

2017-2018

**THÈSE**

pour le

**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

**Qualification en D.E.S. MÉDECINE GÉNÉRALE**

**INDICATIONS DE LA SÉDATION  
ANALGÉSIE PROCÉDURALE DANS LA  
RÉDUCTION DE LUXATION D'ÉPAULE**

EVALUATION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES AUX  
URGENCES DU CHU D'ANGERS DE JANVIER A DÉCEMBRE  
2015

**LE GOFF Benjamin**

Né le 3 mars 1988 à Auch (32)

Sous la direction de M. DELALANDE Thomas

Membres du jury

Monsieur le Pr ROY Pierre-Marie	Président
Monsieur le Dr DELALANDE Thomas	Directeur
Monsieur le Pr LASOCKI Sigismond	Membre
Monsieur le Dr HUBERT Laurent	Membre
Madame le Pr BARON Céline	Membre

Soutenue publiquement le :  
30 janvier 2017





# ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné Benjamin LE GOFF  
déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une  
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,  
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.  
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées  
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiant le **20/12/2017**

# **LISTE DES ENSEIGNANTS DE L'UFR SANTÉ D'ANGERS**

---

**Directeur de l'UFR : Pr Isabelle RICHARD**

**Directeur adjoint de l'UFR et directeur du département de pharmacie : Pr Frédéric LAGARCE**

**Directeur du département de médecine : Pr Nicolas LEROLLE**

## PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	Physiologie	Médecine
ASFAR Pierre	Réanimation	Médecine
AUBE Christophe	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
AUDRAN Maurice	Rhumatologie	Médecine
AZZOUZI Abdel Rahmène	Urologie	Médecine
BARON-HAURY Céline	Médecine générale	Médecine
BARTHELAIX Annick	Biologie cellulaire	Médecine
BATAILLE François-Régis	Hématologie ; transfusion	Médecine
BAUFRETTON Christophe	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire	Médecine
BEAUCHET Olivier	Gériatrie et biologie du vieillissement	Médecine
BENOIT Jean-Pierre	Pharmacotechnie	Pharmacie
BEYDON Laurent	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
BIZOT Pascal	Chirurgie orthopédique et traumatologique	Médecine
BONNEAU Dominique	Génétique	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	Parasitologie et mycologie	Médecine
BRIET Marie	Pharmacologie	Médecine
CAILLIEZ Eric	Médecine générale	Médecine
CALES Paul	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CAMPONE Mario	Cancérologie ; radiothérapie	Médecine
CAROLI-BOSC François-Xavier	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CHABASSE Dominique	Parasitologie et mycologie	Médecine
CHAPPARD Daniel	Cytologie et histologie	Médecine
CONNAN Laurent	Médecine générale	Médecine
COUTANT Régis	Pédiatrie	Médecine
COUTURIER Olivier	Biophysique et médecine nucléaire	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	Physiologie	Médecine
DARSONVAL Vincent	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique	Médecine
DE BRUX Jean-Louis	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire	Médecine
DESCAMPS Philippe	Gynécologie-obstétrique	Médecine
DIQUET Bertrand	Pharmacologie	Médecine
DUVAL Olivier	Chimie thérapeutique	Pharmacie
DUVERGER Philippe	Pédopsychiatrie	Médecine
ENON Bernard	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire	Médecine
EVEILLARD Mathieu	Bactériologie-virologie	Pharmacie
FANELLO Serge	Épidémiologie ; économie de la santé et prévention	Médecine
FAURE Sébastien	Pharmacologie physiologie	Pharmacie
FOURNIER Henri-Dominique	Anatomie	Médecine
FURBER Alain	Cardiologie	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	Pneumologie	Médecine
GARNIER François	Médecine générale	Médecine
GARRE Jean-Bernard	Psychiatrie d'adultes	Médecine
GOHIER Bénédicte	Psychiatrie d'adultes	Médecine
GRANRY Jean-Claude	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
GUARDIOLA Philippe	Hématologie ; transfusion	Médecine
GUILET David	Chimie analytique	Pharmacie

HAMY Antoine	Chirurgie générale	Médecine
HUEZ Jean-François	Médecine générale	Médecine
HUNAULT-BERGER Mathilde	Hématologie ; transfusion	Médecine
IFRAH Norbert	Hématologie ; transfusion	Médecine
JARDEL Alain	Physiologie	Pharmacie
JEANNIN Pascale	Immunologie	Médecine
JOLY-GUILLOU Marie-Laure	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
LACCOURREYE Laurent	Oto-rhino-laryngologie	Médecine
LAGARCE Frédéric	Biopharmacie	Pharmacie
LARCHER Gérald	Biochimie et biologie moléculaires	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
LAUMONIER Frédéric	Chirurgie infantile	Médecine
LEFTHERIOTIS Georges	Physiologie	Médecine
LEGRAND Erick	Rhumatologie	Médecine
LERMITE Emilie	Chirurgie générale	Médecine
LEROLLE Nicolas	Réanimation	Médecine
LUNEL-FABIANI Françoise	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
MARCHAIS Véronique	Bactériologie-virologie	Pharmacie
MARTIN Ludovic	Dermato-vénérérologie	Médecine
MENEI Philippe	Neurochirurgie	Médecine
MERCAT Alain	Réanimation	Médecine
MERCIER Philippe	Anatomie	Médecine
MILEA Dan	Ophtalmologie	Médecine
PAPON Nicolas	Parasitologie mycologie	Pharmacie
PASSIRANI Catherine	Chimie générale	Pharmacie
PELLIER Isabelle	Pédiatrie	Médecine
PICHARD Eric	Maladies infectieuses ; maladies tropicales	Médecine
PICQUET Jean	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire	Médecine
PODEVIN Guillaume	Chirurgie infantile	Médecine
PROCACCIO Vincent	Génétique	Médecine
PRUNIER Fabrice	Cardiologie	Médecine
REYNIER Pascal	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine
RICHARD Isabelle	Médecine physique et de réadaptation	Médecine
RICHOMME Pascal	Pharmacognosie	Pharmacie
RODIEN Patrice	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques	Médecine
ROHMER Vincent	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques	Médecine
ROQUELAURE Yves	Médecine et santé au travail	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	Médecine légale et droit de la santé	Médecine
ROUSSEAU Audrey	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
ROUSSEAU Pascal	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique	Médecine
ROUSSELET M.-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
ROY Pierre-Marie	Thérapeutique ; médecine d'urgence	Médecine
SAINT-ANDRE Jean-Paul	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
SAULNIER Patrick	Biophysique pharmaceutique et biostatistique	Pharmacie
SENTILHES Loïc	Gynécologie-obstétrique	Médecine
SERAPHIN Denis	Chimie organique	Pharmacie
SUBRA Jean-François	Néphrologie	Médecine
UGO Valérie	Hématologie ; transfusion	Médecine
URBAN Thierry	Pneumologie	Médecine
VENIER Marie-Claire	Pharmacotechnie	Pharmacie
VERNY Christophe	Neurologie	Médecine
WILLOTEAUX Serge	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
ZAHAR Jean-Ralph	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
ZANDECKI Marc	Hématologie ; transfusion	Médecine

