patient : bolus de 0,015 à 0,03 mg/kg chez l'adulte, soit 1 à 2 mg [11].

Les benzodiazépines, pouvant entraîner une dépression cardiovasculaire modérée chez les patients normovolémiques, peuvent être plus importante chez les sujets hypovolémiques, même à faible dose, justifiant une réduction de moitié chez le sujet de plus de 60 ans ou avec comorbidités cardiorespiratoires. Les sujets âgés, les sujets obèses (accumulation dans le tissu adipeux), ou les patients avec insuffisance rénale ou hépatique sont sujet à une sédation prolongée [15].

Une étude ancienne s'est intéressée à la sécurité d'emploi du Midazolam aux Urgences [121], mais son dessein rétrospectif en limite la puissance. Une autre étude a montré un usage efficace du Midazolam pour les cardioversions [122], mais avec une transposabilité médiocre (cardioversion programmée en salle de cardiologie, patient BPCO, sujet obèse, et FeVG <20% exclus). Par ailleurs, pour la cardioversion les RFE ne le proposent qu'en alternative au Propofol, suivi ou non d'une réversion par Flumazémil, avec un accord faible [17].

Si l'intérêt théorique du Midazolam est certain, son utilisation comme agent de sédation « lourd » ne présente probablement pas le meilleur ratio bénéfice/risque, et les experts déconseillent son association avec les morphiniques [11].

#### **f- Quelle molécule choisir ?**

En octobre 2016 lors de ses journées thématiques, la SFMU actualise ses recommandations de 2010 après une revue de la littérature [123]. Les experts préconisent l'utilisation du Propofol en monothérapie ou de l'association Kétamine/Midazolam en cas d'usage préalable de Morphine. Ces journées ciblent plus spécifiquement sur les indications, contre-indications de la SAP, et notamment le jeûne pré-procédural.

Concernant l'association Midazolam/Morphine, elle est déconseillée devant le risque majeur de dépression respiratoire et hémodynamique [95].

Concernant la Kétamine, la sédation dissociative est intéressante pour ne pas aggraver une hémodynamique altérée. Utilisée en monothérapie, la ventilation est rarement compromise. C'est également la molécule préférentielle en cas de procédure urgente et chez un patient non à jeun [76]. Elle présente un certain intérêt en préhospitalier.

Son usage chez l'adulte selon l'*American College of Emergency Physicians* fait l'objet d'une recommandation de Grade C. L'administration préalable de Midazolam permet de diminuer l'incidence des vomissements et des agitations [36], mais peut augmenter le risque de dépression respiratoire.

Le Propofol en monothérapie, apparaît adapté à la SAP aux urgences [45, 48, 53–56] de par sa rapidité d'action et d'élimination. Son usage chez l'adulte selon l'ACEP fait l'objet d'une recommandation de Grade A [32].

L'usage d'une drogue de courte durée d'action permet d'obtenir de courte période d'altération de l'état de conscience et donc un risque moindre de complications respiratoires, notamment comparativement à la Kétamine, sous réserve de posologies adaptées notamment à l'âge et au terrain du patient. La comparaison par Miner et al. entre la Kétamine en monothérapie et le Propofol, retrouve un avantage à ce dernier avec moins de dépression respiratoire et un retour à la conscience plus rapide [87]. Le taux de dépression respiratoire, détectée par l'EtCO<sub>2</sub>, était de 64 % chez des patients recevant de la Kétamine et 40 % chez ceux recevant du Propofol.

Le Propofol en monothérapie permet également une récupération plus rapide qu'un mélange de Kétamine/Midazolam [56, 69], et par cette plus grande souplesse d'utilisation permet également de réduire le temps de monitoring réduisant donc le temps d'attention médicale et paramédicale, et donc par extension le temps de passage aux Urgences [111].

Son usage en monothérapie est également à privilégier également devant l'association Kétamine/Propofol, certes potentiellement stabilisant sur le plan hémodynamique, mais ne diminuant pas les effets secondaires respiratoires, et qui prolonge la sédation profonde en plus de multiplier les contre-indications des deux molécules [91–93].

Dans une étude anglaise de 2015 portant sur plus de 400 patients et incluant tout type de SAP en service d'urgences, le Propofol est apparu comme l'alternative la plus sûre de toutes les molécules ou combinaisons testées [53], et d'autres récentes études montrent un aspect sécuritaire pour la réalisation de SAP en structure d'urgences lorsqu'il est utilisé par une équipe expérimentée [45, 48, 53–56].

Afin de conclure, nous insisterons que le choix approprié de l'agent et de la technique de sédation est surtout dépendant de *l'expérience* et des *préférences* de chaque individu, des *besoins et contraintes imposées par le patient* ou le type de procédure, et de la probabilité de produire un niveau de sédation plus profond qu'anticipé [31] [66]. Parce qu'il n'est pas toujours possible de prédire comment un certain patient répondra au sédatif choisi et utilisé, la drogue choisie dépendra également des capacités et technique du médecin urgentiste à manager d'un niveau de sédation reçu plus profond que prévu.

### 3 - Modalités pratiques – Monitoring

#### *α- Évaluation pré-procédurale*

En 2002 l'*American Society of Anaesthesiology* a publié des *Practices Guidelines for Sedation and Analgesia by Non anesthesiologists* [31], reprenant l'importance de l'évaluation pré-procédure du patient. Ces grandes lignes, reprises par d'autres recommandations se basent sur [11, 32, 33, 35, 37–39, 41, 42, 44] :

- l'interrogatoire : âge, antécédents, fonction cardiovasculaire, recherche d'une obésité morbide, d'un SAOS, d'une insuffisance rénale ou hépatique, score ASA, addictions, allergies, traitement en cours, heure et nature du dernier repas, antécédents d'incidents d'anesthésie générale ou loco-régionale.
- l'examen physique : signes vitaux, statut volémique, auscultation cardio-pulmonaire, poids, évaluation des voies aériennes supérieures : critères de ventilation ou d'intubation difficile.

C'est au moment de l'évaluation que l'on déterminera de l'utilisation oui ou non d'un sédatif, et d'autre part le choix de la drogue.

Ce choix dépendra d'une part, pour chaque molécule, outre ses caractéristiques intrinsèques de (demi-vie, voie d'élimination), de ses principaux effets indésirables et contre-indications, des interactions avec d'autres médicaments déjà administrés (opioïdes, benzodiazépines), et d'autre part, du terrain du patient, de ses comorbidités et de son statut volémique, et également du type de procédure envisagée et du niveau de sédation recherché, ainsi que de l'importance de la myorelaxation souhaitée (réductions de luxation ou réalignement d'os proximaux par exemple).

L'âge augmente le risque de sédation excessive et d'effets adverses respiratoires [66], d'hypotension artérielle [101], d'inhalation [41, 52]. Les patients fragiles ASA  $\geq 3$  sont également à haut-risque [52, 84, 101]. Le surpoids et l'obésité, par les modifications anatomiques des VAS de la physiologie respiratoire et cardiovasculaire et de la pharmacodynamie, sont sujet à plus d'hypoxémie et d'intubation [52]. Une SAP peut entraîner de plus grand risque chez un patient avec SAOS confirmé modéré à sévère [37, 41].

Pour chaque patient et de manière systématique, la *balance bénéfice-risque* doit être soigneusement évaluée.

En cas de patient « estomac plein », il est raisonnable de privilégier si possible une alternative sans sédation comme l'ALR ou le MEOPA, ou de différer la SAP s'il ne s'agit pas d'une véritable urgence vitale ou fonctionnelle [42].

Il est également préférable de proposer le patient au médecin anesthésiste-réanimateur en cas de situation clairement à risque : patient instable (âge extrême de la vie, comorbidités significatives, insuffisance d'organe sévère, obésité morbide), patient à haut risque d'inhalation bronchique (femme enceinte, alcoolisé aigu, ou dans le cas de l'utilisateur de drogues ou substituts), critères d'intubation ou de ventilation au masque difficile, ou encore en cas d'échec de sédation [31, 42].

Ces limites à ne pas dépasser constituent des précautions indispensables devant figurer sur tout protocole de sédation procédurale en urgence.

Au moment de cette évaluation, il est également nécessaire d'obtenir après information des risques, bénéfiques et alternatives possibles, un consentement du patient ou de son représentant légal (mineurs, adultes incompetents) [31, 42]. Une dérogation peut être acceptée dans le cas où le patient est incapable de consentir du fait d'une douleur extrême ou d'un état mental altéré [41].

ASA STATUS	DESCRIPTION	EXEMPLES
1	Patient en bonne santé	Non fumeur, absence ou consommation minimale d'alcool
2	Patient avec une maladie systémique modérée	<b>Maladie sans limitation fonctionnelle :</b> <i>Exemple : Fumeur, buveur d'alcool social, obésité 30&lt;IMC&lt;40, maladie pulmonaire minimale, grossesse</i>
3	Patient avec une maladie systémique sévère	<b>Maladie avec limitation fonctionnelle :</b> <i>Exemple : Obésité morbide IMC &gt;40, alcoolodépendance, BPCO sévère, stenting coronaire, angor, réduction modérée de la FEVG, pacemaker, diabète insulino-dépendant, HTA mal contrôlée, dialyse régulière, hépatite active, histoire d'insuffisance mitrale récente</i>
4	Patient avec une anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante	<i>Exemple : Insuffisance cardiaque décompensée, ischémie cardiaque en cours, valvulopathie sévère, défibrillateur implantable, réduction sévère de la FEVG, sepsis, CIVD, dialyse programmée.</i>
5	Patient moribond dont la survie est improbable sans intervention	<i>Exemple : Anévrisme rompu, traumatisme du massif facial, hémorragie intracrânienne avec effet de masse, ischémie mésentérique, défaillance multiviscérale.</i>
6	Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffes	

**Figures [14] : Statut fonctionnel ASA – Physical Status Score**

### ***b- Matériel***

L'utilisation de techniques anesthésiques en urgence est une situation à haut risque médical. Tous les incidents doivent être anticipés par la disponibilité immédiate de tous les produits de réanimation [14, 42]. En dehors des éléments du monitoring, le personnel médical doit s'appuyer sur un équipement complet et fonctionnel de réanimation permettant la gestion de complications potentiellement rares mais graves : oxygène en quantité suffisante, matériel de ventilation manuelle, matériel d'intubation endo-trachéale, aspirateur de mucosités, respirateur, défibrillateur, drogues de réanimation (Ephédrine, Adrénaline, Noradrénaline...), médicaments antagonistes (Naloxone, Flumazénil).

La voie veineuse doit être laissée en place tant que le patient présente un risque de dépression cardio-respiratoire [31, 38].

Rassemblant ces conditions, la SAUV est le lieu le plus adéquat à la pratique de la SAP.

### ***c- Monitoring, protocole, checklist***

Le monitoring continu des paramètres vitaux est hémodynamique par la fréquence cardiaque, scope ECG, pression non invasive automatique par intervalle de 5 min [31, 41, 42], et ventilatoire via la saturation pulsée en oxygène, au mieux par la fréquence respiratoire. Il est obligatoire et recueilli à intervalle régulier, avant (*baseline*), pendant, et après la SAP, au début du réveil et avant la sortie au minimum [14, 31, 32, 37, 38, 41, 42].

Selon les recommandations de la *Société Canadienne d'Anesthésie*, pour les procédures peu invasives chez des patients *sélectionnés* sans maladie cardiorespiratoire significative, la surveillance ECG peut être ignorée

si une mesure continue de l'oxymétrie de pouls est utilisée et que la sédation appliquée est seulement minimale à modérée.

Dans les RFE la surveillance capnographique dans le cadre de la SAP n'est pas obligatoire et n'est mentionnée que dans le cas d'une induction séquence rapide [11], cependant elle présente un intérêt de plus en plus prouvé et recommandé (Grade B de l'ACEP) [14, 31–33, 35, 37, 41, 42], en permettant au praticien de disposer d'une fréquence respiratoire fiable et continue chez un patient préoxygéné, là où SpO2 ne sera que peu informative sauf qu'en cas de désaturation. Les études montrent que l'apnée au cours d'une SAP est parfois difficile à déceler : 26% praticiens aveugles de la capnographie ne détectaient pas cliniquement une pause  $\geq 20$  sec alors que la courbe d'ETCO2 plate l'avait fait immédiatement [79]. L'EtCO2 en alertant instantanément une hypoventilation (versus la désaturation arrivant dans un délai médian de 60 secondes), permettait une intervention plus précoce et donc de diminuer la fréquence des épisodes hypoxémiques [77]. Saunders et al. dans leur méta-analyse comparant monitoring avec capnographie contre le *standard of care* - saturation pulsé et détection clinique - à travers 13 RCT de 2006 à 2017, retrouvait une réduction de 30% des désaturations légères (SpO2 90%-95% durant 15 sec), de 40% de désaturations sévères (SpO2 <85%), et diminuait significativement le risque de ventilation assistée [78].

D'autre part : en cas de courbe d'EtCO2 plate, si les mouvements respiratoires thoraciques du patient sont conservés, c'est qu'il s'agit d'une apnée obstructive, qui sera facilement levée par subluxation de la mâchoire, la pose d'une canule de Guédel étant à éviter, exposant à un risque de réflexe nauséeux voire d'inhalation bronchique [81]. En cas d'apnée centrale une reprise au BAVU pourra être nécessaire.

Dans certaines Guidelines la capnographie est donc obligatoire [37] en cas d'un niveau de sédation profonde, et elle est recommandée pour un niveau de sédation modérée [31, 33, 34, 39, 42] afin de détecter la progression vers un niveau de sédation plus profond, ou lorsqu'un risque clinique accru de dépression respiratoire ou d'obstruction des voies respiratoires existe (obésité, SAOS) [31, 37].

Le *Royal College of Emergency Medicine* la préconise « dès qu'on anticipe une perte de contact verbal avec le patient ». Il semble important de l'intégrer au monitoring de routine des patients.

Le niveau de sédation en per-procédure doit être également évalué [37, 41]. Il est clinique mesurant la réponse à la stimulation verbale ou tactile, le score de Ramsay est le plus fréquemment cité.

A noter qu'une réponse limitée à un *retrait réflexe* à un stimulus douloureux n'est pas considéré comme une réponse intentionnelle et représente un état de sédation profonde ou d'anesthésie générale [31, 41]. Les techniques de monitoring cérébral, comme le monitoring du BIS (index bispectral) demeurent controversées [41].