## MAÎTRES DE CONFÉRENCES

ANNAIX Véronique	Biochimie et biologie moléculaires	Pharmacie
ANNWEILER Cédric	Gériatrie et biologie du vieillissement	Médecine
AUGUSTO Jean-François	Néphrologie	Médecine
BAGLIN Isabelle	Pharmacochimie	Pharmacie
BASTIAT Guillaume	Biophysique et biostatistique	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	Immunologie	Médecine
BELIZNA Cristina	Médecine interne	Médecine
BELLANGER William	Médecine générale	Médecine
BENOIT Jacqueline	Pharmacologie et pharmacocinétique	Pharmacie
BIGOT Pierre	Urologie	Médecine
BLANCHET Odile	Hématologie ; transfusion	Médecine
BOISARD Séverine	Chimie analytique	Pharmacie
BOURSIER Jérôme	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CAPITAIN Olivier	Cancérologie ; radiothérapie	Médecine
CASSEREAU Julien	Neurologie	Médecine
CHEVAILLER Alain	Immunologie	Médecine
CHEVALIER Sylvie	Biologie cellulaire	Médecine
CLERE Nicolas	Pharmacologie	Pharmacie
CRONIER Patrick	Chirurgie orthopédique et traumatologique	Médecine
DE CASABIANCA Catherine	Médecine générale	Médecine
DERBRE Séverine	Pharmacognosie	Pharmacie
DESHAYES Caroline	Bactériologie virologie	Pharmacie
DINOMAIS Mickaël	Médecine physique et de réadaptation	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
FERRE Marc	Biologie moléculaire	Médecine
FLEURY Maxime	Immunologie	Pharmacie
FORTRAT Jacques-Olivier	Physiologie	Médecine
HELESBEUX Jean-Jacques	Chimie organique	Pharmacie
HINDRE François	Biophysique	Médecine
JEANGUILLAUME Christian	Biophysique et médecine nucléaire	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	Médecine légale et droit de la santé	Médecine
KEMPF Marie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
LACOEUILLE Franck	Biophysique et médecine nucléaire	Médecine
LANDREAU Anne	Botanique	Pharmacie
LE RAY-RICHOMME Anne-Marie	Valorisation des substances naturelles	Pharmacie
LEPELTIER Elise	Chimie générale Nanovectorisation	Pharmacie
LETOURNEL Franck	Biologie cellulaire	Médecine
LIBOUBAN Hélène	Histologie	Médecine
MALLET Sabine	Chimie Analytique et bromatologie	Pharmacie
MAROT Agnès	Parasitologie et mycologie médicale	Pharmacie
MAY-PANLOUP Pascale	Biologie et médecine du développement et de la reproduction	Médecine
MESLIER Nicole	Physiologie	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	Philosophie	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	Immunologie	Pharmacie
PAPON Xavier	Anatomie	Médecine
PASCO-PAPON Anne	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
PECH Brigitte	Pharmacotechnie	Pharmacie
PENCHAUD Anne-Laurence	Sociologie	Médecine
PETIT Audrey	Médecine et santé au travail	Médecine
PIHET Marc	Parasitologie et mycologie	Médecine
PRUNIER Delphine	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine
RIOU Jérémie	Biostatistique	Pharmacie
ROGER Emilie	Pharmacotechnie	Pharmacie
SCHINKOWITZ Andréas	Pharmacognosie	Pharmacie
SIMARD Gilles	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine

TANGUY-SCHMIDT Aline	Hématologie ; transfusion	Médecine
TRICAUD Anne	Biologie cellulaire	Pharmacie
TURCANT Alain	Pharmacologie	Médecine

#### AUTRES ENSEIGNANTS

AMIARD Stéphane	Informatique	Médecine
AUTRET Erwan	Anglais	Médecine
BRUNOIS-DEBU Isabelle	Anglais	Pharmacie
CAVAILLON Pascal	Pharmacie Industrielle	Pharmacie
CHIKH Yamina	Économie-Gestion	Médecine
FISBACH Martine	Anglais	Médecine
LAFFILHE Jean-Louis	Officine	Pharmacie
LETERTRE Elisabeth	Coordination ingénierie de formation	Médecine
O'SULLIVAN Kayleigh	Anglais	Médecine

# REMERCIEMENTS

## **A Mr le Professeur ROY, Président du jury**

Vous me faites l'honneur de présider mon jury. Merci tout simplement pour votre accueil au sein des urgences et votre disponibilité pour ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de ma haute considération.

## **A Mr le Docteur DELALANDE, Directeur de thèse**

Je te remercie pour ce sujet qui m'a particulièrement enthousiasmé et qui a justifié mon investissement. Ce travail n'aurait pas été réalisable sans toi, ta patience et nos nombreuses relectures. Merci.

## **A Mr le Professeur LASOCKI, Membre du jury**

Pour avoir accepté de participer à ce jury, merci de l'intérêt porté à mon travail. J'espère qu'il étoffera les relations entre nos spécialités. Je vous fais part de ma sincère reconnaissance.

## **A Mr le Docteur HUBERT, Membre du jury**

Pour votre enthousiasme à l'idée de faire partie de mon jury, en tant que chef du service de chirurgie osseuse. Veuillez trouver ici la marque de mon profond respect.

## **A Madame le Professeur BARON, Membre du jury**

Pour avoir accepté d'être membre de ce jury, en tant que représentant du département de Médecine Générale. Je vous témoigne ici de ma profonde reconnaissance.

## **A Monsieur le Docteur MOUMNEH Thomas**

Un grand merci pour avoir participer à l'exploitation statistique des résultats de cette thèse. Je te suis infiniment reconnaissant quant à ta disponibilité tout au long de ce travail.

# REMERCIEMENTS

**A Agnès**, notre deuxième maman. Un gros bisou de Glofy.

**A mon Tadick**, pour tout l'amour que tu as pu porter à Mamick. Au profond respect de tes racines et à ta sacrée mauvaise humeur. « Diwar saout ne vez ket savet kezeg »

**A mes parents**, pour avoir toujours été présents. Pour l'éducation que j'ai reçue, pour tout ce que vous avez fait pour moi et pour cette ouverture d'esprit qui vous a donné trois garçons si différents.

**A mes frères, ma sœur et leurs ptites familles**, pour tout l'amour que j'ai pour vous et pour tout le bonheur que je vous souhaite.

**A mes beaux-parents, Patricia, Bruneau, Yves et à la belle famille**, pour votre si bel accueil et pour tous ces bons moments passés et à venir.

**Aux gersoises, Marie-Paule et Anne-Laure** pour toute votre tendresse.

**A mon Aygo essence 3 portes 4 CV rouge**, pour toutes ces aventures passées à tes côtés. Tu ne m'as jamais déçu.

**A toutes les équipes médicales, paramédicales et secrétaires** que j'ai rencontré au cours de ce long cursus, merci pour tout ce que vous m'avez apporté.

**Au Professeur Weber** pour tout ce que vous avez fait pour moi et au **Docteur Touzard** pour votre dynamisme et ce que vous m'avez appris sur la subtile prise en charge de la personne âgée.

**Au Docteur Delestre** pour votre amour de la profession, la qualité de votre pratique et le grand plaisir avec lequel j'ai travaillé à vos côté ainsi qu'avec votre équipe.

**Aux Dr Ross, Carter, Greene et Weaver** vous m'avez inspiré depuis le début.

**A l'équipe du SAU d'Angers**, avec qui j'ai tant appris en tant qu'interne. C'est avec grand plaisir que je fais mes premiers pas en tant qu'assistant parmi vous.

**A l'équipe de Laval**, Yann, Pipo, David, Laurent (MMDB), Geneviève, Gauthier (Yo Mannnn!), Alexandre, Camille, Emilie, Baptiste et Victor pour ce premier semestre chargé en plein de bonnes choses et pour avoir fait courir la rumeur que j'étais de la famille des homards.

**Aux top-boys et autres copains de Rouen** : Dodu, Dadou, Camille, Seguin, Mr Moules, Caro, 100%, Juicy, Fermentier (car quand je pense à toi...) et Emelyne, Haricot, Loulette, Capuchouette et Lancelot, Stef, Madinina, Matthieu, Yannou, Lawouis et Esther, Vicky, Beau Guedon et Mégane.

**A tous mes anciens collocs** : Martin Monich, la Vaquita, Idris, Yoan, Oliver, Jean-Queut, Jeanne, Jean-Doud et Jacko (et si on te met un flingue sur la tempe...), Beubeu, Justine, Quentin et Timi (et nos discussions sur l'A87) pour tous ces bons souvenirs.

**Aux copains d'externat et aux Angevins** : Thé Thé (big up !), Lélé (big up !), Loulou (Dr Luigi) et cécile, Camille, Mawie Mawie (Référente tétards) , Hugo avec un H tiens! Matou Patou Doudou, Mr Papineau, Me Cui Cui, Jésus-Christ, Caro, Max et la Petite Faustine, Charlotte et ....MAX!, Totem, Pierrinho, Mathilde, Hortence, Morgane, Anne-Laure, Maguite, Adrien, James et sa ptite famille.

**A Cécile** : Parce que je t'aime, parce que ma vie est pleine de saveurs à tes côtés. Parce que tu es celle qui me connaît le mieux et qui me fait grandir de jour en jour... Enfin à ta façon. Tu portes maintenant notre petit garçon, je suis comblé de partager ça avec toi.

**A Pop-Corn** : Au moment où j'écris ces mots tu te la coules douce dans le bidon de maman. D'un petit grain de maïs tu es déjà devenu bien grand ! Maman et Papa ont hâte de t'accueillir.

**A toi que j'ai oublié** mais qui te reconnaîtras, merci à toi !

## **Liste des abréviations**

SAU : Service d'Accueil des Urgences

LGH : Luxation Gléno-Humérale

SAP : Sédation Analgésie Procédurale

RFE : Recommandations Formalisées d'Experts

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

IOT : Intubation Oro-Trachéale

VAS : Voies Aériennes Supérieures

SAHOS : Syndrome d'Apnées-Hypopnées Obstructive du Sommeil

EN : Echelle Numérique

HTA : Hypertension artérielle

SAUV : Salle d'Accueil des Urgences Vitales

TH : Tête Humérale

ETCO2 : Capnographie

CI : Contre-indication

SFMU : Société Française de Médecine d'Urgence

OH : éthylose aigüe

C1 : Critère 1

C2 : Critère 2

C3 : Critère 3

ASA : American Society of Anesthesiology

MAR : Médecin Anesthésiste-Réanimateur

IC : Intervalle de Confiance

OR : Odds Ratio

UHCD : Unité d'Hospitalisation de Courte Durée

AG : Anesthésie Générale

ALR : Anesthésie Loco-Régionale

Q1 : 1<sup>er</sup> quartile

Q3 : 3<sup>e</sup> quartile

PH : Praticien Hospitalier

IAO : Infirmière d'Accueil et d'Orientation

MRC : Médecin Régulateur et Coordinateur

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

VVP : Voie Veineuse Périphérique

POS : Procédure Opérationnelle Standardisée

ESH : Extrémité Supérieure de l'Humérus

Vs : Versus

EMG : Electromyogramme

TDM : Tomodensitométrie

VAS : Voies Aériennes Supérieures

CEE : Choc Electrique Externe

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

ACEP : American College of Emergency Physicians

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

AAP : American Academy of Pediatrics

SpO<sub>2</sub> : Saturation Pulsée en Oxygène ou oxymétrie de pouls

FR : Fréquence Respiratoire

TA : Tension Artérielle

ECG : Electrocardiogramme

ACMU : Association Canadienne des Médecins d'Urgence

SRLF : Société de Réanimation de Langue Française

BAVU : Ballon Autoremplisseur à Valve Unidirectionnelle

# SOMMAIRE

## INTRODUCTION

## MATERIELS ET METHODES

### I Objectifs de l'étude

- I.1 Objectif principal et critère de jugement principal
- I.2 Objectifs secondaires et critères de jugement secondaires

### II Population à l'étude

- II.1 Critères d'inclusion
- II.2 Critères d'exclusion

### III Origine des données

### IV Critères de jugement

- IV.1 Critère de jugement principal
  - IV.1.1 Premier critère (C1) : LGH compliquée et/ou à risque de complication
  - IV.1.2 Deuxième (C2) : Absence de contre-indication à la SAP
  - IV.1.3 Troisième critère (C3) : Absence de prise en charge chirurgicale nécessaire
- IV.2 Sous-groupes
- IV.3 Critères de jugement secondaires
  - IV.3.1 Conformité logistique des SAP réalisées
  - IV.3.2 Etude de la conformité pharmacologique des SAP réalisées
  - IV.3.3 Etude de la sécurité de la SAP
  - IV.3.4 Etude de l'efficacité des réductions de LGH sous SAP

### V Analyse statistique

### VI Ethique et confidentialité

## RESULTATS

### I Répartition

### II Description de la population

- II.1 Sexe et âge
- II.2 Sous-groupes
- II.3 Expérience du praticien

### III Critère de jugement principal

- III.1 Adéquation
- III.2 Inadéquation
- III.3 Répartition des âges
- III.4 Expérience du praticien

### IV Détail de l'adéquation

- IV.1 Critère 1 : LGH compliquée ou à risque de complication
- IV.2 Critère 2 : Absence de contre-indication à la SAP
- IV.3 Critère 3 : Absence de prise en charge chirurgicale nécessaire

### V. Détail de l'inadéquation

- V.1 Absence C1 : LGH non compliquée ou non à risque de complication
- V.2 Absence C2 : Contre-indication à la SAP
- V.3 Absence C3 : Prise en charge chirurgicale nécessaire