L'évaluation de la douleur en pré et post-procédure via l'utilisation d'une échelle numérique reproductible ne doit également pas être oubliée.

La durée et fréquence adéquate du monitoring post-procédure doit être individualisée selon le niveau de sédation atteint et l'état général du patient selon l'ASA. Elle est en général de 30 min selon l'ESA (*European Society of Anaesthesiology*) (Grade B) [41].

L'usage de la sédation procédurale doit se faire selon des protocoles écrits et validés. Leur implémentation au sein d'un service d'urgences améliore significativement la performance de la pratique [58]. Ces procédures doivent être établis en collaboration avec l'équipe d'Anesthésie [14, 31, 32, 38, 42].

Les informations concernant le monitoring ou les effets indésirables doivent être colligées de manières concises et compréhensibles sur un document à la manière des feuilles d'anesthésie. Les lignes directrices canadiennes et le *Royal College of Emergency Medicine* propose des documents dans leur recommandation [38] [42] .

Enfin, afin de permettre une sécurisation maximale, une amélioration du service médical rendu, mais également pour l'homogénéisation des paramètres de sécurité clinique utilisables comme critères de jugement dans les essais cliniques, l'*International Committee for the Advancement of Procedural Sedation* (ICAPS) propose un outil en 2018, basé sur un document de la *World Society of Intra-Venous Anaesthesia* (SIVA), permettant le dépistage de manière standardisée des effets indésirables éventuels en per- ou post-procédure, les stratifiant selon leur nature, leur gravité et leur niveau d'intervention médicale, catégorisant les effets rencontrés en accidents mineurs, majeurs ou critiques [94, 124] .

#### **d- Préoxygénation**

L'administration systématique d'oxygène est fortement recommandée pour tous les patients subissant une sédation. Alors que certaines sources évoquent un usage sécuritaire de la Kétamine seule en air ambiant [36], elle est obligatoirement requise en cas de sédation modérée à profonde [31, 41, 42].

Le but de la préoxygénation, poursuivie durant le geste, est d'atteindre une fraction alvéolaire en oxygène proche de 100% (la fraction en air ambiant étant de l'ordre de 21%, l'azote représentant environ 80% de l'air atmosphérique, la préoxygénation avec FiO<sub>2</sub> de 100% s'apparentent à une « dénitrogénéation » de l'air alvéolaire, générant des réserves supplémentaires) afin de maintenir la concentration d'O<sub>2</sub> intra-alvéolaire la plus élevée possible pendant l'apnée, de différer la désaturation dans un intervalle de temps, et de limiter le recours au BAVU et donc le risque d'inhalation [81].

Chez le sujet sain, une réserve optimale semble obtenue après 3 à 8 inspirations actives profondes, ou 3 ou 4 minutes de ventilation spontanée (oxygénation passive) au masque haute concentration à 15L/min. Avec un BAVU il sera nécessaire d'assister le patient à chaque inspiration en déprimant manuellement les parois du ballon, le masque devant être appliqué en limitant les fuites au maximum. Des études chez les adultes préoxygénés avec FiO<sub>2</sub> de 100% entrant en apnées, observaient une moyenne de 6,1 ± 0,4 minutes avant une SpO<sub>2</sub> ≤ 90%, 6,4 ± 1,3 minutes chez des adolescents.

Il n'y a pas de recommandations particulières concernant le type d'oxygénation à privilégier, différentes études suggèrent l'utilisation du MHC avec FiO<sub>2</sub> à 100%, notamment concernant le Propofol : les événements hypoxémiques étaient réduits de 23% comparé au même dispositif avec de l'air ambiant dans l'essai randomisé de Deitch [80].

Si une reprise de ventilation au BAVU est nécessaire, il convient de ventiler avec de petits volumes (en ne déprimant pas le ballon de plus d'un tiers).

#### **e- Doses et Titration**

Afin de parvenir à un niveau de sédation ciblé, et de par l'absence d'antagoniste pour le Propofol et la Kétamine, la sédation doit être réalisée par *titration intraveineuse lente*, et en respectant les délais impartis entre chaque réinjection, pour permettre que l'effet de chaque dose soit atteint avant un nouveau bolus [32, 33]. Les doses doivent être adaptées à l'âge et au poids (idéalement corrigé à la taille) du patient.

Chez la personne âgée ou comorbide, il est préconisé d'utiliser initialement des *demi-doses*, et lors de la titration d'espacer les interdoses, afin de limiter les effets adverses [33, 41, 54, 101, 102].

Les doses de sédatifs doivent être ajustées également, si des opioïdes ont été administrés préalablement avant la SAP [43].

### ***f- Personnel – Intervenant***

Selon les pratiques nord-américaines [31, 32], lors d'une sédation le médecin de la SAP doit être accompagné d'une infirmière ou « autre assistant qualifié » dont la tâche serait le seul monitoring du patient, et que dans le cas d'une sédation où le niveau requis est plus profond ou dans les cas d'interventions complexes, qu'un médecin assure la sédation et qu'un autre médecin (urgentiste) s'occupe de l'intervention en question (Grade C). Les recommandations britanniques et australiennes préconisent [42, 44], qu'à partir d'un niveau modéré, une équipe minimum de 3 personnes: un praticien responsable uniquement de la sécurité et de l'efficacité de la SAP ("the Sedationist"), un praticien s'occupant du geste ("the Proceduralist"), et un membre additionnel pouvant prêter assistance et support. Les Guidelines européennes [41] et canadiennes [37] préconisent que le clinicien accomplissant la SAP doit être uniquement responsable de la celle ci.

Aussi, la technique même bien encadrée ne doit toutefois pas être mise entre toutes les mains, au regard des risques potentiels pouvant mettre rapidement en jeu la vie du patient.

Concernant ses compétences, le médecin responsable doit avoir quant à lui avoir une bonne connaissance de la pharmacologie, des effets secondaires possibles, une habilité à manier les agents réversifs des opioïdes et benzodiazépines, une aptitude à détecter et gérer les complications (hypotension, hypoxémie, hypoventilation, arythmie), les compétences dans la pose de voie veineuse, l'intubation et la gestion des voies aériennes supérieures, la ventilation mécanique, la réanimation cardiopulmonaire [16, 31, 32, 37, 40–42]. Parce que la sédation analgésie est un continuum, le praticien doit pouvoir se préparer à toujours pouvoir manager un niveau de sédation supérieur, et dans le cas du Propofol, à l'anesthésie générale [31]. Sa présence physique auprès du malade s'impose durant la sédation mais également en post-procédure. Chaque médecin urgentiste même formé et entraîné à cette technique et aux gestes d'urgences, doit sans cesse analyser les bénéfices escomptés et les risques qu'il fait courir à son patient, et avoir toujours ainsi à l'esprit la question formulée à ce sujet par le Dr Vivien : « *jusqu'ou ne pas aller trop loin ?* » [18].

### ***g- Aptitude à la rue, « recovery care »***

Après une sédation, les patients doivent être monitorés de façon régulière jusqu'à un retour à un état de conscience proche de l'état initial, associé à une stabilité cardio-respiratoire [31, 32, 38].

La durée est en général de 30 min selon l'*European Society of Anaesthesiology* (ESA) (Grade B) [41].

En chirurgie et anesthésie ambulatoire, la durée de surveillance n'est pas temps-dépendante mais *score-dépendante*. En d'autres termes, il n'y a pas de durée minimum obligatoire d'un séjour en *Salle de Surveillance Post-Interventionnelle* (SSPI) avant que le patient regagne sa chambre, ni de temps de passage entre le secteur conventionnel et l'aptitude à la rue [82].

Le score d'Aldrete et Kroulik, évaluant les critères autorisant le transfert d'un patient entre la SSPI et la chambre d'hospitalisation, peut guider la sortie de SAUV [41][82].

Les délais d'aptitude à la rue après l'usage d'un sédatif ne sont pas abordés par les différentes guidelines [31, 32]. Selon la SFAR, un patient, après le dernier bolus de Morphine, ne peut être transféré en service d'hospitalisation conventionnel (hors USC-Réanimation) qu'après une heure de surveillance, et un délai de deux heures est exigé après le dernier bolus avant une sortie à la rue. Par ailleurs, si un antagoniste a été administré par voie veineuse, le patient devrait être surveillé pendant au moins deux heures après administration pour s'assurer qu'il n'y a pas d'effet rebond .

A l'instar des recommandations de Kortilla [82], la sortie des urgences doit être guidée par des critères de décharge listés : voies aériennes libres, stabilité cardio-respiratoire, retour à l'état de conscience de base, parler distinctement, pouvoir s'asseoir sans assistance, absorber des liquides sans vomir, bonne compréhension des instructions de départ [31, 38, 41, 42].

Le score PADSS ou score de Chung utilisé pour la sortie de l'unité de chirurgie ambulatoire, évalué une heure après la sortie de SSPI puis toutes les 30 min, peut guider une sortie des urgences en sécurité [82].

Le retour à domicile doit se faire de manière accompagné, associé à des conseils verbaux et manuscrits, à l'attention du patient et de son accompagnant [31, 38, 41, 42].

Une surveillance pendant quelques heures après la sortie par une personne responsable doit être possible [41, 42]. L'ACMU et le RCEM proposent un modèle de fiche pouvant valider une sortie [37, 38].

### **En résumé :**

D'une manière générale, les quatre principes fondamentaux à garder à l'esprit après le choix thérapeutique et avant l'initiation d'une procédure de sédation procédurale sont :

- **l'importance de la sélection du patient « éligible »** à une sédation procédurale, avec comme conséquence la reconnaissance du patient trop fragile ou trop complexe ;
- l'indispensable préparation et **mise en condition du patient** et sa surveillance standardisée tout au long de la procédure ;
- l'utilisation de la **titration** comme moyen le plus sûr d'obtenir pas-à-pas le niveau de sédation recherché, tout en permettant de minimiser au maximum les effets indésirables, cardiorespiratoires notamment ;
- la nécessité chez le patient âgé de plus de 65 ans ou fragile, d'une **adaptation/diminution des posologies, les vitesses et la fréquence des réinjections** (doses de Propofol diminuées d'au moins 20 % à partir de 65 ans).

## 4 - Jeûne pré-procédural

Le statut de jeûne n'est pas nécessaire pour une sédation minimale, une sédation avec MEOPA, ou une sédation modérée où le contact verbal est maintenu [42].

En revanche pour la SAP avec niveau profond, sédation dissociative, ou encore *modérée où le patient risque de ne pas maintenir le contact verbal*, le débat est présent depuis de nombreuses années.

Lors d'une *anesthésie programmée*, les recommandations de l'ASA sont d'attendre 2 heures après la dernière prise de liquide clair, 4 heures pour le lait maternel, 6 heures pour les solides (6h pour un repas léger et 8h pour un repas lourd) afin d'atteindre le statut « Nil Per Os » (NPO) [31].

En 2002 l'ASA considère que ces recommandations s'appliquent également pour la *SAP programmée en dehors du bloc opératoire*. Pour les sédations ne pouvant pas attendre l'état de jeûne recommandé et devant être réalisées en urgence, l'ASA recommande de revoir le niveau de sédation cible à la baisse.

Pour la *médecine d'urgence*, on constate que dans la littérature anglo-saxonne, l'état de jeûne pré-procédural sur les protocoles de SAP en services d'urgence n'est qu'exceptionnellement précisé, et les études sont pauvres sur le sujet. En France la SFAR n'a jamais édité de recommandations spécifiques sur ce sujet, la notion admise étant que l'anesthésie d'un patient ayant l'estomac plein repose sur l'induction en séquence rapide (*crash induction*).

Déjà en 1998, l'ACEP considère que le risque d'inhalation est extrêmement rare lors de la SAP. Elle recommande cependant de prendre en compte ce risque potentiel dans le choix du niveau de sédation ciblé et la durée de jeûne à respecter. En 2003, Agrawal dans une étude prospective suivant 905 SAP pédiatriques, compare un groupe à jeun selon les délais de l'ASA et un groupe ne l'étant pas : il retrouve au total 6,7% d'effets indésirables, tous mineurs, dont 15 vomissements et aucune inhalation, sans différence significative concernant les effets adverses entre les deux groupes (8,1% vs 6,9%) [71]. L'étude rétrospective de Karamnov en 2014 sur 143.000 adultes lors de SAP de niveau modérée en dehors du bloc opératoire, rapporte moins de 5 cas d'inhalation [52]. L'état de jeûne dans ces 2 études n'était pas un facteur prédictif de complications.

Dans une méta-analyse de Green et al, était estimé le risque d'inhalation lors de l'anesthésie générale à 1/3400 avec une mortalité de 1/125.000. Cela laisse supposer une incidence d'inhalation encore plus faible lors de la SAP qui utilise des niveaux de sédation légers et modérés avec maintien théorique des réflexes laryngés (notamment en cas de sédation dissociative avec la Kétamine classiquement réputée protectrice des réflexes laryngés), mais avec des réflexes pouvant être abolis en cas de sédation trop profonde (et également sous Kétamine). Dans un éditorial, Green néanmoins insiste sur l'importance de l'évaluation pré-procédure notamment la recherche de comorbidités et de facteurs de risque de régurgitations et d'intubation difficile, et l'importance également d'éviter autant que possible chez le patient non-à jeun une dépression respiratoire qui imposerait une ventilation au masque [74, 75].

En 2007 ce dernier propose un outil s'appuyant sur les recommandations de l'ASA, l'ACEP et l'AAP, (*American Academy of Pediatrics*) ainsi qu'une revue de la littérature, en insistant sur le faible niveau de preuve sur le sujet, intégrant une conduite en quatre étapes [75] :

- Évaluer le risque d'inhalation par le terrain
- Évaluer l'état de jeune : délai d'absorption, la nature, solide, liquide, et le volume de l'alimentation
- Évaluer le degré d'urgence de la procédure
- Déterminer la limite raisonnable de la profondeur de la SAP et sa durée.

Dans le cadre d'une procédure urgente, chez un patient sans comorbidités ou facteurs de risques de régurgitations ou d'IOT difficile, est préconisé un jeûne pré-procédure  $\geq 3$  heures uniquement pour les repas lourds avant réalisation d'une SAP. Pour un jeûne  $< 3$  heures le niveau de sédation sera à adapter à la nature des ingesta [75].

Cet outil ne faisant pas l'objet d'un consensus, présentait des indications pertinentes pour l'urgentiste qui devait néanmoins s'en remettre à son expérience personnelle, au contexte et à son jugement clinique.