### VI Facteurs influençant l'adéquation

VI.1 Analyse univariée

VI.2 Analyse multivariée

## **VII Etude des SAP réalisées**

VII.1 Conformité logistique

VII.1.1 Unité de réalisation

VII.1.2 Responsabilité professionnelle

VII.2 Pharmacologie

VII.2.1 Molécules

VII.2.2 Traçabilité

VII.2.3 Sorties accompagnées

VII.2.4 Aptitude à la rue

VII.3 Sécurité

VII.4 Succès des réductions de LGH sous SAP

## **DISCUSSION ET CONCLUSION**

### **I Population**

### **II Etude de l'adéquation aux RFE**

### **III Etude des SAP réalisées**

### **IV Limites de l'études**

### **V Conclusion**

## **BIBLIOGRAPHIE**

## **LISTE DES FIGURES**

## **LISTE DES TABLEAUX**

## **TABLE DES MATIERES**

## **ANNEXES**

## **ANNEXE I, LUXATION GLÉNO-HUMÉRALE**

### **I. Luxation gléno-humérale**

I.1 Anatomie

I.2 Généralités

I.3 Réduction de LGH

I.4 Stratégie post-réduction

I.5 Complications chroniques

## **ANNEXE II, SÉDATION ANALGÉSIE PROCÉDURALE**

### **I. Sédation analgésie procédurale**

I.1 Définition

I.2 Contexte

I.3 Choc électrique externe (CEE)

I.4 Objectifs de sédation

I.5 Cadre légal

I.5.1 Responsabilité professionnelle

I.5.2 Drogues à disposition

I.5.3 Jeûne pré-procédure

I.5.4 Filiarisation

I.6 Bonnes pratiques  
I.6.1 Evaluation pré-procédures  
I.6.2 Monitoring  
I.6.3 Matériel de réanimation/protocoles  
I.6.4 Pré-oxygénation  
I.6.5 Titration  
I.6.6 Intervenants  
I.6.7 Aptitude à la rue, « recovery care »  
I.7 Dangers  
I.8 Pharmacologie (cf ANNEXE V)  
I.9 Alternatives  
I.9.1 Anesthésie Loco Régionale  
I.9.2 Anesthésie locale sous acromiale  
I.9.3 Hypnose

**ANNEXE III, SÉDATION**

**I. Continuum de sédation (6,7)**

**II. Echelles de sédation**

**ANNEXE IV, JEÛNE PRÉ-SAP (15)**

**ANNEXE V, PHARMACOLOGIE**

**ANNEXE VI, ADÉQUATION PAR CRITÈRE**

# **INTRODUCTION**

La traumatologie est un motif fréquent de recours aux urgences et représente jusqu'à 50% des passages dans un Service d'Accueil des Urgences (SAU) en France d'après le Ministère de la Santé (1,2). Les luxations gléno-humérales (LGH) sont les luxations les plus fréquentes. C'est l'articulation la plus instable de l'organisme, elle est donc exposée à un très haut risque de luxation, 10 à 30 cas pour 100 000 habitants (3,4). Sa prévalence est plus élevée dans la population jeune et masculine, la plus à risque d'accidents domestiques, de traumatologie du sport ou d'accidents de la voie publique. Aux Urgences d'Angers on recense en moyenne 3 admissions par semaine pour luxation d'épaule.

La prise en charge des LGH est non consensuelle et reste dépendante du praticien, tant sur la manœuvre de réduction que sur l'analgésie (ou sédation-analgésie) encadrant le geste. Il s'agit d'une pathologie douloureuse exposant à des complications immédiates et secondaires (ANNEXE I) qui requiert une prise en charge urgente. Le succès d'une réduction, de surcroit sans complications (fractures, lésions nerveuses...) dépend principalement du patient, de son anxiolyse et de son confort pour assurer un bon relâchement musculaire pendant le geste.

La sédation analgésie procédurale (SAP)est une procédure qui consiste en l'administration d'agents sédatifs voire dissociatifs avec ou sans analgésie pour aboutir à une altération de la conscience brève permettant la réalisation d'actes courts, douloureux, inconfortables tout en maintenant une fonction cardiovasculaire et respiratoire satisfaisante.

La littérature internationale est en faveur d'un usage privilégié et sécuritaire de la sédation analgésie procédurale pour permettre la réalisation d'actes courts, urgents (réduction de LGH incluse) lorsque le terrain du patient, l'encadrement médical, paramédical et matériel le permettent (5-12). Comme toute procédure elle expose à des risques (dépression ventilatoire et hémodynamique) retenus comme peu fréquents (13,14) surtout dans une population jeune et indemne de comorbidités.

La revue de la littérature nord-américaine propose des guidelines (5,7,10,11) pour encadrer et sécuriser la SAP. Cependant des incertitudes persistent. Par exemple, il n'existe pas de recommandations officielles concernant le temps de jeûne à respecter avant la procédure bien que certains auteurs aient largement approfondi cette question (15). Jusqu'alors il n'y a pas d'indications claires ou clairement identifiées pour l'utilisation de la SAP lors d'une réduction de LGH, mais un usage systématique paraît déraisonnable. Les recommandations françaises de la SFMU en 2010 n'abordent pas spécifiquement ce sujet mais celles-ci sont en pleines révisions (Congrès SFMU d'octobre 2016 à Grenoble) et donnent des éléments de réponses regroupées dans de nouvelles RFE en cours de rédaction et dont s'inspire ce travail.

La balance bénéfice risque oriente vers un intérêt de l'utilisation de la SAP, dans des indications ciblées, encadrées. Des indications empiriques sont retrouvées en médecine d'urgence de montagne (16,17) mais elles ne font pas office de référentiel. Les dernières révisions des RFE de la SFMU permettent de mieux encadrer la SAP notamment dans ses indications pour les réductions de LGH.

L'objectif de cette étude est d'évaluer la conformité aux nouvelles RFE en termes d'indication des SAP réalisées aux urgences du CHU d'Angers pour réduire une LGH.

# **MATERIELS ET METHODES**

## **I Objectifs de l'étude**

### **I.1 Objectif principal et critère de jugement principal**

L'objectif principal de l'étude était d'évaluer la conformité aux RFE des indications de SAP pour la réduction de LGH aux urgences du CHU d'Angers du 1<sup>er</sup> au 31 décembre 2015. Notre comparaison portait sur les RFE de la SFMU de 2010 révisées en octobre 2016 à Grenoble pour être réactualisées en 2017.

Le critère de jugement principal était le taux d'indications de SAP conformes aux nouvelles RFE de la SFMU pour réduire une LGH.

### **I.2 Objectifs secondaires et critères de jugement secondaires**

- 1)** Analyse des conditions logistiques de réalisation de la SAP évaluées par le taux de SAP réalisées dans des conditions adéquates
- 2)** Analyse des molécules utilisées évaluées par l'adéquation aux RFE dans le choix de molécules
- 3)** Analyse de la sécurité de la SAP évaluée par le taux de SAP non compliquées
- 4)** Analyse de l'efficacité des réductions évaluée par le taux de succès des réductions de LGH réalisées sous SAP

## **II Population à l'étude**

### **II.1 Critères d'inclusion**

La population source de l'étude correspondait à l'ensemble des patients arrivant au SAU d'Angers pour luxation gléno-humérale (LGH) du 1<sup>er</sup> janvier 2015 au 31 décembre 2015.

L'ensemble des dossiers avec cotation de LGH ont été inclus : CIM 10 (S430) ou cotation libre (« luxation d'épaule », « luxation gléno-humérale »).