En cas d'urgence vitale (ex : CEE sur tachycardie responsable décompensation cardiaque), tous les niveaux de sédations étaient envisageables et ce quel que soit l'état de jeûne et les facteurs de risque du patient.

En 2014, les dernières recommandations de l'ACEP, préconisaient qu'il ne faut pas retarder une SAP sous prétexte que le patient n'est pas à jeun (Grade B) [32]. Le jeûne pré-procédural quel-que-soit sa durée n'a pas démontré une réduction du risque de vomissement ou d'inhalation lors de la réalisation d'une SAP.

Finalement, en 2020, l'ICAPS publie des recommandations [76] et propose un algorithme avec une stratification selon le risque d'inhalation des patients en 3 groupes, le type de procédure et la nature de la sédation (profonde au Propofol ou anticipation de manœuvre sur les VAS ou de ventilation au BAVU).

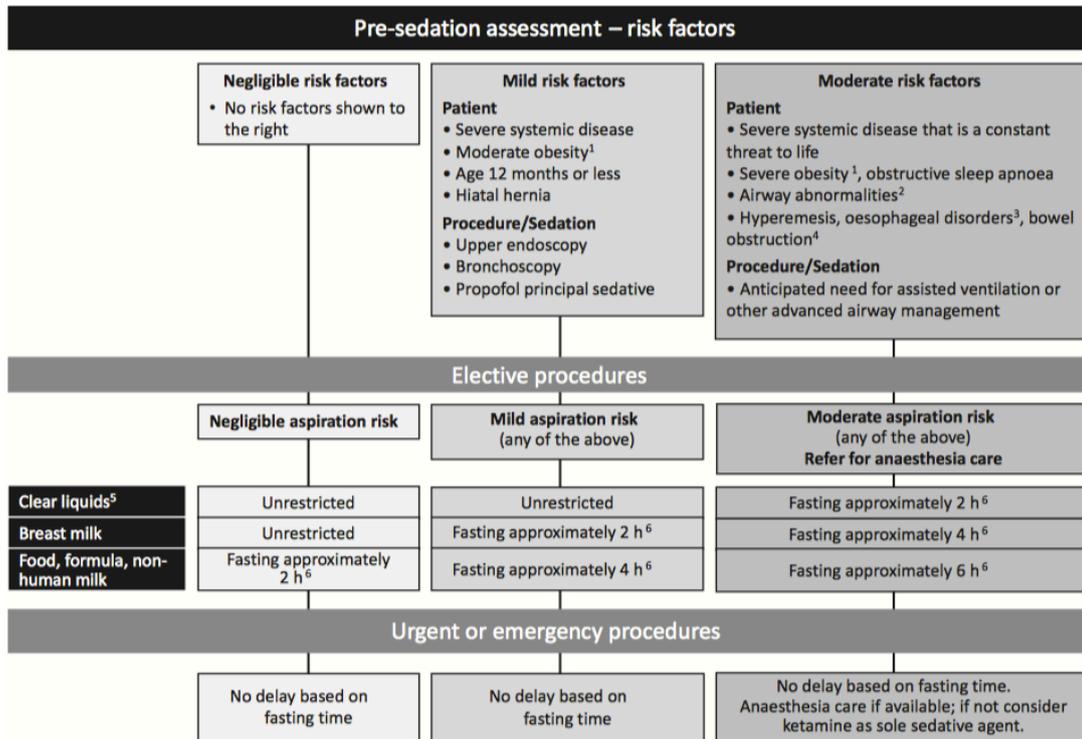
- Les patients avec le plus *haut risque d'inhalation*, sont ceux avec une maladie systémique sévère représentant une menace vitale constante, un score ASA  $\geq 4$ , une occlusion intestinale (iléus, sténose pylorique), une maladie oesophagienne (hernie hiatale, achalasie, gastroparésie), une hyperemèse, un SAOS, une obésité majeure avec BMI  $\geq 40$ , une anomalie des VAS (micrognathie, macroglossie), une complications anticipée lors de manœuvre sur les VAS. Ces patients en cas de procédure urgente ne sont pas éligibles à la SAP et devraient être confiés au médecin anesthésiste-réanimateur.

*Si celui-ci n'est pas disponible, il faut privilégier une alternative plus sécuritaire comme l'ALR ou une analgésie sans sédation.*

*Si une SAP est indispensable, la Kétamine pour son profil sécuritaire est à privilégier.*

- Les patients avec *risque d'inhalation modéré* (ASA=3, obésité modérée avec BMI  $\geq 30$ , enfant  $< 12$  mois, hernie hiatale) ou risque négligeable et n'ayant aucun des facteurs précédents, en cas de procédures urgentes, sont éligibles à une sédation-analgésie procédurale sans délai.

Les procédures d'urgences vitales sont les CEE sur dysrythmie, réduction de fracture avec menace cutanée ou vasculaire, douleur très sévères, celles urgentes sont les soins de plaies souillée, morsures animales, incisions et drainage d'abcès, réduction de fracture, ponction lombaires pour suspicion de méningites [75].



**Figure 1** Algorithm linking risk stratification and fasting guidance. Notes: (1) Suggested definitions for moderate obesity are a body mass index (BMI) of 30–39 kg.m<sup>-2</sup> in adults or from the 85th up to the 95th BMI percentile based on age/sex in a child, and for severe obesity a BMI of 40 kg.m<sup>-2</sup> or higher in an adult or at the 95th percentile or greater in a child. (2) Includes micrognathia, macroglossia and laryngomalacia; (3) Includes gastroparesis, achalasia, atresia, stricture and tracheoesophageal fistula; (4) Includes ileus, pseudo-obstruction, pyloric stenosis and intussusception. (5) Clear liquids are generally considered to include water, fruit juices without pulp, clear tea, black coffee and specially prepared carbohydrate-containing fluids. (6) Fasting intervals are not absolute, with exceptions permissible when the volumes of oral intake are minor, or the fasting time reasonably close.

### Figure [15] : Sédation procédurale et jeûne

*D'après Green - An international multidisciplinary consensus statement on fasting before procedural sedation in adults and children (2020) Anaesthesia. 2020 Mar;75(3):374-385.*

Ces recommandations sont fondées sur le fait que premièrement, l'inhalation n'apparaît jamais chez le sujet sain, et secondement que le risque d'inhalation lors d'une sédation procédurale est trivial, certainement bien inférieur à celui d'une anesthésie générale.

Elles s'appuient sur l'étude observationnelle prospective multicentrique canadienne de Bhatt en 2018 [72], qui évalue dans une cohorte de 6183 enfants (99% sains ou ASA 1-2), l'association entre le jeûne et l'incidence d'effets secondaires lors de SAP en services d'urgences (Kétamine seule utilisée dans 62,5% des cas, pour des procédures orthopédiques) ; 53% des enfants recevant une SAP ne respectaient pas les critères de jeun selon l'ASA. Quel que soit le statut de jeûne, respecté ou non : aucune inhalation ne fut observée, et les patients n'étaient significativement pas plus susceptibles de vomir ou de présenter d'autres effets y compris sévères en ne suivant pas les recommandations. Cela confirme les résultats des précédentes plus petites études des 15 dernières années [52, 71]. On peut cependant remarquer que la plupart de ces enfants présentaient un non-respect du jeûne de manière partielle (67% avaient mangé dans les 4-6H, 30% dans les 2-4H, et 4% dans les 2 heures). Une autre critique est que l'inhalation est rare et qu'elle requière des études s'appuyant sur d'énormes cohortes.

En 2016, Beach dans une database observationnelle prospective de 139.142 sédations procédurales pédiatriques, la plupart au Propofol, rapporte dix inhalations (taux inférieur à 1/10.000), sans aucune mortalité, et malgré le fait que 8/10 des enfants ayant inhalé avaient respecté les critères de jeûne [73].

En conclusion, la revue de la littérature et les recommandations nord-américaines considèrent (en dehors du patient à risque de régurgitation) qu'un geste douloureux ne peut être retardé sous prétexte de l'absence de jeûne pré-procédural. Retarder la sédation pour respecter les recommandations de jeûne pré-procédural n'apparaît pas faire diminuer le taux d'effets secondaires.

Il n'existe pas de recommandations françaises à ce sujet, ce qui laisse persister une zone grise préjudiciable sur le plan médical et médico-légal [123].

## 5 - Cas particulier du Choc électrique externe (CEE)

En présence d'un arrêt cardio-respiratoire ou d'une tachycardie sans pouls, un CEE est indiqué immédiatement sans aucune anesthésie. En revanche, si la tachycardie survient chez un patient conscient il faut réaliser une sédation avant réalisation du CEE [17].

Lorsque la tachycardie est secondaire à une défaillance cardiaque gauche, les RFE recommandent d'effectuer le choc électrique après une induction séquence rapide (Etomidate/Succinylcholine) et intubation, pour maintenir le patient sédaté sous ventilation mécanique afin de traiter au mieux la défaillance cardiaque (amélioration de l'oxygénation tissulaire, des conditions de charge ventriculaire, mise au repos des muscles respiratoires), et de se mettre dans les meilleures dispositions pour la réalisation d'un éventuel traitement étiologique comme une angioplastie dans le cas particulier de l'infarctus du myocarde [17].

Lorsque c'est la tachycardie qui est responsable de la décompensation cardio-respiratoire (hypotension artérielle, douleur angineuse, insuffisance cardiaque aiguë) d'un état jusqu'alors compensé, un CEE réalisé sous sédation brève peut être discuté [17].

En cas d'absence de disponibilité du médecin anesthésiste réanimateur, la sédation peut être réalisée par l'administration IVL de Propofol à *dose réduite* de 0,8 mg/kg (0,5mg/kg si sujet âgé) dans les mêmes conditions de réalisation qu'une SAP classique. Le niveau recherché est celui de la perte de contact verbale, afin d'obtenir une anesthésie suffisante avec amnésie totale, d'une durée de l'ordre d'une minute, sans hypotension marquée [17, 125].

L'utilisation du Midazolam IVL (0,015 à 0,03 mg/kg) semble être une alternative dans ce cadre [108, 122].

Une méta-analyse en 2015 regroupant 1250 patients à travers 23 études n'a pas clairement montré de supériorité d'une molécule dans ce cadre [126].

Dans les situations à haut-risque de régurgitation et d'inhalation (*même chez un patient à jeun*) telle que l'obésité, la grossesse, la présence d'une hernie hiatale, l'occlusion digestive, ou dans le cas d'une prise récente d'aliments solides, il est recommandé d'évaluer la balance bénéfique/risque afin d'éventuellement opter pour une attitude « défensive » avec ISR et intubation, même si le CEE représente un geste douloureux bref, et ce d'autant plus que l'état hémodynamique est précaire, ou que la réduction de la tachycardie ne puisse pas faire espérer une amélioration suffisante [17].

# ANNEXE 4 – PROTOCOLE THERAPEUTIQUE

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Logo CH</div>	Département de Médecine d'Urgence	
	<b>Protocole thérapeutique de Sédation Analgésie Procédurale (SAP)</b>	
Rédaction	Validation	Approbation
DR XXX	DRS XXX	DRS XXX

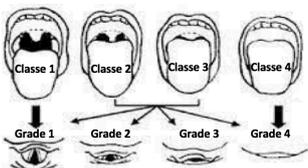
❖ Médecin n°1 effectuant la sédation et/ou la procédure : .....	❖ Médecin n°2 aidant à la procédure : .....	❖ IDE : ..... .....	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>ETIQUETTE PATIENT IPP :</b> </div>
--	--	---------------------------	--

## Aides cognitives

<u>INDICATIONS PREFERENTIELLES</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luxation de membre : épaule, coude, genou - patella, cheville, doigt, orteil, mâchoire</li> <li>- Incision et drainage d'abcès</li> <li>- Parage de plaie, débridement de brûlures étendues</li> <li>- Insertion de drain thoracique</li> <li>- Cardioversion de tachyrythmie mal tolérée</li> <li>- Autre geste indispensable en urgence : ex : ponction lombaire d'un patient agité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>NON-indications</b> : Pathologies nécessitant une prise en charge au bloc opératoire</li> <li>- <b>Contre-indication ABSOLUE</b> : grossesse, intoxications</li> <li>- <b>Pour chaque indication, peser le rapport bénéfice/risque et l'indiquer dans le dossier du patient</b></li> </ul>

<u>CONTINUUM DE SEDATION DE L'ASA</u>					
	Minimale	Modérée	Profonde	AG	Dissociative
<b>Réactivité/Conscience</b>	Normale	Réponse intentionnelle à la stimulation verbale ou tactile	Réponse intentionnelle adaptée après stimulation douloureuse	Non	Cataplexie
<b>Réponse verbale</b>	Normale	Difficulté d'élocution	Aucune	Aucune	Altérées
<b>Fonctions cognitives et coordination</b>	± altérées	Altérées - Amnésie	Aucune	Aucune	Altérées - Amnésie
<b>Voies respiratoires</b>	Non affectées	Non affectées	Intervention pouvant être requise	Altérées	Normale
<b>Ventilation spontanée</b>	Non affectée	Adéquate	Peut-être inadéquate	Altérée	Adéquate
<b>Hémodynamique</b>	Non affectée	Habituellement maintenue	Habituellement maintenue	Peut-être Altérée	Non affectée

<u>CRITERES D'INTUBATION DIFFICILE</u>	<u>CRITERES DE VENTILATION DIFFICILE</u>	<u>SCORE ASA :</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distance thyro-mentonnaire : &lt; 6 cm</li> <li>- Ouverture de bouche : &lt; 3,5 cm</li> <li>- Mallampati &gt; classe 2</li> <li>- Diminution de mobilité cervicale</li> <li>- Morphologie rétro/prognathe</li> <li>- ATCD intubation difficile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitation de protrusion mandibulaire</li> <li>- Age &gt; 55 ans</li> <li>- Ronflement</li> <li>- IMC &gt; 26 kg/m<sup>2</sup></li> <li>- Édentation</li> <li>- Barbe</li> <li>- ATCD ventilation difficile</li> </ul>	<p><b>I</b> : Bonne santé, bon état général</p> <p><b>II</b> : Maladie systémique compensée, <b>Ø limitation fonctionnelle</b>  <i>Exemple : Fumeur, obésité 30&lt;IMC&lt;40, maladie pulmonaire minime, HTA traitée, buveur festif occasionnel, grossesse</i></p> <p><b>III</b> : Maladie systémique sévère, avec <b>limitation fonctionnelle</b>  <i>Exemple : Obésité morbide IMC &gt;40, alcoolodépendance, BPCO sévère, stenting coronaire, angor, réduction modérée de la FEVG, pacemaker, diabète insulinodépendant, HTA mal contrôlée, dialyse régulière, hépatite active, histoire d'insuffisance mitrale récente</i></p> <p><b>IV</b> : Anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante  <i>Exemple : Insuffisance cardiaque décompensée, valvulopathie sévère, défibrillateur implantable, réduction sévère de le FEVG, sepsis</i></p>



# EVALUATION PRE-PROCEDURALE

## ❖ INDICATION DE LA SAP :

### 1/ ÉVALUER LE DEGRE D'URGENCE DE LA PROCEDURE :

Très urgente  Urgent  Semi Urgent  Non Urgent

### 2/ ÉVALUER LE JEUNE PRE-PROCEDURE

❖ Heure traumatisme : ..... H .....