### **II.2 Critères d'exclusion**

- Patients de moins de 16 ans
- Erreur de cotation
- Réduction spontanée ou absence de luxation à la radiographie d'épaule

### **III Origine des données**

Les données ont été extraites des dossiers informatiques via les logiciels URQUAL® et LOGON®. Les imageries ont été relues via le logiciel SYNAPSE®. Le recueil a été réalisé dans un tableau MICROSOFT Excel® et l'anonymisation des dossiers a été réalisée au cours du recueil de données.

### **IV Critères de jugement**

#### **IV.1 Critère de jugement principal**

**Une SAP était considérée comme indiquée en adéquation aux RFE si :**

- 1) Elle était réalisée et que les trois critères suivants étaient présents**
  - C1-** LGH compliquée et/ou à risque de complication (cf IV.1.1)
  - C2-** Absence de contre-indications à la réalisation de la SAP par le médecin urgentiste (cf IV.1.2)
  - C3-** Absence de prise en charge chirurgicale nécessaire (cf (IV.1.3))
- 2) Elle n'était pas réalisée et au moins un des trois critères précédents était absent**

##### **IV.1.1 Premier critère (C1) : LGH compliquée et/ou à risque de complication**

Pour justifier l'utilisation de la SAP la LGH devait présenter au moins un des critères suivants :

- a) *LGH Compliquées :*
  - Hyperaligique (Echelle Numérique de la douleur : EN ≥6)
  - Déficit sensitif pré-réduction
- b) *LGH à risque de complications :*
  - 1<sup>er</sup> épisode
  - Luxation postérieure
  - Echec 1<sup>ère</sup> tentative de réduction hors SAP
  - Luxation > 4h00
  - Patient anxieux

## **IV.1.2 Deuxième (C2) : Absence de contre-indication à la SAP**

La SAP pouvait être réalisée par l'urgentiste si aucun des critères listés ci-dessous n'était présent, le cas échéant la prise en charge relevait du Médecin Anesthésiste Réanimateur (MAR). L'absence de notification dans le dossier médical était considérée comme une absence de contre-indication à la SAP :

### *A-Patients à risque :*

- Patient à risque d'intubation oro-trachéale (IOT) difficile et de ventilation assistée prolongée : nuque courte, petite mandibule, micrognathie, langue épaisse, trachéomalacie, antécédent d'IOT difficile, anomalies congénitales des Voies Aériennes Supérieures (VAS) et apnée du sommeil (SAHOS)
- Patient prédisposé au reflux oesophagien (maladie oesophagienne, hernie hiatale, femme enceinte, maladie ulcéreuse, gastrite, iléus, fistule trachéo-oesophagienne)
- 6 mois > Age physiologique > 70 ans
- Maladie systémique sévère (Score ASA $\geq$ III) (ANNEXE II I.6.1)
- Patients à risque d'inhalation : Trouble de vigilance, prise d'alcool ou stupéfiants, femme enceinte

### *B-Jeûne <03h00 concernant les repas chargés (aliments solides)*

### *C-Contre-indications à la kétamine :*

- Patients avec psychose connue ou suspectée
- Patients coronariens (angor sévère) - HTA non équilibrée - Insuffisance cardiaque
- Hypertension intra-crânienne - masse cérébrale – Glaucome - Plaie du globe oculaire
- Antécédent (ATCD) d'allergie à la kétamine
- Risque de laryngospasme : stimulation pharynx, chirurgie et sténose trachéale
- Porphyrie - Dysthyroïdie

### *D-Contre-indications au propofol :*

- Instabilité hémodynamique
- Allergies alimentaires (soja, œufs et arachides)
- ATCD d'allergie au propofol

### *E-Contre-indications au midazolam :*

- Insuffisance respiratoire
- Instabilité hémodynamique
- ATCD d'allergie au midazolam

#### IV.1.3 Troisième critère (C3) : Absence de prise en charge chirurgicale nécessaire

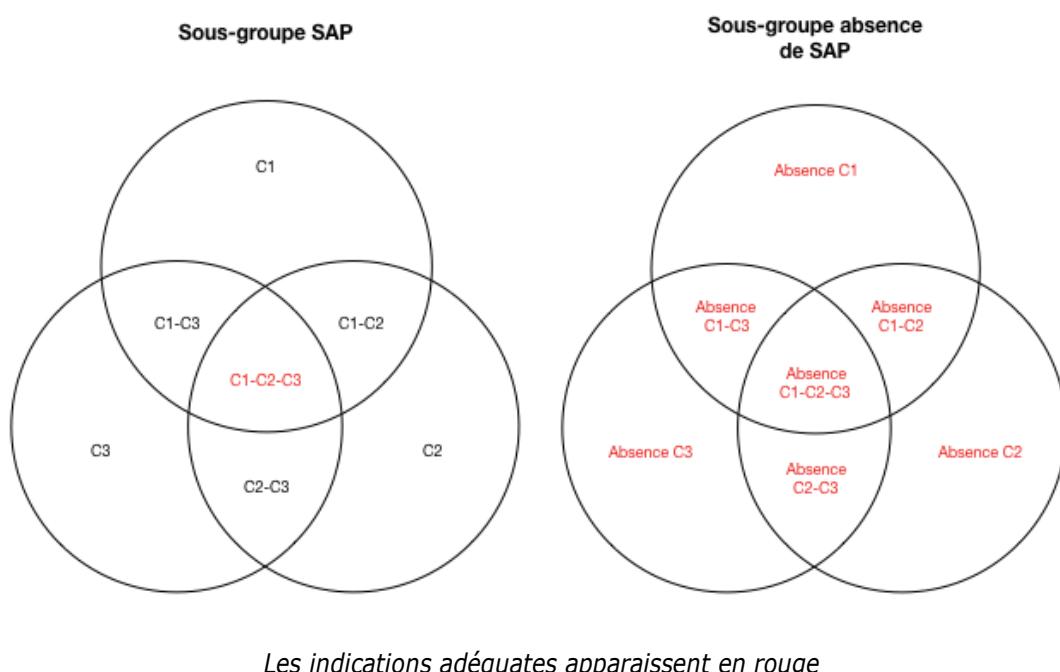
La prise en charge de la LGH par un chirurgien était licite en présence d'au moins un critère suivant :

- Fracture pré-réduction
- Lésion vasculaire
- Luxation invétérée (LGH non réduite évoluant depuis plus de 3 semaines)
- Luxation erecta
- Matériel prothétique

Pour qu'une réduction de LGH soit réalisée par un urgentiste aucun critère ne devait être présent.

#### IV.2 Sous-groupes

Le *sous-groupe SAP* était défini comme l'ensemble des patients ayant bénéficié d'une SAP pour réduire la LGH. Le *sous-groupe absence de SAP* était défini quant à lui comme l'ensemble des patients n'ayant pas bénéficié de SAP pour réduire une LGH.



**Figure 1 :** Détail de l'adéquation au critère de jugement principal

Nous avons également recueilli dans chacun des sous-groupes l'expérience du médecin ayant réalisé la prise en charge. Lorsqu'un interne était supervisé par un séniior pour la prise en charge, le dossier était considéré comme réalisé par un médecin séniior.

## IV.3 Critères de jugement secondaires

### IV.3.1 Conformité logistique des SAP réalisées

Du fait du manque de données disponibles après une étude ancillaire, les éléments retenus pour évaluer la conformité logistique des SAP réalisées étaient les suivants :

- *Lieu de réalisation de la procédure.* Conformément aux dernières révisions des RFE de 2010, une SAP doit être réalisée dans une unité de type SAUV (Service d'Accueil des Urgences Vitales) avec matériel de réanimation, monitoring à disposition et personnel médical et paramédical dédié (18). Au CHU d'Angers le SAU est divisé en 3 unités. L'unité 1 relative aux soins de médecine générale et psychosociaux. L'unité 2 dite « valides » (traumatologie, pathologies digestives et urologiques sans nécessité de surveillance continue) et unité 3 dite « couchés » avec monitoring continue et donc la plus proche d'une définition de SAUV.
- *Opérateur réalisant la sédation* (L'urgentiste d'après les dernières révisions des RFE)
- *Opérateur réalisant la réduction.* Comme décrit en ANNEXE II I.5.1, la SAP engage la responsabilité professionnelle de l'urgentiste (8), cette procédure ne doit être mise en place que pour son usage personnel et non pour un autre spécialiste à la différence du MAR.

### IV.3.2 Etude de la conformité pharmacologique des SAP réalisées

Nous avons recueilli dans les différents dossiers des urgences les éléments suivants pour évaluer la conformité pharmacologique des SAP réalisées :

- *Les molécules utilisées et leurs éventuelles associations.* Les dernières révisions des RFE de 2010 préconisent l'usage du propofol en monothérapie ou l'association midazolam-kétamine notamment en cas d'usage préalable de morphine. L'association midazolam-morphine est quant à elle non recommandée devant le risque de dépression hémodynamique et respiratoire.
- *La traçabilité dans le dossier médical des molécules employées.*
- *L'organisation d'une sortie à domicile avec accompagnement en accord avec les RFE.*
- *Le respect du délai d'aptitude à la rue.* La RFE ne statut pas clairement à ce sujet. Quelque-soit la molécule utilisée, une surveillance scopée pendant 30 min après le geste fait consensus. Concernant le temps de surveillance hospitalière dite « d'aptitude à la rue », il ne fait pas l'objet d'un référentiel et diffère selon les molécules : respectivement d'après la littérature 2h00 pour ce qui est du midazolam, du propofol et de la morphine et enfin 4h00 concernant la kétamine (7,10,11).

### **IV.3.3 Etude de la sécurité de la SAP**

Les évènements indésirables liés à la SAP les plus fréquemment cités dans la littérature ont été recherchés (ANNEXE II I.7) :

- |                |                              |
|----------------|------------------------------|
| - Désaturation | - Inhalation                 |
| - Bradypnée    | - Agitation                  |
| - Apnée        | - Laryngospasme              |
| - Hypotension  | - Réaction immuno-allergique |
| - Vomissement  |                              |

### **IV.3.4 Etude de l'efficacité des réductions de LGH sous SAP**

Nous avons spécifiquement évalué l'efficacité des réductions de LGH sous SAP en recherchant dans les dossiers médicaux les complications suivantes, propres à la réduction :

- Lésions fracturaires
- Lésions nerveuses
- Lésions vasculaires

## **V Analyse statistique**

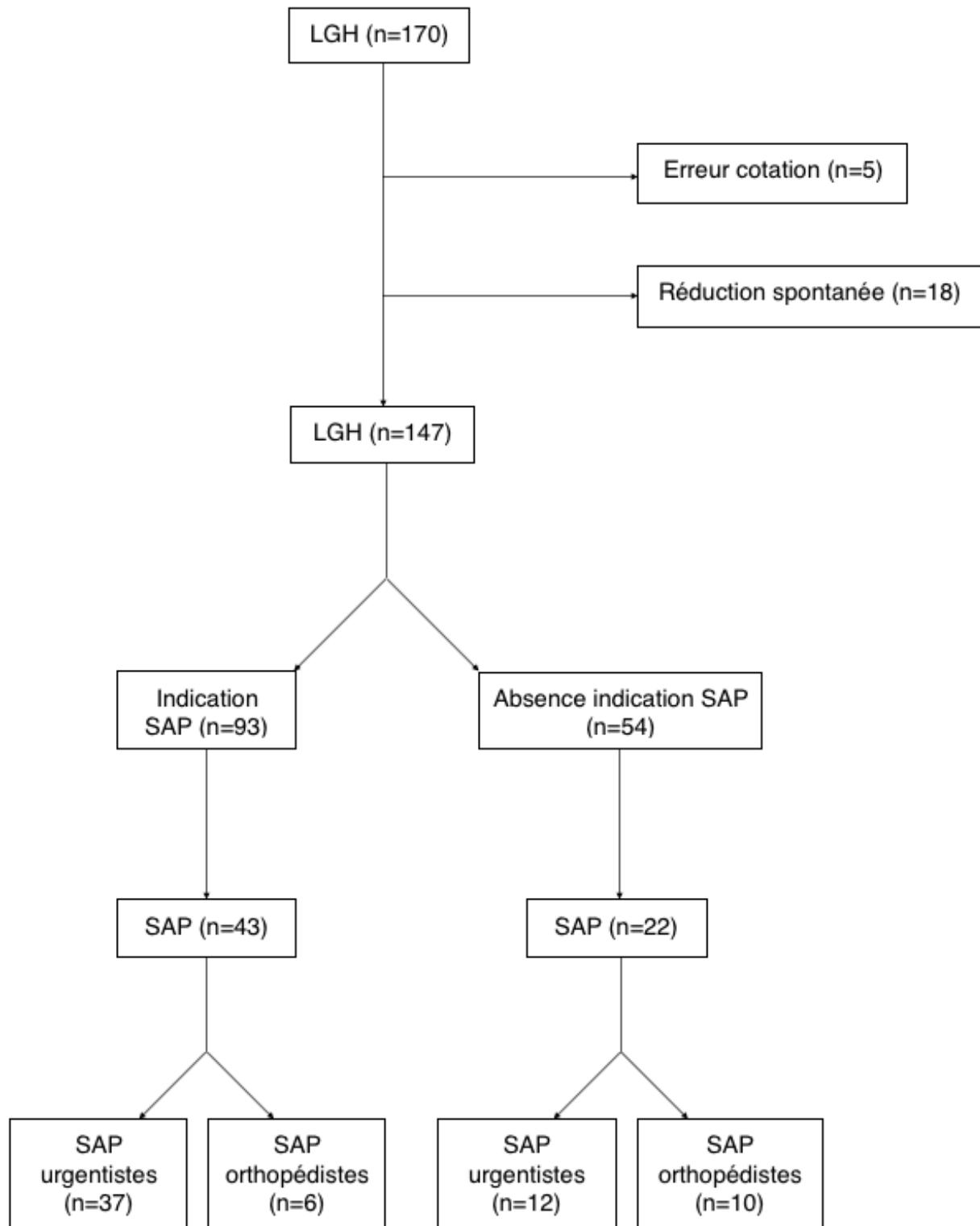
Les analyses statistiques ont été réalisées sous MICROSOFT Excel®. Nous avons défini un seuil de significativité avec un risque alpha à 5% et un intervalle de confiance à 95%. Les comparaisons d'effectifs ont été réalisées à l'aide des tests de Chi 2 ou de Fisher si l'effectif théorique était insuffisant. Ces tests ont été réalisés via le site internet BiostaTGV.