❖ Heure dernier repas : Solide : ..... H ..... Liquide : .....H .....

### 3/ ÉVALUER LA PROFONDEUR DE SEDATION NECESSAIRE

cf. Continuum : (cocher) :  minimale  modérée  profonde

### 4/ ÉVALUER LE TERRAIN

❖ Taille : ..... ❖ Poids : ..... ❖ IMC : .....

❖ Poids idéal (posologies) :  $22 \times (\text{taille en m})^2$  : .....

❖ ATCD / traitements notables: .....

❖ Score ASA (entourer) : I - II - III - IV - V

### 5/ RECHERCHER UNE SITUATION A RISQUE (cocher/entourer)

#### Pathologie ou condition médicale pouvant altérer la ventilation ou l'hémodynamique et contre-indiquer la SAP :

- Comorbidité chronique sévère respiratoire, rénale, cardiaque, ou coronarienne
- Diabète sévère, HTA sévère, autre maladie systémique sévère / Score ASA ≥ III / Obésité (IMC > 30)
- Pneumopathie, hémorragie sévère, autre : .....

#### Au moins 1 raison de suspecter une IOT difficile et/ou une ventilation au masque difficile :

- Limitation ouverture buccale (< 3,5 cm entre les incisives)
- Rétrognathie marquée
- Raideur du rachis cervical ou impossibilité à le mobiliser (minerve)
- Obstacle ou œdème pharyngé (macroglossie, tumeur ORL, goitre etc...) - ATCD sténose ou chirurgie trachéale
- SAOS
- Absence de dent ou présence de barbe pouvant gêner la ventilation au BAVU
- ATCD d'IOT difficile

#### Risque important d'inhalation bronchique en cas de vomissement :

- Alimentation solide récente avec risque augmenté d'inhalation
- RGO / hernie hiatale symptomatique et/ou traité(e)
- Retard de vidange : Grossesse au T3, pré/post-partum, chirurgie gastroduodénale, gastroparésie (diabétique), obésité morbide
- Troubles de la vigilance, traumatisme crânien
- Troubles respiratoires ou de la vigilance, liés à l'administration récente de morphiniques/sédatifs
- Intoxications associées : alcoolisation aiguë, prise de stupéfiant

>> AU MOINS 1 ÉLÉMENT PRÉSENT

= PAS DE SEDATION PROCÉDURALE au PROPOFOL D'EMBLÉE

Avis Anesthésiste-Réanimateur, si besoin : DECT 41XXX .

>> AUCUN ÉLÉMENT CI-DESSUS PRÉSENT

= SEDATION PROCÉDURALE AU PROPOFOL POSSIBLE AUX URGENCES

SI BÉNÉFICE-PATIENT IMMÉDIAT

### EN FONCTION DU NIVEAU CIBLE :

- Si sédation avec objectif de sédation recherché **modéré à profond** (CEE, Réduction de luxation) : >>>> **PROPOFOL (ou KETOFOL)**
- **Le propofol ne peut s'envisager que chez le SUJET JEUNE, SANS COMORBIDITES et A JEUN.** Sinon >>>> préférer la **KETAMINE**.

### EN FONCTION DU JEUNE PRE-PROCEDURE :

- **Le patient est à jeun** >>>> **PROPOFOL (ou KETOFOL) ou KETAMINE**
- **Le patient n'est pas à jeun et** procédure d'**extrême urgence** et MAR indisponible : >>>> **KETAMINE**
- **Délais à respecter systématiquement en cas d'usage de propofol** : Liquides : 2H / Boissons pulpées-lactées : 3H / Solides : 6H

Ces délais sont à nuancer vis à vis de l'heure du traumatisme qui entraîne un iléus réflexe.

Ex : patient vu à 18h aux urgences, dernier repas solide à 12h et traumatisme à 14h, le patient sera considéré à jeun à partir de 20h.

### TITRATION DE PROPOFOL (PPF) IVL

- Dose totale du bolus initial de **0,5-1mg/kg**, à injecter **EN TITRATION** en IV **LENTE**.
- Délai action : 30-45 sec. Pic à 2-3 min. Attendre 3 min avant de réinjecter.
- Si besoin : bolus additionnels de **0,25 - 0,5 mg/kg** toutes les 3 min
- Savoir attendre avant une réinjection++ surtout chez le sujet âgé (délai du pic plus long).
- Durée action : 5-10min **Dose max** : 1,5-2mg/kg
- Réduction des doses si :
  - **sujet ≥ 55ans** : ½ dose de **0,5mg/kg** (ou encore : Dose totale = 100- âge)
  - **patient instable** : CEE sur tachyarythmie : **0,8mg/kg (0,5mg/kg sujet âgé)**
- **CONTRE-INDICATIONS** : Hypovolémie / Hypotension / Cardiopathie sévère / Hypoxémie / État respiratoire précaire
- Si préalablement une titration morphinique a été réalisée, respecter un **délai de sécurité** (minimum 30 min).

### TITRATION DE KETOFOL 1:1 IVL

- Indications, contre-indications, modalités d'administration (préoxygénation, titration) identiques à celle du Propofol. Dilution : cf page 101.

### KETAMINE (± MIDAZOLAM)

- En **IV très lente (sur 30 à 60 sec)** : **0,5 mg/kg, renouvelable** à 3-5 min si état dissocié non atteint
- Délai action : 3 min. Durée action : 15 min **Dose max** : 1 à 1,5 mg/kg
- **Chez le sujet ≥ 75ans** : ½ dose : titration par **0,25mg/kg**,
- **CONTRE-INDICATIONS** : Pathologie psychiatrique - Coronaropathie instable - PA 180/120 ou insuffisance cardiaque sévère - Pneumopathie - enfant < 3 mois
- **1-2 mg de MIDAZOLAM** 1-2 min avant injection de kétamine peut être réalisé en prévention des effets psychodysléptiques (*non systématique, potentialise la dépression respiratoire ; peut être réalisé si seulement apparition des symptômes*)
- NB** : en cas de gestes moins douloureux ne nécessitant pas un état dissocié (Kétamine dose sédative comme ci-dessus) : la Kétamine peut être utilisée à dose **coanalgésique** après une titration de Morphine, permettant une épargne opioïdes. Dose : **0,1-0,2 mg/kg**.

Si une sédation est envisagée :

## >> CHECKLIST à COCHER <<

### Mise en condition :

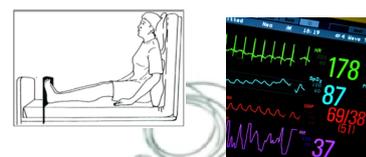
- Patient installé obligatoirement en **SAUV**
- Position du patient :**
  - si possible le placer en position demi-assise pour la préoxygénation
  - décubitus latéral possible
- Monitoring** indispensable :
  - Scope-ECG
  - PNI/3 à 5 min
  - SpO2
  - Lunette de capnographie (si PPF)
- Oxygénation**  $\geq 15$  L/min au MHC :
  - à débiter 3 à 5 min avant la sédation et à maintenir jusqu'au réveil
- Vérification d'une VVP fonctionnelle**
- $\pm$  Remplissage vasculaire
  - par sérum salé isotonique avant la sédation (*SAP au Propofol++*)

### Matériel / Chariot de réanimation et drogues à disponibilité immédiate :

- BAVU** connecté à la prise O2, aspiration prête, **canule** de Guédel
- plateau d'intubation vérifié (non ouvert), respirateur fonctionnel.
- Ephédrine (seringue pré-remplie) / Atropine et Célocurine à disposition
- Propofol ou Kétamine

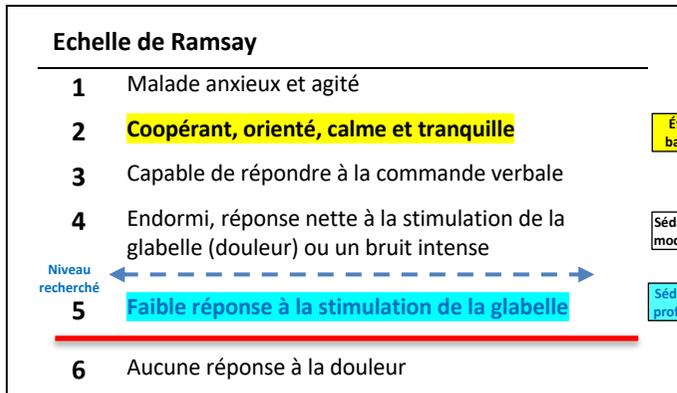
### Personnel :

- Médecin de la SAUV** : fait la procédure (réduction, CEE...)
  - $\pm$  aidé d'un **2ème médecin** pour la surveillance selon la procédure.
- IDE et AS** de la SAUV prêtes.
- DECT en box



## FEUILLE DE SURVEILLANCE PER-PROCEDURE

	PRE-PROCEDURE	PER-PROCEDURE						POST-PROCEDURE				
Temps /5min	T-5	T0	T+5	T+10	T+15	T+20	T+25	T+30	T+40	T-50	T-60	
FC												FC min : ...      FC max : ...
PA												PA min : .../...      PA max : .../...
SpO2												SpO2 min : ...
FR												FR min : ...      FR max : ...
EtCO2 (si PPF)												EtCO2 min : ...      EtCO2 max : ...
Débit d'O2												Débit max : ...
EN												
Ramsay												
												<b>DOSES TOTALES</b>
<b>Propofol</b>												
<b>Kétamine</b>												
<b>Midazolam</b>												
- Remplissage ex : cristalloïdes : (ml) - Amines (type / posologie) : - Autre remarques												



	Posologie	Délai d'action	Pic d'action	Durée d'action	Effets secondaires ou notables
<b>PROPOFOL</b>	0,5 – 1,5mg/kg	30-40sec	2-3min	5-10min	- Bradypnée (apnée à l'injection) - Hypotension artérielle - Bradycardie - Douleur locale à l'injection - Céphalée au réveil, vomissements au réveil
<b>KETAMINE</b>	0,5 – 1mg/kg	< 1 min	1-2min	5-12min [réveil : 50-110min]	- Hallucination, délirium, agitation (fréquent au réveil++) - Nausées-vomissement (fréquent au réveil++, à la mise en orthostatisme), adolescent++ - Dépression respiratoire modérée (apnée à l'injection <i>si inj. trop rapide</i> ) - Élévation 15-25% Pression Art + Fréquence cardiaque - Hypersialorrhée (fréquent) - Hypertonie musculaire – Laryngospasme (stimulé par pneumopathie ou asthme) - Mouvement tonico-cloniques - Nystagmus typique ( <i>&gt;rare diplopie</i> )

# EVALUATION POST-PROCEDURE (A REMPLIR SYSTEMATIQUEMENT)

## EFFICACITE DE LA SAP :

- Succès de procédure  
 Échec de procédure Cause : .....

## RECHERCHE D'EFFETS ADVERSES :

- Non, aucun effet secondaire lors de la sédation  
 Oui, effets adverses ayant nécessité une intervention

*D'après Roback et al. Tracking and reporting outcomes of procedural sedation (TROOPS) : standardized quality improvement and research tools from the international committee for the advancement of procedural sedation. Br J Anaesth 2018; 120: 164–172.*

	Mineur	Intermédiaire	Sentinelle	Étiologie suspectée
<b>AIRWAY</b>	<input type="checkbox"/> Augmentation du débit d'oxygène <input type="checkbox"/> Repositionnement des VAS : Subluxation de mandibule, tête dans l'axe. <input type="checkbox"/> Stimulation tactile <input type="checkbox"/> Aspiration pour hyper-salivation	<input type="checkbox"/> Canule de Guedel <input type="checkbox"/> Ventilation au BAVU <input type="checkbox"/> Masque laryngé <input type="checkbox"/> Naloxone ou Flumazénil	<input type="checkbox"/> Intubation oro-trachéale <input type="checkbox"/> Curarisation <input type="checkbox"/> Inhalation pulmonaire	<input type="checkbox"/> Apnée <input type="checkbox"/> Dépression respiratoire <input type="checkbox"/> Obstruction des VAS : ronflement, stridor, tirage <input type="checkbox"/> Laryngospasme <input type="checkbox"/> Désaturation <input type="checkbox"/> Anomalie de l'EtCO2
<b>CIRCULATION</b>		<input type="checkbox"/> Remplissage vasculaire	<input type="checkbox"/> Compressions thoraciques <input type="checkbox"/> Drogues vasoactives	<input type="checkbox"/> Hypotension <input type="checkbox"/> Hypertension <input type="checkbox"/> Bradycardie <input type="checkbox"/> Tachycardie <input type="checkbox"/> Arrêt cardiaque
<b>GASTRO</b>	<input type="checkbox"/> Antiémétiques <input type="checkbox"/> Aspiration de sécrétion ou de contenu gastrique			<input type="checkbox"/> Nausée <input type="checkbox"/> Vomissement
<b>NEUROLOGIQUE</b>		<input type="checkbox"/> Anticonvulsivant	<input type="checkbox"/> Déficit neurologique	<input type="checkbox"/> Crise convulsive tonico-clonique <input type="checkbox"/> Myoclonie <input type="checkbox"/> Rigidité musculaire
<b>ALLERGIE</b>		<input type="checkbox"/> Béta2mimétiques <input type="checkbox"/> Adrénaline pour anaphylaxie		<input type="checkbox"/> Réaction allergique <input type="checkbox"/> Anaphylaxie
<b>SEDATION / EXPERIENCE DU PATIENT</b>		<input type="checkbox"/> Insuffisance de sédation <input type="checkbox"/> Escalade thérapeutique ou hospitalisation <input type="checkbox"/> Insatisfaction du praticien <input type="checkbox"/> Insatisfaction du patient ou de la famille		<input type="checkbox"/> Réveil agité - Hallucination – Délirium, stress avéré pour le patient ou le personnel <input type="checkbox"/> Nécessité de contention physique <input type="checkbox"/> Nécessité de sédation <input type="checkbox"/> Réaction paradoxale <input type="checkbox"/> Souvenir désagréable de procédure
<input type="checkbox"/> Autre (noter tout évènement indésirable) : ..... ..... <input type="checkbox"/> Nécessité de médicament hors protocole : ..... ..... .....				