## **VI Ethique et confidentialité**

Une déclaration MR-3 a été réalisée auprès de la CNIL le 02/03/17 (n° 2040425v0) dans le cadre des recherches de santé sans recueil de consentement et a reçu un avis favorable.

# RESULTATS

## I Répartition



**Figure 2 :** Répartition de la population aux urgences

## **II Description de la population**

### **II.1 Sexe et âge**

Parmi les dossiers inclus (n=147), on retrouvait 66% d'hommes (n=97) et 34% de femmes (n=50). L'âge moyen de la population était de 45,9 ans ( $\pm$  26 ans). Concernant la distribution de cette population le premier quartile était de 21 ans, la médiane de 39 ans et le troisième quartile de 65,5 ans.

### **II.2 Sous-groupes**

Dans le sous-groupe SAP (n=65), on retrouvait 69% d'hommes (n=45) et 31% de femmes (n=20). La médiane était de 39 ans.

Dans le sous-groupe absence de SAP (n=82), on retrouvait 63% d'hommes (n=52) et 37% de femmes (n=30). La médiane était de 38,5 ans.

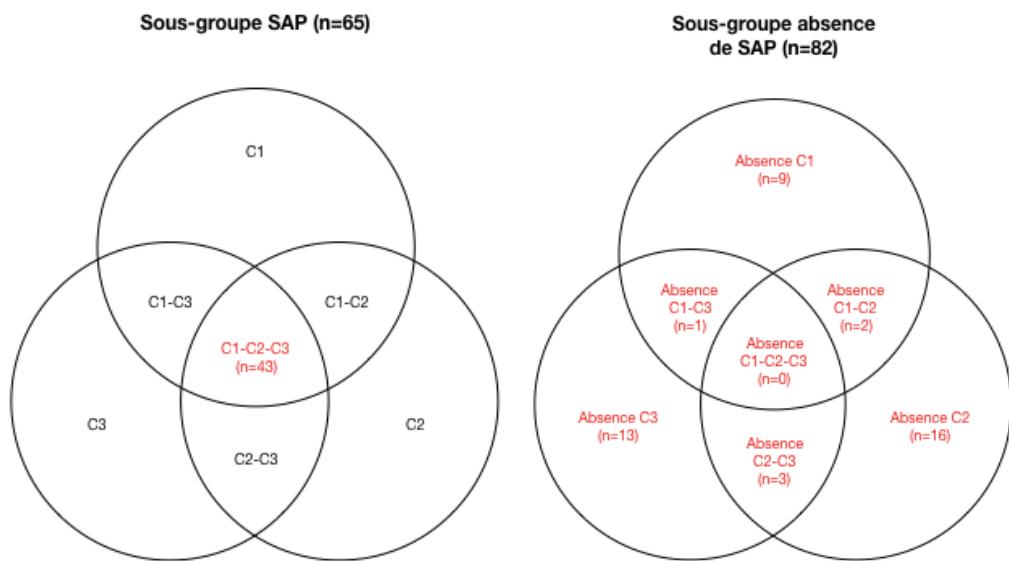
### **II.3 Expérience du praticien**

Parmi les 147 LGH, 84% (n=123) ont été prises en charge par un sénier, parmi celles-ci 91 (74%) l'ont été par un Praticien Hospitalier (PH) et 32 (26%) par un assistant. On notait 16% de LGH soit 24 ayant bénéficié d'une SAP par un interne.

### III Critère de jugement principal

#### III.1 Adéquation

Nous avons retrouvé un taux d'adéquation globale à 51%. Cela représentait 75 patients. Parmi eux, 43 ont bénéficié d'une SAP suivant une indication adéquate et 32 n'ont pas bénéficié de SAP du fait de l'absence d'indication adéquate. Le détail apparaît **figure 3**. L'ensemble des résultats apparaît **tableau I**. L'adéquation par critère apparaît ANNEXE VI.



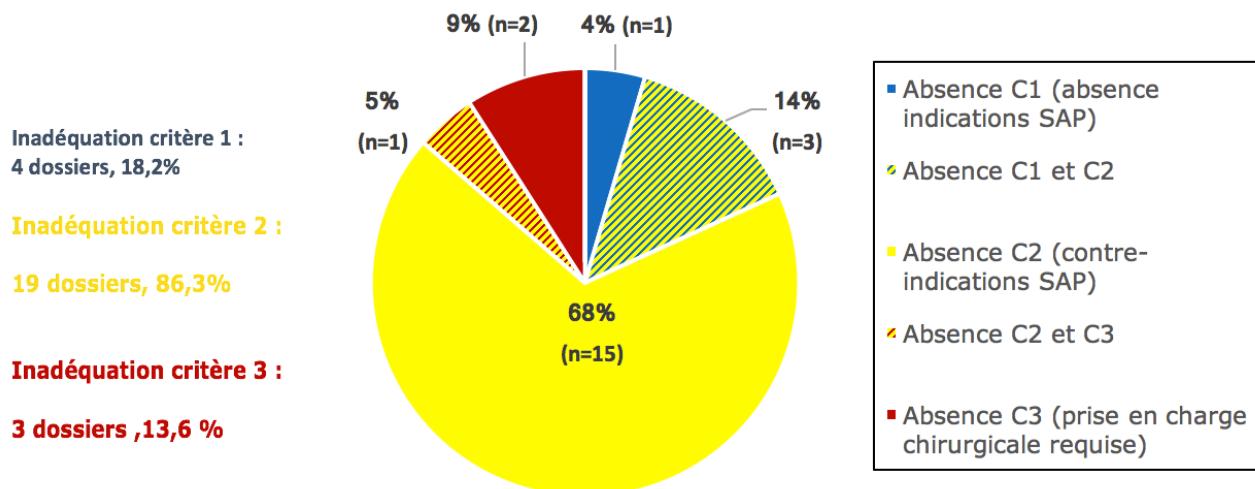
**Figure 3 : Adéquation globale**

**Tableau I :** Détail de l'adéquation au critère de jugement principal

	Population globale (N=147)		Sous-groupe SAP (N=65)		Sous-groupe Absence de SAP (N=82)	
	Adéquation	Inadéquation	Adéquation	Inadéquation	Adéquation	Inadéquation
(C1-C2-C3)	51% (n=75)	49% (n=72)	66% (n=43)	44% (n=22)	39% (n=32)	61% (n=50)
C1	48% (n=70)	52% (n=77)	94% (n=61)	6% (n=4)	11% (n=9)	89% (n=73)
C2	42% (n=62)	58% (n=85)	71% (n=46)	29% (n=19)	20% (n=16)	80% (n=66)
C3	51% (n=75)	49% (n=72)	95% (n=62)	5% (n=3)	16% (n=13)	84% (n=69)

## III.2 Inadéquation

Le taux d'inadéquation était de 49% ( $n=72$ ) avec 22 patients dans le sous-groupe SAP chez qui il manquait au moins un des trois critères C1, C2 ou C3. La répartition des causes d'inadéquation dans ce sous-groupe apparaît **figure 4**. Les indications inadéquates l'étaient sur l'absence d'un seul critère dans 82% des cas ( $n=18$ ). Dans le sous-groupe absence de SAP il s'agissait de 50 patients présentant l'ensemble des 3 critères, C1, C2 et C3 qui n'ont pourtant pas bénéficié de SAP. Dans la population globale, l'inadéquation était plus marquée pour le critère 1 (52%) et le critère 2 (58%) que pour le critère 3 (49%).