**SATISFACTION DU PATIENT :** 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10

**SATISFACTION DU MEDECIN :** 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10

**CONSIGNES DE SURVEILLANCE DELIVREES :**  Orales **ET**  Manuscrites (ci-après) **SORTIE ACCOMPAGNEE :**  Oui  Non

## CRITERES DE SORTIE DE LA S.A.U.V APRES SEDATION : (cocher)

→ si Kétamine ou Benzodiazépines +++  
d'autant plus si titration morphinique associée !!

*D'après Aldrete – The post-anesthesia recovery score revisited J Clin Anesth. 1995 Feb;7(1):89-91*

	Clinique
Conscience	<input type="checkbox"/> Complètement réveillé
Activité motrice	<input type="checkbox"/> Bouge les 4 membres
Respiration	<input type="checkbox"/> Grands mouvements respiratoires + toux
Circulation	<input type="checkbox"/> TAS habituelle ou basale > 90 mmgh et <160mmgh
Coloration SpO2	<input type="checkbox"/> Coloration normale ou rose SpO2 ≥ 92% en air ambiant

## CRITERES D'APTITUDE A LA RUE APRES SEDATION : (cocher)

*D'après Chung - Discharge criteria - a new trend. Can J Anaesth. 1995;42(11):1056-8*

- Surveillance dans le service au moins une heure après la fin de la sédation
- Patient conscient, orienté (3 fois de suite)
- Déambulation avant la sortie
- Alimentation avant la sortie
- Absence de nausée ou vomissement
- Douleur contrôlée avant la sortie (EVA < 3/10)
- Miction spontanée
  
- Comprend les recommandations
- Environnement social satisfaisant
- Selon le geste, nécessité d'un accompagnant pour le retour au domicile et les 12 premières heures au domicile
  
- Compte rendu des urgences remis, renseigner la sédation, la dose totale de sédatif, les éventuelles complications
- Traitements [antalgiques] remis si sortie entre 19h00 et 8h00
- Consignes de surveillance écrites (en annexes) délivrées

# AUTORISATION DE SORTIE ET CONSIGNES DE SURVEILLANCE

Mlle / MME / MR : ..... est autorisé(e) à sortir du service des urgences,

Le ... / ... / ... à ... H ...

Signature et cachet du médecin :

## DIRECTIVES POUR LES ADULTES AUXQUELS ON A ADMINISTRÉ UNE SÉDATION :

**1.** Dans le cadre de votre prise en charge aux urgences, il vous été réalisé une **sédation-analgésie** afin d'assurer un meilleur confort lors de votre prise en charge médicale. Cette sédation-analgésie a consisté à vous administrer des médicaments par voie intraveineuse, qui ont des propriétés antalgiques (réduction de la douleur) et sédatives (endormissement). Ces médicaments peuvent avoir des **effets secondaires**, qui peuvent durer quelques heures.

- Vous pouvez ressentir de la fatigue, des troubles de la mémorisation ou de l'attention.
- Certains de ces médicaments peuvent induire des nausées ou vomissements, de la maladresse ou des problèmes d'équilibre.

**2.** A la sortie des urgences :

- **Retenez à votre domicile accompagné, et sans conduire.**
- **Restez les 12 prochaines heures au repos**, au domicile ou au sein de votre famille ou dans un lieu où une personne reste à vos côtés ou à proximité immédiate.
- Ne vous alimentez pas durant les 4 heures suivant l'administration de ces médicaments, puis reprenez une **alimentation progressive**, liquide puis solide.
- Ne prenez **pas d'alcool ni de somnifères**, ou de médicaments causant de la somnolence pendant au moins 24H.
- **Éviter les activités dangereuses**, la conduite automobile, le vélo, la nage, l'utilisation d'appareil dangereux ou le travail en hauteur jusqu'à ce que les effets du médicament aient complètement disparus.

**4.** En cas de problème, joignez le centre hospitalier de XXXX [ou appelez le 15 pour un conseil médical]:

>> Service des Urgences Médico-Chirurgicales du centre hospitalier de XXXX :  
Tous les jours 24/24 : 02.37.XX.XX.XX

# PROCEDURE DE SEDATION

## ETAPE 1 : Pré-procédure

- **Évaluation préprocédurale** : recherche des comorbidités, du poids, critères d'intubation et ventilation difficile, facteurs de régurgitations, temps de jeune et nature (solides-liquides), degré d'urgence de la procédure, indications, contre-indications.

- **Mise en condition** : Remplir la **check list de sédation** ci-dessus.

- Patient scopé en SAUV : SpO<sub>2</sub>, ECG, PNI/3 min, EtCO<sub>2</sub>

- **Préoxygénation** = **ETAPE CLE** : Oxygène au MHC 15L/min avec respiration ample, attendre une SpO<sub>2</sub> ≥ 99% pendant au moins 3 min pour commencer la procédure. *Dénitrogénéation = réserve optimale permettant de tenir l'apnée le plus longtemps sans reprise de ventilation.*

- Si possible en position assise ou décubitus latéral

- **Ambiance calme** – si kétamine : diminuer les alarmes sonores du scope ; prévenir les patients des effets psychiques (vision colorée...), demander au patient de rêver à quelque chose d'agréable (prévention du réveil agité)



## ETAPE 2 : Per-procédure

### Induction :

#### PROPOFOL

Amp de 200mg/20ml (10mg/ml)

Pas de dilution : **1 ml = 10mg**

- **Dose totale du premier bolus de 0,5 à 1 mg/kg**. A perfuser en 30-60sec, attendre 3 minutes, répéter si nécessaire.

- Ex : pour un patient de 80kg :

1. Faire 20mg soit 2ml IVL sur 30 sec, puis à nouveau 20mg soit 2ml IVL sur 30 sec, puis attendre 2 min.
2. Si sédation non atteinte à 2 min (Ramsay < 4-5 selon niveau cible) : répéter la procédure : Faire de nouveau 20mg soit 2ml IVL sur 30 sec, puis à nouveau 20mg soit 2ml IVL sur 30 sec, attendre 2 min
3. Si sédation non atteinte à 2 min : répéter la procédure à demi-dose : Faire de nouveau 20mg soit 2ml IVL sur 1 min
4. Si sédation non atteinte à 2 min : répéter la procédure en employant à nouveau demi-dose : Faire à nouveau 20mg soit 2ml IVL sur 1 min.

**Dose max : 1,5 mg/kg**

#### KETAMINE

Amp 250mg/5ml (50mg/ml)

Amp 50mg/5ml (10mg/ml)

- Poids < 50kg et/ou sujet âgé : 50mg dans 50ml (1ml = 1mg)
- 50 < P < 100kg : 100mg dans 50ml (1ml=2mg)
- Poids > 100kg : 150mg dans 50ml (1ml=3mg)

- **Dose totale de 0,5 à 1 mg/kg**. Bolus à perfuser en 60 sec, attendre 2 minutes, répéter si nécessaire

*Injection trop rapide « IV push » peut entraîner une pause respiratoire 1-2min après l'injection !*

- Ex : pour un patient de 80kg :

1. Faire 40mg soit 20ml IVL sur 60 sec, puis attendre 2 min.
2. Si dissociation non-atteinte à 2min : répéter la procédure : Faire 40mg soit 20ml IVL sur 60 sec
3. Si dissociation non-atteinte à 2 min : répéter la procédure à demi-dose : Faire 20mg soit 10ml IVL sur 30 sec

Seuil dissociatif = 1mg/kg État dissocié = « catalepsie »

**Dose max : 1,5 mg/kg**

#### KETOFOL 1:1

PPF : Amp de 200mg/20ml

KET : Amp 50mg/5ml

Préparation : dans une seringue de 20mL : mettre 100mg de propofol (1/2amp) + 100mg de kétamine (2amp) : on obtient 5mg/ml de chaque molécule.

- **Bolus initial 0,05ml/kg (soit 0,25mg/kg de chaque molécule)** à perfuser en 30-60sec, attendre 3 minutes, **puis bolus additionnels de 0,025ml/kg** si nécessaire cf. Tableau

- Ex : pour un patient de 80kg :

1. Faire 4,5cc IVL sur 60 sec, puis attendre 2 min.
2. Si dissociation non-atteinte à 2min : Faire 2,5cc soit IVL sur 60 sec
3. Si sédation non atteinte à 2 min : Faire de nouveau 2,5cc soit IVL sur 60 sec

*D'après Ferguson, the Poker Study)*

Poids du patient (kg)	Bolus initial (mL)	Bolus additionnel (mL)
< 50	2,5	1,5
50 – 59	3	1,5
60 – 69	3,5	2
70 – 79	4	2
80 – 90	4,5	2,5
≥ 90	5	2,5

**Dose max : 0,2 mL/kg**

- **Toujours faire l'injection de sédatifs en IVL sur 30-60 sec ++**

- **Respecter un intervalle de 2 minutes entre chaque injection bolus additionnel de propofol**

- Utiliser le poids idéal (22x (taille en mètre) <sup>2</sup>) et diminuer les doses d'au moins 20 % si âge > 60 ans

- Parler avec le patient durant la procédure afin d'évaluer son degré de conscience.

- **En cas de tirage, stridor, ronflement ou SpO<sub>2</sub> < 95% :**

• **Subluxation** de la mandibule, ré-axer les VAS, stimuler le patient

• si inefficace, mettre une canule de **Guédel**

- **Si SpO<sub>2</sub> < 90% :**

• Ventilation au **BAVU** jusqu'à SpO<sub>2</sub> > 95% à petit volume : *ne pas*

*insuffler ≥ 1/3 du BAVU (= 500cc)*

• Arrêt temporaire de la sédation

- **En cas d'hypotension** (avec propofol++):

• Bolus de 6 mg (2 ml) **d'Ephédrine** toutes les minutes jusqu'à retour

à une PA suffisante

• Mesure PA/1min

• Arrêt temporaire de la sédation

- **En cas d'échec de procédure :**

• Ne pas répéter la sédation : appel chirurgical + anesthésiste

## ETAPE 3 : Post-procédure

- Après sédation, le patient doit rester **au moins 30 minutes** en SAUV, scopé de façon identique, PA toutes les 5 minutes

- Position semi-assis ou décubitus latéral

- O<sub>2</sub> lunettes 3L/min

- Si le patient a une canule de Guédel, il la garde jusqu'à ce qu'il l'enlève de lui-même

- Remplir la feuille d'évaluation

- Si le patient rentre au domicile :

- remplir la check-list de chirurgie ambulatoire en annexe

- délivrer les consignes de surveillance de geste ambulatoire spécifique au patient après lui avoir expliqué qu'il doit revenir en cas de problème.



### Sedation Analgésie Procédurale (SAP) en Centre-Val-de-Loire

- Rond : réponse unique
- Carré : une ou plusieurs réponses possible.
- Pas de réponse ouverte (hormis 1 posologie), rubrique en fin de questionnaire pour éventuel commentaire.
- Pas de sauvegarde en cours de questionnaire.
- Réponses anonymes, ne remplir le formulaire qu'une seule fois.

\*Obligatoire

Je certifie n'avoir pas déjà répondu à ce questionnaire au format papier \*

Oui

Non

Page 1 sur 5

Suivant

N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms.

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google. [Signaler un cas d'utilisation abusive](#) - [Conditions d'utilisation](#) - [Règles de confidentialité](#)

Google Forms





## Sedation Analgésie Procédurale (SAP) en Centre-Val-de-Loire

\*Obligatoire

### PARTIE 1. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION INTERROGEE

Sexe \*

- Homme  
 Femme

Âge \*

- 25-29  
 30-34  
 35-39  
 40-44  
 45-54  
 55-64  
 ≥65

Lieu d'exercice \*

- (18) Bourges  
 (18) Saint-Amand  
 (18) Vierzon  
 (28) Chartres  
 (28) Châteaudun  
 (28) Dreux  
 (28) Nogent le Rotrou  
 (36) Châteauroux  
 (36) Issoudun  
 (36) Le Blanc  
 (37) Amboise  
 (37) Chinon  
 (37) Loches  
 (37) Tours CHRU  
 (37) PSLV  
 (41) Blois  
 (41) Romorantin  
 (41) Vendôme  
 (45) Gien  
 (45) Orléans CHR  
 (45) Oréliance  
 (45) Montargis  
 (45) Pithiviers

Statut \*

- Docteur Junior  
 Assistant / CCA  
 Praticien Hospitalier, titulaire, contractuel, attaché

Nombre d'années d'expérience aux urgences (à partir de la date d'obtention du titre de docteur en médecine) \*

- < 2 ans  
 ≥ 2 - 4 ans  
 ≥ 5 - 9 ans  
 ≥ 10 - 19 ans  
 ≥ 20 ans

Formation médicale initiale \*

- DESC MU  
 DESMU  
 CAMU  
 Médecine Générale sans DESC ni CAMU  
 Anesthésiste-Réanimateur  
 DESC Réanimation  
 Autre

Internat en région Centre-Val-de-Loire \*

- Oui  
 Non

Secteur d'activité \*

- Urgences généralistes (adultes et pédiatrie confondus)  
 Urgences Adultes  
 SAMU (régulation)  
 SMUR généraliste (adulte et pédiatrie confondus)

[Retour](#)

[Suivant](#)

Page 2 sur 5

N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms.



## Sédation Analgésie Procédurale (SAP) en Centre-Val-de-Loire

\*Obligatoire

### PARTIE 2. SEDATION PROCEDURALE : CONNAISSANCES ET PRATIQUES

Selon les dernières RFE, les molécules sédatives recommandées pouvant être utilisées par le médecin urgentiste dans le cadre d'une SAP sont : MIDAZOLAM (HYPNOVEL®), KÉTAMINE (KETALAR®), PROPOFOL (DIPRIVAN®), pouvant être associées à des antalgiques, MORPHINE en titration, palier 1 ou 2 ou du MÉOPA, dans le cadre d'une analgésie multimodale.

Avez-vous déjà pratiqué la sédation procédurale ? \*

- Oui  
 Non

FREQUENCE de votre pratique : \*

- Hebdomadaire  
 Mensuelle  
 Trimestriel  
 Semestriel  
 Annuelle  
 Moins d'une fois par an

LIEU de votre pratique de la SAP : \*

- Majoritairement au SAU  
 Majoritairement en préhospitalier  
 Les 2 cas indifféremment

INDICATIONS dans la ou lesquelles vous avez déjà pratiqué la SAP (aux urgences ou en SMUR) : \*

- Généralement EN PREMIERE INTENTION d'une réduction de fracture et/ou de luxation
- Plutôt EN SECONDE INTENTION d'un échec de réduction de fracture ou luxation avec des thérapeutiques antalgiques classiques sans sédatif
- Dans certaines mobilisations, application d'attelle de membre, désincafération
- Certaines exploration ou parage de plaie large ou lacération
- Drainage d'abcès, ablation de corps étranger
- Pose de drain thoracique
- Pose de cathéter sus-pubien
- Ponction lombaire
- Pose de voie veineuse centrale
- Brûlures étendues
- Choc électrique externe
- Révision utérine

Dans le cadre d'une indication fréquente de traumatologie orthopédique, par exemple, une réduction de luxation de membre ; quel sera votre OBJECTIF DE SEDATION recherché ? \*

- Sédation LEGERE (« anxiolyse ») : Commande verbale normale, fonction cardiovasculaire et respiratoire non affectées.
- Sédation LEGERE A MODEREE
- Sédation MODEREE (« sédation consciente ») : Réponse adaptée aux commandes verbales, seul ou à l'aide de stimuli tactiles, fonction cardiovasculaire non affectée, ventilation spontanée conservée.
- Sédation MODEREE A PROFONDE
- Sédation PROFONDE : Réponse aux stimulations nociceptives fortes, possibilité intervention pour protéger les VAS et maintenir une ventilation adéquate, hémodynamique habituellement maintenue.
- Sédation DISSOCIATIVE : Catalepsie induite par la kétamine, analgésie et amnésie, préservation VAS, fonction cardiovasculaire et respiratoire non affectées

A propos de l'ÉVALUATION de la DOULEUR avant une analgésie ± sédation réalisée chez l'ADULTE COMMUNICANT, quelle échelle utilisez vous ? \*

- EN (Échelle numérique)  
 EVA (Échelle Visuelle Analogique)  
 EVS (Échelle Verbale Simplifiée)  
 Aucune échelle

Et chez l'adulte NON-COMMUNICANT (confus, hypovigile, dément, sujet âgé, handicap...) ? \*

- ALGOPLUS
- Celle de l'adulte communicant (EN ou EVA ou EVS)
- Aucune

A propos de l'ÉVALUATION PRE-PROCEDURALE : de manière HONNNÊTE, quels sont les éléments que vous recherchez de façon systématique avant de procéder à une sédation analgésie ? \*

- Interrogatoire médico-chirurgical
- Comorbidités
- Taille
- Poids
- BMI
- Score ASA
- Évaluation et recherche de critères de ventilation ou intubation difficile (Mallampati, SAOS, cou large...)
- Évaluation du temps de jeûne, heure du dernier bol alimentaire, nature (solide ou liquide), volume
- Facteur de risque d'inhalation (RGO sévère, grossesse, obésité morbide, occlusion, ...)
- Degré d'urgence de la procédure (urgence absolue, urgence, semi-urgence, non urgente)
- Détermination préalable de la limite de la profondeur de la sédation envisagée

A propos de la PHARMACOLOGIE de la SAP, chez un HOMME SAIN (35-40 ans, sans comorbidité, poids standard d'environ 75-80 Kg) :

Vous devez prendre en charge cette jambe. \*

1/ Cocher la molécule ou l'association de molécules, que vous utilisez DANS VOTRE HABITUDE (palier 1-2 ± associés)



- KETAMINE
- PROPOFOL
- MIDAZOLAM
- MEOPA

- MEOPA
- MORPHINE en titration (± MEOPA, ± sédatif ci dessus)
- MORPHINE en titration (± MEOPA, SANS sédatif ci dessus)
- Aucune de ces molécules ci-dessus
- Anesthésie loco-régionale
- Je n'ai jamais eu à prendre en charge cette pathologie

Si vous avez utilisé de la KETAMINE et/ou PROPOFOL et/ou MIDAZOLAM, précisez la ou les posologie(s) pour chaque molécule en MILLIGRAMMES PAR KILO, ou en MILLIGRAMMES : \*

2/ Dans le cadre indiqué ci-dessus d'un HOMME SAIN - Si pas de sédatif utilisé, mettre "zéro" ou "0" ou "non"

Votre réponse \_\_\_\_\_

Pour la Réduction d'une LUXATION GLENO-HUMERALE ANTERIEURE (hors indication de Bloc opératoire ou d'induction-séquence-rapide), quelle(s) molécule(s) utilisez-vous : \*

1/ Cocher la molécule ou l'association de molécules, que vous utilisez DANS VOTRE HABITUDE (palier 1-2 ± associés)

- KETAMINE
- PROPOFOL
- MIDAZOLAM
- MEOPA
- MORPHINE en titration (± MEOPA, ± sédatif ci dessus)
- MORPHINE en titration (± MEOPA, SANS sédatif ci dessus)
- Aucune de ces molécules ci-dessus
- Anesthésie loco-régionale
- Je n'ai jamais eu à prendre en charge cette pathologie

Pour la POSE DE DRAIN THORACIQUE (hors palier 1-2 et anesthésie locale), quelle(s) molécule(s) utilisez-vous : \*

1/ Cocher la molécule ou l'association de molécules, que vous utilisez DANS VOTRE HABITUDE

- KETAMINE
- PROPOFOL
- MIDAZOLAM
- MEOPA
- MORPHINE en titration (± MEOPA, ± sédatif ci dessus)
- MORPHINE en titration (± MEOPA, SANS sédatif ci dessus)
- Aucune de ces molécules ci-dessus
- Je n'ai jamais eu à prendre en charge cette pathologie

Dans le cas d'un CHOC ELECTRIQUE EXTERNE (hors indication de BO ou d'induction-séquence-rapide), quelle(s) molécule(s) utilisez-vous : \*

1/ Cocher la molécule ou l'association de molécules, que vous utilisez DANS VOTRE HABITUDE

- KETAMINE
- PROPOFOL
- MIDAZOLAM
- MEOPA
- MORPHINE en titration (± MEOPA, ± sédatif ci dessus)
- MORPHINE en titration (± MEOPA, SANS sédatif ci dessus)
- Aucune de ces molécules ci-dessus
- Je n'ai jamais eu à prendre en charge cette pathologie

Votre REFERENTIEL pour les posologies ? \*

- Aucun, je les connais par cœur
- Approximativement selon mon expérience
- Notes ou carnet personnel
- Application Smartphone
- Protocole du service
- RFE 2010
- Littérature scientifique
- Livre médical

Avez-vous été confronté dans les 10 dernières années, à un effet indésirable modéré à sévère, au cours d'une procédure : \*

- Hypotension, nécessitant remplissage vasculaire >2000cc ou vasopresseur (Ephédrine...)
- Bradycardie ou trouble du rythme, nécessitant cardiotrope (Atropine...)
- Apnée ou hypoventilation ou désaturation, nécessitant une reprise de ventilation au BAVU
- Réversion par antidote (Naloxone, Flumazénil)
- Vomissement avec inhalation bronchique
- Anaphylaxie
- Intubation oro-trachéale
- Déficit neurologique, crise convulsive
- ACR – Absence de pouls

- Décès
- Aucun évènement indésirable grave

Dans le cadre d'une sédation avec PROPOFOL et/ou KETAMINE et/ou MIDAZOLAM au sein d'une STRUCTURE D'URGENCES (hors préhospitalier)

La plupart du temps, le MEDECIN REALISANT LA PROCEDURE est :

- Le même médecin qui s'occupe des drogues
- Un autre médecin urgentiste
- Parfois un autre spécialiste (chirurgien, cardiologue...)

Quelle est selon vous la configuration de personnel nécessaire présent lors de la procédure pour qu'elle vous soit confortable et sécuritaire, idéalement et de manière réalisable ? \*

	0	1	2
Médecin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IDE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Quel est le LIEU DE LA REALISATION de la sédation-analgésie ?

- Déchocage
- Box scopé

Box non-scopé

Le MATERIEL DE REANIMATION (plateau d'intubation, défibrillateur, drogues, ventilateur...) est-il à disponibilité immédiate ? \*

- Oui  
 Non  
 Parfois

Faites-vous une PRE-OXYGENATION ? \*

- NON  
 OUI, systématique  
 Parfois, non-systématique  
 Aux lunettes nasales  
 Par MHC (Masque Haute Concentration)  
 Au BAVU

PARAMETRES CARDIO-RESPIRATOIRES que vous surveillez de façon systématique \*

- FC avec dérivation ECG  
 FC sans dérivation ECG  
 PANI (Pression artérielle non-invasive, dynamap)  
 spo2  
 FR

- Capnographie  
 Aucun

PARAMETRES NEUROLOGIQUES que vous surveillez de façon systématique ? \*

- GCS (score de Glasgow)  
 EN ou EVA ou EVS  
 Score de Ramsay  
 Echelle RASS (Richmond Agitation Sedation Scale)  
 EDS (Échelle de Sédation)  
 Score ATICE  
 Aucune échelle

Après le geste, DUREE DU MONITORAGE CARDIO-RESPIRATOIRE minimale ? \*

- < 30 min  
 ≥ 30 min à 1 heure  
 ≥ 1 heure à 2 heures  
 ≥ 2 heures  
 Aucune

Après le geste, DUREE DE SURVEILLANCE TOTALE au SAU (incluant le monitoring minimum), avant un RETOUR A LA RUE ? \*

- < 30 min  
 ≥ 30 min à 1 heure  
 ≥ 1 à 2 heures

- 1 à 2 heures  
 ≥ 2 à 4 heures  
 ≥ 4 heures  
 Aucune

Avant un retour à domicile, délivrez-vous des CONSIGNES DE SURVEILLANCE ?  
Consigne au patient de sortir accompagné par un adulte responsable ? \*

Consignes de surveillance s'apparentant à celle des traumatisés crâniens.

	Oui, systématiquement	Non	Parfois
CONSIGNES ORALES	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CONSIGNES ECRITES	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SORTIE ACCOMPAGNEE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Page 3 sur 5

Retour

Suivant

N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms.

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google. [Signaler un cas d'utilisation abusive](#) - [Conditions d'utilisation](#) - [Règles de confidentialité](#)

Google Forms



## Sédation Analgésie Procédurale (SAP) en Centre-Val-de-Loire

\*Obligatoire

### PARTIE 3 : FORMATION

Avez-vous pris connaissance des RFE SFAR-SFMU de 2010 sur la sédation-analgésie en structure d'urgence intra et extra-hospitalière ? \*

Texte court en accès libre sur les sites de la SFAR ou SFMU / Texte long dans les Annales Françaises d'Anesthésie-Réanimation.

- Oui, Texte court
- Oui, Texte long
- Non

Existe-t-il un protocole de sédation-analgésie vigile dans votre service ? \*

- Oui
- Non
- Ne sait pas

Avez-vous bénéficié d'une FORMATION sur la sédation procédurale ? \*

- Non
- Non, mais accompagnement auprès d'opérateur expérimenté
- Théorique, dans le cadre du DES-DESC-CAMU-formation initiale
- Théorique, formation hors université, lors d'une présentations en congrès, conférence, séminaire, (au sein de mon service/ hôpital... lors de présentation en congrès, conférence, séminaire, organisée par le service ou l'établissement...)
- Pratique, dans le cadre du DES-DESC-CAMU-formation initiale
- Pratique, formation hors université, lors d'un atelier en congrès, séminaire, organisée par le service ou l'établissement...
- Pratique, en Laboratoire de simulation ou CESU
- Pratique, au Bloc Opératoire ou auprès d'anesthésistes
- Théorique ou pratique et sanctionnée par un diplôme : DU / DIU

Comment considérez-vous vous à l'aise avec la SAP : \*

- Pas à l'aise du tout
- Moyennement à l'aise
- A l'aise
- Très à l'aise

Formez-vous vos pairs ou les internes avec qui vous travaillez ? \*

- Oui, facilement
- Non, je ne me sens pas suffisamment expert pour former

Faudrait-il selon vous approfondir la formation de la SAP dans l'enseignement initial du DESMU ? \*

- Oui
- Non

Quelles seraient vos attentes en matière de formation ? \*

Théorique avec rappel pharmaco, physiopath, effets indésirables prévisibles, procédures sécuritaires

- Théorique, présentation par anesthésiste ou urgentiste expérimenté au sein du service
- Théorique, e-learning ou MOOC (Massive Open Online Course)
- Pratique, laboratoire de simulation ou CESU (mannequin haute-fidélité ou acteurs)
- Pratique, stages ou journées au bloc opératoire organisés avec l'équipe locale d'anesthésie
- Pratique, atelier avec mise en situation, en séminaire ou congrès (CMUC, Journées chinoises...)
- Je ne nécessite pas de formation

Page 4 sur 5

Retour

Suivant

N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms.

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google. [Signaler un cas d'utilisation abusive](#) - [Conditions d'utilisation](#) - [Règles de confidentialité](#)

Google Forms



## Sédation Analgésie Procédurale (SAP) en Centre-Val-de-Loire

\*Obligatoire

### PARTIE 4 : FREINS A LA PRATIQUE DE LA SAP

Parmi les freins de CONNAISSANCES / COMPETENCES, lesquels identifiez-vous à votre pratique de la sédation procédurale ? \*

- Manque de formation théorique
- Manque de formation pratique
- Absence de connaissance des RFE
- Je ne pense pas avoir de frein en ce qui concerne mes compétences

Parmi les CRAINTES de l'utilisation : \*

Quels freins identifiez-vous à votre pratique de la sédation procédurale ?

- Absence de protocole défini au sein de mon établissement
- Réticences liées aux effets secondaires des hypnotiques et potentielles complications graves
- Aucun des éléments ci-dessus

Parmi les CONTRAINTES ORGANISATIONNELLES dans votre hôpital \*

Quels freins identifiez-vous à votre pratique de la sédation procédurale ?

- Lieux inadaptés
- Nécessité proximité chariot d'urgence / place de SAUV pas toujours disponible / soucis d'économie de place scopée
- Procédures contraignantes (monitoring, évaluation préprocédure, surveillance...)
- Durée de surveillance post procédure trop longue (IDE dédiée jusqu'à reprise de conscience du patient), participant à l'encombrement du SAU
- Manque de personnel disponible lors des heures d'affluence ou en cas de SAU en surcharge
- Vous n'avez pas accès à certaines drogues sédatives dans votre établissement
- Aucun des éléments ci-dessus

En cas de besoin d'une SAP, l'anesthésiste ou réanimateur au sein de votre établissement peut se rendre facilement à disposition et vient en SAUV à la demande : \*

- Oui
- Non
- Parfois

Utilisation d'une technique alternative à la SAP : PRATIQUE DE L'HYPNOSE \*

- A la place de la SAP
- En complément de la SAP
- Je ne pratique pas l'hypnose

Utilisation d'une technique alternative à la SAP : PRATIQUE DE L'ANESTHESIE LOCO-REGIONALE \*

- A la place de la SAP
- En complément de la SAP
- Je ne pratique pas l'ALR

Pour finir, quel regard portez-vous sur la SAP ? \*

- sans intérêt
- assez peu d'intérêt
- beaucoup d'intérêt
- incontournable

MERCI DE VOTRE ATTENTION !! Et d'avoir pris de temps pour répondre au questionnaire. Vous pouvez laisser un COMMENTAIRE LIBRE dans la rubrique ci-dessous.

Votre réponse

Page 5 sur 5

Retour

Envoyer

N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms.

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google. [Signaler un cas d'utilisation abusive](#) - [Conditions d'utilisation](#) - [Règles de confidentialité](#)

Google Forms

## VII - BIBLIOGRAPHIE

- [1] Guéant, Taleb, Borel-Kühner, Cauterman, Raphael, Nathan, Ricard-Hibon. Quality of pain management in the Emergency Department : results of a multicentre prospective study. *Eur J Anaesthesiol* 2011; 28: 97–105.
- [2] Boccard, Adnet, Gueugniaud, Filipovics, Ricard-Hibon. Prise en charge de la douleur chez l'adulte dans des services d'urgences en France en 2010. *Ann Fr Med Urgence*; 1.
- [3] Loi n° 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé. 2021.
- [4] Ricard-Hibon. *La douleur induite par les soins*. 2014th ed. Congrès SFMU, 2014.
- [5] Milojevic, Boutot, Berton, Lambert. Prévalence et étiologie de la douleur en Médecine d'Urgence chez l'adulte.
- [6] Plaisance, Soulat, Claessens, Ricard-Hibon, Vicaut. Description de la douleur procédurale dans les services d'urgences - traumatologie en France : Etude Dousseur.
- [7] Maseri, Grégoire, Verschuren. Étude rétrospective épidémiologique de la prise en charge des douleurs induites dans le service des urgences.
- [8] Galinski, Hoffman, Bregeaud, Kamboua, Ageron, Rouanet, Hubert, et al. Procedural sedation and analgesia in trauma patients in an out-of-hospital emergency setting : a prospective multicenter observational study. *Prehosp Emerg Care* 2018; 22: 497–505.
- [9] Joshi, Ogunnaiké. Consequences of inadequate postoperative pain relief and chronic persistent postoperative pain. *Anesthesiol Clin North Am* 2005; 23: 21–36.
- [10] Lvovschi, Aubrun. Prise en charge de la douleur aux urgences : Mise au Point. *J Eur Urgences Reanim* 2014; 26: 3–15.
- [11] Vivien, Adnet, Bounes, Chéron, Combes, David, Diependaele, et al. Sédation et analgésie en structure d'urgence. Réactualisation 2010 de la Conférence d'experts de la SFAR de 1999. *Ann Fr Anesth Reanim* 2012; 31: 391–404.
- [12] Freysz, Ricard-Hibon, Adnet, Auroy, Averland, Bouaziz, Ducassé, et al. Pratique des anesthésies locales et loco-régionales par des médecins non-spécialisés en anesthésie-réanimation, dans le cadre des urgences. *Ann Fr Med Urgence* 2004; 23: 167–176.
- [13] Ricard-Hibon, Bounes. Sédation et analgésie en structure d'urgence. Quelles sédation et analgésie chez le patient en ventilation spontanée en structure d'urgence ? *Ann Fr Anesth Reanim* 2012; 31: 295–312.
- [14] Bounes. Sédation et analgésie en structure d'urgence. Quelles sont les modalités de réalisation d'une sédation et/ou d'une analgésie pour des actes douloureux ? *Ann Fr Anesth Reanim* 2012; 31: 340–342.
- [15] Freysz, Orliaguet. Sédation et analgésie en structure d'urgence. Quels sont les propriétés et les inconvénients des produits utilisés ? *Ann Fr Anesth Reanim* 2012; 31: 283–294.
- [16] Riou, Eledjam. Sédation et analgésie en structure d'urgence. Quels sont les prérequis et la formation nécessaires pour effectuer une sédation et/ou une analgésie en structure d'urgence ? *Ann Fr Anesth Reanim* 2012; 31: 387–389.
- [17] De La Coussaye, Adnet. Sédation et analgésie en structure d'urgence. Quelles sont les modalités de sédation et/ou d'analgésie pour la réalisation d'un choc électrique externe ? *Ann Fr Anesth Reanim* 2012; 31: 343–346.
- [18] Vivien, De La Coussaye. Sédation et analgésie en structure d'urgence. Jusqu'où ne pas aller trop loin ? *Ann Fr Anesth Reanim* 2012; 31: 281–282.
- [19] Rupp, Delaney. Inadequate Analgesia in Emergency Medicine. *Ann Emerg Med* 2004; 43: 494–503.

- [20] Serres, Gil-Jardiné, Evrard, Revel, Tentillier, Galinski. Modalités d'analgésie-sédation procédurale utilisées en traumatologie extrahospitalière par les médecins urgentistes de France métropolitaine. *Ann Fr Med Urgence* 2018; 8: 363–367.
- [21] Lvovschi, Aubrun, Bonnet, Bouchara, Bendahou, Humbert, Hausfater, et al. Intravenous morphine titration to treat severe pain in the ED. *Am J Emerg Med* 2008; 26: 676–682.
- [22] Ricard-Hibon, Belpomme, Chollet, Devaud, Adnet, Borron, Mantz, et al. Compliance with a morphine protocol and effect on pain relief in out-of-hospital patients. *J Emerg Med* 2008; 34: 305–310.
- [23] Ricard-Hibon, Chollet, Saada, Loridant, Marty. A quality control program for acute pain management in out-of-hospital critical care medicine. *Ann Emerg Med* 1999; 34: 738–744.
- [24] Pines, Hollander. Emergency department crowding is associated with poor care for patients with severe pain. *Ann Emerg Med* 2008; 51: 1–5.
- [25] Mesnier T, Carli P. Pacte de refondation des urgences. *Ministère des Solidarités et de la Santé*.
- [26] Decosterd, Hugli, Tamchès, Blanc, Mouhsine, Givel, Yersin, et al. Oligoanalgesia in the Emergency Department : short-term beneficial effects of an education program on acute pain. *Ann Emerg Med* 2007; 50: 462–471.
- [27] Fosnocht, Swanson. Use of a triage pain protocol in the ED. *Am J Emerg Med* 2007; 25: 791–793.
- [28] Viglino, Termoz Masson, Verdetti, Champel, Falcon C, Mouthon, Mabilia Makele, et al. Multimodal oral analgesia for non-severe trauma patients : evaluation of a triage-nurse directed protocol combining methoxyflurane, paracetamol and oxycodone. *Intern Emerg Med* 2019; 14: 1139–1145.
- [29] Lemoel. *Quoi de neuf pour le confort du patient ? En préhospitalier et aux urgences : nouvelles techniques (ALR, halogénés, morphiniques par voie intranasale)*. 2019th ed. Congrès SFAR, 2019.
- [30] Blancher, Maignan, Clapé, Quesada, Collomb-Muret, Albasini, Ageron, et al. Intranasal sufentanil versus intravenous morphine for acute severe trauma pain : A double-blind randomized non-inferiority study. *PLoS Med* 2019; 16: e1002849.
- [31] American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002; 96: 1004–1017.
- [32] Godwin, Burton, Gerardo, Hatten, Mace, Silvers, Fesmire, et al. Clinical policy : procedural sedation and analgesia in the Emergency Department. *Ann Emerg Med* 2014; 63: 247-258.e18.
- [33] Miller, Andolfatto, Miner, Burton, Krauss. Clinical practice guideline for Emergency Department procedural sedation with propofol: 2018 update. *Ann Emerg Med* 2019; 73: 470–480.
- [34] American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia 2018. *Anesthesiology* 2018; 128: 437–479.
- [35] Green, Roback, Krauss, Miner, Schneider, Kivela, Nelson, et al. Unscheduled procedural sedation : a multidisciplinary consensus practice guideline. *Ann Emerg Med* 2019; 73: e51–e65.
- [36] Green, Roback, Kennedy, Krauss. Clinical practice guideline for Emergency Department ketamine dissociative sedation: 2011 update. *Ann Emerg Med* 2011; 57: 449–461.
- [37] Dobson, Chong, Chow, Flexman, Hurdle, Kurrek, Laflamme, et al. Procedural sedation: a position paper of the Canadian Anesthesiologists' Society. *Can J Anesth/J Can Anesth* 2018; 65: 1372–1384.
- [38] Innes, Murphy, Nijssen-Jordan, Ducharme, Drummond. Procedural sedation and analgesia in the emergency department. Canadian Consensus Guidelines. *J Emerg Med* 1999; 17: 145–156.
- [39] Coté, Wilson, American Academy of Pediatrics. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients

before, during, and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. *Pediatrics*; 143.

[40] O'Connor, Sama, Burton, Callaham, House, Jaquis, Tibbles, et al. Procedural sedation and analgesia in the Emergency Department : recommendations for physician credentialing, privileging, and practice. *Ann Emerg Med* 2011; 58: 365–370.

[41] Hinkelbein, Lamperti, Akeson, Santos, Costa, De Robertis, Longrois, et al. European Society of Anaesthesiology and european board of anaesthesiology guidelines for procedural sedation and analgesia in adults. *Eur J Anaesthesiol* 2018; 35: 6–24.

[42] Royal College of Emergency Medicine. Safe Sedation of Adults in the Emergency Department. *RCEM Guidelines*.

[43] Royal College of Emergency Medicine. Pharmacological agents for procedural sedation and analgesia (2020 revised). *RCEM Guidelines*.

[44] The Australian and New Zealand College of Anaesthetists (ANZCA). Guideline on sedation and/or analgesia for diagnostic and interventional medical, dental or surgical procedures. *ANZCA Guidelines*.

[45] Légaut, Roche, Chary, Andronikof. Sédation avec le propofol dans un service d'urgences. Étude prospective observationnelle. *Ann Fr Med Urgence* 2011; 1: 5–9.

[46] Cavalli, Vial M, Henniche, Plenier, Moine, Kottmann, Noirmain, et al. Évaluation prospective d'une analgésie-sédation par l'association kétamine-propofol pour la prise en charge des gestes douloureux en urgence. *Annales françaises de médecine d'urgence* 2013; 3: 342–346.

[47] Lemoel, Contenti, Giolito, Boiffier, Rapp, Istria, Fournier, et al. Adverse events with ketamine versus ketofol for procedural sedation on adults: a double-blind, randomized controlled trial. *Acad Emerg Med* 2017; 24: 1441–1449.

[48] Muller, Michalon, Reuillard, Holman, Guihard, Combes. Effect of propofol-based procedural sedation on risk of adverse events in a French emergency department : a retrospective analysis. *Eur J Emerg Med* 2020; 27: 436–440.

[49] McCoy, Lyttle, Hartshorn, Larkin, Brenner, O'Sullivan. A qualitative study of the barriers to procedural sedation practices in paediatric emergency medicine in the UK and Ireland. *Emerg Med J* 2016; 33: 527–532.

[50] Sahyoun, Cantais, Gervais, Bressan, Löllgen, Krauss, Pediatric Emergency Medicine Comfort and Analgesia Research in Europe (PemCARE) group of the Research in European Pediatric Emergency Medicine. Pediatric procedural sedation and analgesia in the Emergency Department : surveying the current European practice. *Eur J Pediatr*.

[51] Bellolio, Gilani, Barrionuevo, Murad, Erwin, Anderson, Miner, et al. Incidence of Adverse Events in Adults Undergoing Procedural Sedation in the Emergency Department : A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med* 2016; 23: 119–134.

[52] Karamnov, Sarkisian, Grammer, Gross, Urman. Analysis of adverse events associated with adult moderate procedural sedation outside the operating room. *J Patient Saf* 2017; 13: 111–121.

[53] Elkhodair, Baker, Glasebrook, Pott, Freund, Harris. Emergency department procedural sedation: the London experience. *Eur J Emerg Med* 2015; 22: 407–412.

[54] Newstead, Bradburn, Appelboam, Reuben, Harris, Hudson, Jones, et al. Propofol for adult procedural sedation in a UK emergency department : safety profile in 1008 cases. *Br J Anaesth* 2013; 111: 651–655.

[55] Smits, Kuypers, Mignot, Reijners, Oskam E, Van Doorn, Thijssen, et al. Procedural sedation in the emergency department by Dutch emergency physicians : a prospective multicentre observational study of 1711 adults. *Emerg Med J* 2017; 34: 237–242.

[56] Reynolds, Abraham, Barrueto, Lemkin, Hirshon. Propofol for procedural sedation and analgesia reduced dedicated emergency nursing time while maintaining safety in a community emergency department. *J Emerg Nurs*; 39.

- [57] Sauter, Hautz, Hostettler, Brodmann-Maeder, Martinolli, Lehmann, Exadaktylos, et al. Interprofessional and interdisciplinary simulation-based training leads to safe sedation procedures in the emergency department. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2016; 24: 97.
- [58] Babl, Krieser, Belousoff, Theophilos. Evaluation of a paediatric procedural sedation training and credentialing programme: sustainability of change. *Emerg Med J* 2010; 27: 577–581.
- [59] Green, Krauss. Barriers to propofol use in emergency medicine. *Ann Emerg Med* 2008; 52: 392–398.
- [60] Reibling, Green, Phan, Lopez-Gusman, Fierro, Davis, Sugarman, et al. Emergency Department Procedural Sedation Practice Limitations: A Statewide California American College of Emergency Physicians Survey. *Acad Emerg Med* 2019; 26: 539–548.
- [61] Amalric. *Enquête des pratiques professionnelles concernant les modalités de l'analgésie-sédation procédurale des gestes douloureux chez l'adulte dans les services d'urgences des établissements de santé français*. Thèse d'exercice, Université Toulouse III - Paul Sabatier, 2014.
- [62] Bouygues. *PROSEDA, évaluation de l'efficacité de la Sédation Analgésie Procédurale par une étude prospective multicentrique au sein des services d'urgence d'Indre-et-Loire*. Mémoire de DESC, Université de Tours François Rabelais, 2018.
- [63] ARS - Centre Val de Loire. Panorama 2017 des services d'urgences en region Centre-Val de Loire.
- [64] Belpomme, Devaud, Pariente, Ricard-Hibon, Mantz. Résultats d'une enquête nationale évaluant l'utilisation des scores de sédation en médecine préhospitalière. *Ann Fr Anesth Reanim* 2009; 28: 307–310.
- [65] Jacques, Dewar, Gray A, Kerslake, Leal, Lees. Procedural sedation and analgesia in a large UK Emergency Department: factors associated with complications. *Emerg Med J* 2011; 28: 1036–1040.
- [66] Taylor, Bell, Holdgate, MacBean, Huynh, Thom, Augello, et al. Risk factors for sedation-related events during procedural sedation in the emergency department. *Emerg Med Australas* 2011; 23: 466–473.
- [67] Johnson, Taylor, Lee, Ding, Ashok, Johnson, Peck, et al. Patient satisfaction with procedural sedation in the emergency department. *Emerg Med Australas* 2017; 29: 303–309.
- [68] Freeston, Leal, Gray. Procedural sedation and recall in the Emergency Department : the relationship between depth of sedation and patient recall and satisfaction (a pilot study). *Emerg Med J* 2012; 29: 670–672.
- [69] Taylor, O'Brien, Ritchie, Pasco, Cameron. Propofol versus midazolam/fentanyl for reduction of anterior shoulder dislocation. *Acad Emerg Med* 2005; 12: 13–19.
- [70] Lameijer, Sikkema, Pol, Bosch, Beije, Feenstra, Bens, et al. Propofol versus midazolam for procedural sedation in the Emergency Department : A study on efficacy and safety. *Am J Emerg Med* 2017; 35: 692–696.
- [71] Agrawal, Manzi, Gupta, Krauss. Preprocedural fasting state and adverse events in children undergoing procedural sedation and analgesia in a pediatric Emergency Department. *Ann Emerg Med* 2003; 42: 636–646.
- [72] Bhatt, Johnson, Taljaard, Chan, Barrowman N, Farion, Ali, et al. Association of preprocedural fasting with outcomes of Emergency Department sedation in children. *JAMA Pediatr* 2018; 172: 678–685.
- [73] Beach, Cohen, Gallagher, Cravero. Major Adverse Events and Relationship to Nil per Os Status in Pediatric Sedation/Anesthesia Outside the Operating Room : A Report of the Pediatric Sedation Research Consortium. *Anesthesiology* 2016; 124: 80–88.
- [74] Green. Fasting is a consideration - not a necessity - for emergency department procedural sedation and analgesia. *Ann Emerg Med* 2003; 42: 647–650.
- [75] Green, Roback, Miner, Burton, Krauss. Fasting and emergency department procedural sedation and analgesia : a consensus-based clinical practice advisory. *Ann Emerg Med* 2007; 49: 454–461.

- [76] Green, Leroy, Roback, Irwin, Andolfatto, Babl, Barbi, et al. An international multidisciplinary consensus statement on fasting before procedural sedation in adults and children. *Anaesthesia* 2020; 75: 374–385.
- [77] Deitch, Miner, Chudnofsky, Dominici, Latta. Does end-tidal CO<sub>2</sub> monitoring during emergency department procedural sedation and analgesia with propofol decrease the incidence of hypoxic events? A randomized, controlled trial. *Ann Emerg Med* 2010; 55: 258–264.
- [78] Saunders, Struys, Pollock, Mestek, Lightdale. Patient safety during procedural sedation using capnography monitoring : a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2017; 7: e013402.
- [79] Soto, Fu, Vila, Miguel. Capnography accurately detects apnea during monitored anesthesia care. *Anesth Analg* 2004; 99: 379–382, table of contents.
- [80] Deitch, Chudnofsky, Dominici, Latta, Salamanca. The utility of high-flow oxygen during Emergency Department procedural sedation and analgesia with propofol : a randomized, controlled trial. *Ann Emerg Med* 2011; 58: 360-364.e3.
- [81] Green, Andolfatto. Managing propofol-induced hypoventilation. *Ann Emerg Med* 2015; 65: 57–60.
- [82] Massa, Hubert, Carles, Raucoules-Aimé. Anesthésie du patient ambulatoire. *EM-Consulte*.
- [83] Josephy, Vinson. Feasibility of single- vs two-physician procedural sedation in a small community emergency department. *Am J Emerg Med* 2018; 36: 977–982.
- [84] Sacchetti, Senula, Strickland, Dubin. Procedural sedation in the community emergency department : initial results of the ProSCED registry. *Acad Emerg Med* 2007; 14: 41–46.
- [85] Bailey, Pace, Ashburn, Moll, East, Stanley. Frequent hypoxemia and apnea after sedation with midazolam and fentanyl. *Anesthesiology* 1990; 73: 826–830.
- [86] Roback MG, Wathen JE, Bajaj L, Bothner JP. Adverse events associated with procedural sedation and analgesia in a pediatric emergency department: a comparison of common parenteral drugs. *Acad Emerg Med* 2005; 12: 508–513.
- [87] Miner, Gray, Bahr, Patel, McGill. Randomized clinical trial of propofol versus ketamine for procedural sedation in the emergency department. *Acad Emerg Med* 2010; 17: 604–611.
- [88] Galinski M, Dolveck F, Combes X, Limoges V, Smail N, Pommier V, Templier F, et al. Management of severe acute pain in emergency settings: ketamine reduces morphine consumption. *Am J Emerg Med* 2007; 25: 385–390.
- [89] Black, Campbell, Magee, Zed. Propofol for procedural sedation in the emergency department : a qualitative systematic review. *Ann Pharmacother* 2013; 47: 856–868.
- [90] David, Shipp. A randomized controlled trial of ketamine/propofol versus propofol alone for emergency department procedural sedation. *Ann Emerg Med* 2011; 57: 435–441.
- [91] Andolfatto, Abu-Laban, Zed, Staniforth, Stackhouse, Moadebi, Willman. Ketamine-propofol combination (ketofol) versus propofol alone for emergency department procedural sedation and analgesia: a randomized double-blind trial. *Ann Emerg Med* 2012; 59: 504-512.e1–2.
- [92] Miner, Moore, Austad, Plummer, Hubbard, Gray. Randomized, double-blinded, clinical trial of propofol, 1:1 propofol/ketamine, and 4:1 propofol/ketamine for deep procedural sedation in the emergency department. *Ann Emerg Med* 2015; 65: 479-488.e2.
- [93] Ferguson, Bell, Treston, New, Ding, Holdgate. Propofol or ketofol for procedural sedation and analgesia in emergency medicine-the POKER study: a randomized double-blind clinical trial. *Ann Emerg Med* 2016; 68: 574-582.e1.
- [94] Mason, Green, Piacevoli. Adverse event reporting tool to standardize the reporting and tracking of adverse events during procedural sedation: a consensus document from the World SIVA International Sedation Task Force. *Br*

*J Anaesth* 2012; 108: 13–20.

[95] Cevik, Bilgic, Kilic, Cinar, Hasman, Acar, Eroglu. Comparison of ketamine-low-dose midazolam with midazolam-fentanyl for orthopedic emergencies : a double-blind randomized trial. *Am J Emerg Med* 2013; 31: 108–113.

[96] Sener, Eken, Schultz, Serinken, Ozsarac. Ketamine with and without midazolam for Emergency Department sedation in adults : a randomized controlled trial. *Ann Emerg Med* 2011; 57: 109-114.e2.

[97] Strayer, Nelson. Adverse events associated with ketamine for procedural sedation in adults. *Am J Emerg Med* 2008; 26: 985–1028.

[98] Miner, Gray, Stephens, Biros. Randomized clinical trial of propofol with and without alfentanil for deep procedural sedation in the emergency department. *Acad Emerg Med* 2009; 16: 825–834.

[99] Bell, Treston, Cardwell, Schabert, Chand. Optimization of propofol dose shortens procedural sedation time, prevents re-sedation and removes the requirement for post-procedure physiologic monitoring. *Emerg Med Australas* 2007; 19: 411–417.

[100] Zed, Abu-Laban, Chan, Harrison. Efficacy, safety and patient satisfaction of propofol for procedural sedation and analgesia in the Emergency Department: a prospective study. *CJEM* 2007; 9: 421–427.

[101] Weaver, Terrell, Bassett, Swiler, Sandford, Avery, Perkins. ED procedural sedation of elderly patients : is it safe? *Am J Emerg Med* 2011; 29: 541–544.

[102] Homfray, Palmer, Grimsom-Powney, Appelboom, Lloyd. Procedural sedation of elderly patients by emergency physicians : a safety analysis of 740 patients. *Br J Anaesth* 2018; 121: 1236–1241.

[103] Nemitz. L'évolution de l'enseignement de la médecine d'urgence jusqu'à la naissance du DESC. *La revue des SAMU*.

[104] Riou. 2017 : l'an 1 du diplôme d'études spécialisées de médecine d'urgence. *Annales françaises de médecine d'urgence*; 7. Epub ahead of print 2017. DOI: 10.1007/s13341-017-0710-z.

[105] Nemitz, Carli, Carpentier, Ducassé, Giroud, Pateron, Pelloux, et al. Référentiel métier-compétences pour la spécialité de médecine d'urgence. *Ann Fr Med Urgence* 2012; 2: 125–138.

[106] Violeau, Lefort, Mimoz, Touquet, Rida-Chafi, Rafei-Darmian, Ricard-Hibon, et al. Évaluation de la pratique des techniques d'anesthésie locorégionale en dehors de l'hôpital et à l'hôpital par les urgentistes d'une région française. *Anesthésie & Réanimation* 2015; 1: 232–237.

[107] Mesnier, Mimoz, Oriot, Ghazali. DESC de Médecine d'Urgence : comment les jeunes urgentistes apprennent-ils leur spécialité ? Première enquête nationale. *Ann Fr Med Urgence* 2015; 5: 95–102.

[108] Coll-Vinent, Sala X, Fernández C, Bragulat, Espinosa G, Miró, Millá J, et al. Sedation for cardioversion in the emergency department: analysis of effectiveness in four protocols. *Ann Emerg Med* 2003; 42: 767–772.

[109] Rahman, Hashim. The use of propofol for procedural sedation and analgesia in the Emergency Department : a comparison with midazolam. *Emerg Med J* 2011; 28: 861–865.

[110] Hatamabadi, Arhami Dolatabadi, Derakhshanfar H, Younesian, Ghaffari Shad. Propofol Versus Midazolam for Procedural Sedation of Anterior Shoulder Dislocation in Emergency Department: A Randomized Clinical Trial. *Trauma Mon* 2015; 20: e13530.

[111] Lee, Chen, Lin, Hsu, Su. Propofol for sedation can shorten the duration of ED stay in joint reductions. *Am J Emerg Med* 2012; 30: 1352–1356.

[112] Gozlan, Minville, Asehnoune, Raynal, Zetlaoui, Benhamou. Bloc iliofascial en médecine préhospitalière pour les fractures du fémur. *Ann Fr Anesth Reanim* 2005; 24: 617–620.

- [113] Fuzier, Richez, Olivier. Anesthésie Loco-Régionale en urgence. *Réanimation* 2007; 16: 660–664.
- [114] Olivier, Lecoules, Quintard. Prise en charge thérapeutique d’une douleur aiguë en médecine d’urgence chez l’adulte et le grand enfant. *La revue des SAMU*.
- [115] Beaune, Ricard-Hibon, Belpomme V, Marty. Prise en charge de la douleur aiguë en urgence. *EM-Consulte*.
- [116] Galinski, Beaune, Lapostolle, Adnet. Analgésie en urgence chez l’adulte. *EM-Consulte*.
- [117] Lemoel, Levraut. *Analgésie en traumatologie*. Lavoisier, 2019.
- [118] Coffey, Dissmann, Mirza, Lomax. Methoxyflurane analgesia in adult patients in the emergency department: a subgroup analysis of a randomized, double-blind, placebo-controlled study (STOP!). *Adv Ther* 2016; 33: 2012–2031.
- [119] Spruyt, Westerman, Milner, Bressel, Wein. A randomised, double-blind, placebo-controlled study to assess the safety and efficacy of methoxyflurane for procedural pain of a bone marrow biopsy. *BMJ Support Palliat Care* 2014; 4: 342–348.
- [120] Jalili, Bahreini, Doosti-Irani, Masoomi, Arbab, Mirfazaelian. Ketamine-propofol combination (ketofol) vs propofol for procedural sedation and analgesia : systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med* 2016; 34: 558–569.
- [121] Wright, Chudnofsky, Dronen, Wright, Borron. Midazolam use in the emergency department. *Am J Emerg Med* 1990; 8: 97–100.
- [122] Notarstefano, Pratola, Toselli, Baldo, Ferrari. Sedation with midazolam for electrical cardioversion. *Pacing Clin Electrophysiol* 2007; 30: 608–611.
- [123] Desmesttre. *Analgésie et Sédation*. Lavoisier. Journée thématiques de la SFMU, 2017.
- [124] Roback, Green, Andolfatto, Leroy, Mason. Tracking and reporting outcomes of procedural sedation (TROOPS): standardized quality improvement and research tools from the international committee for the advancement of procedural sedation. *Br J Anaesth* 2018; 120: 164–172.
- [125] Kaye, Govier. Procedural sedation with propofol for emergency DC cardioversion. *Emerg Med J* 2014; 31: 904–908.
- [126] Lewis, Nicholson, Reed, Kenth, Alderson, Smith. Anaesthetic and sedative agents used for electrical cardioversion. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.

**Vu, le directeur de thèse**

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

**Vu, le Doyen  
De la Faculté de Médecine de Tours  
Tours, le**