**Figure 4 :** Répartition des causes d'inadéquation dans le sous-groupe SAP

## III.3 Répartition des âges

Concernant sous-groupe en adéquation avec le critère de jugement principal, la médiane était de 49 ans, le premier quartile était de 23 ans et le troisième quartile de 74 ans. Dans le sous-groupe en inadéquation avec le critère de jugement principal, la médiane était de 49 ans, le premier quartile était de 22 ans et le troisième quartile de 68 ans.

## III.4 Expérience du praticien

Dans le sous-groupe en adéquation avec le critère de jugement principal 81% des patients ( $n=61$ ) ont été pris en charge par un senior et 19% par un interne ( $n=14$ ).

## **IV Détail de l'adéquation**

### **IV.1 Critère 1 : LGH compliquée et/ou à risque de complication**

*Dans le sous-groupe SAP* on retrouvait le critère 1 dans 61 dossiers. Les causes les plus fréquemment retrouvées étaient : l'hyperalgie (n=46), la LGH 1<sup>er</sup> épisode (n=40), la présence d'un déficit sensitif (n=9), l'échec d'une première tentative de réduction sans SAP (n=4) et 1 cas de LGH postérieure. L'association LGH hyperalgique et LGH premier épisode était retrouvée dans 40% des cas (n=26) et l'association LGH hyperalgique et déficit sensitif dans 12,3% des cas (n=8). L'association de ces 3 derniers facteurs était retrouvée dans 7,7% des cas (n=5).

### **IV.2 Critère 2 : Absence de contre-indication à la SAP**

*Dans le sous-groupe absence de SAP* on retrouvait 10 patients avec un score ASA ≥III dont 7 avaient un âge physiologique > 70 ans. On retrouvait 6 patients avec une alcoolisation aigüe dont 1 avait un score ASA≥III. On retrouvait également une femme enceinte.

### **IV.3 Critère 3 : Absence de prise en charge chirurgicale nécessaire**

*Dans le sous-groupe absence de SAP*, les facteurs nécessitant un chirurgien étaient la présence d'une fracture pré-réduction (n=9), d'une luxation invétérée (n=2), d'une luxation erecta (n=2), la présence de matériel prothétique (n=1). On retrouvait 1 patient présentant à la fois une fracture pré-réduction et une luxation erecta. Aucun patient ne présentait de lésion vasculaire en pré ou post réduction.

*Dans le sous-groupe SAP*, elle correspondait à la présence du critère 3 (n=62).

## V. Détail de l'inadéquation

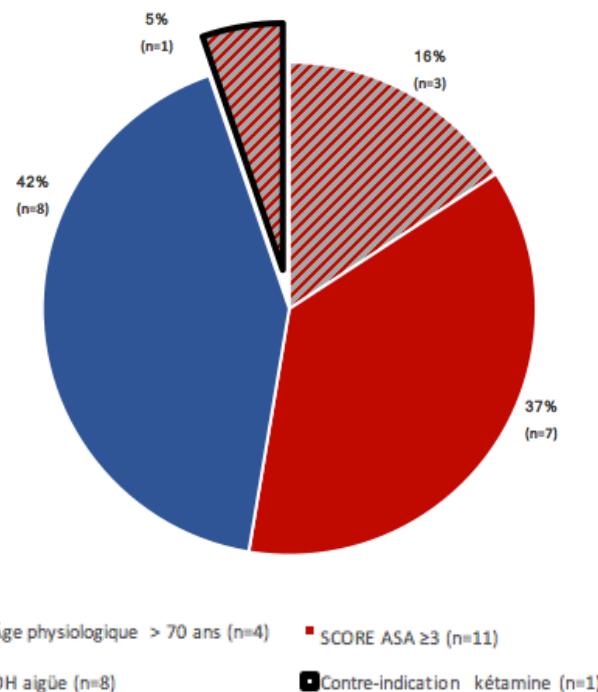
### V.1 Absence C1 : LGH non compliquée ou non à risque de complication

Dans le sous-groupe absence de SAP, on retrouvait le critère 1 dans 73 dossiers, soit 64,6% (n=53) de LGH hyperalgiques et 56,1% (n=46) de premiers épisodes de LGH. L'association LGH hyperalgique et LGH 1<sup>er</sup> épisode est retrouvé dans 35,4% des cas (n=29). L'association LGH hyperalgique et déficit sensitif représentait 7,3% des cas (n=6).

### V.2 Absence C2 : Contre-indication à la SAP

Dans le sous-groupe SAP 19 patients ne présentaient pas le critère 2. La kétamine fût employée malgré une contre-indication médicamenteuse (patient coronarien) chez un patient, le détail apparaît **Figure 5**.

On ne retrouvait aucun cas de patient à risque d'intubation difficile, de prédisposition aux RGO, de non-respect du jeûne pré-procédures, de toxicomanie, de trouble de vigilance pré-procédures et enfin aucune femme enceinte.



**Figure 5 :** Absence du critère 2 dans la population SAP

### V.3 Absence C3 : Prise en charge chirurgicale nécessaire

Dans le sous-groupe SAP, le critère 3 était absent dans trois cas. Il s'agissait d'un cas de luxation invétérée et de deux cas de fractures.

## VI Facteurs influençant l'adéquation

### VI.1 Analyse univariée

**Tableau II :** Détail de l'analyse univariée

		ADEQUATION		INADEQUATION		P	
		Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Chi 2	Student
Âge patient		48,267	26,9471	43,458	24,4206		0,2585
Affluence		48,96	12,1771	48,625	12,7361		0,8707
Intervention médicale	Urgentiste	69		62		0,252	
	Orthopédiste	6		10			
Unité de réalisation	U2	55		63		0,031	
	U3	20		9			
Statut urgentiste	Sénior	61		62		0,433	
	Interne	14		10			
Sexe du patient	Homme	45		51		0,168	
	Femme	30		21			
Période	Jour	42		30		0,001326	
	Nuit	23		52			

Période de jour : 08h30 à 18h30   Période de nuit : 18h30 à 08h30

Le fait qu'une SAP soit réalisée en unité 3 ou qu'elle soit réalisée de jour était significativement plus lié au fait qu'elle soit bien indiquée.

### VI.2 Analyse multivariée

L'analyse multivariée a permis de retrouver un seul facteur influençant négativement et de manière indépendante l'adéquation. Une admission sur la période de nuit (18h30 à 08h30) était associée à une moins bonne indication de SAP ( $p=0,0019$  ;  $OR=0,32$  ; IC à 95% [0,16-0,66]).

## VII Etude des SAP réalisées

### VII.1 Conformité logistique

#### VII.1.1 Unité de réalisation

Nous avons constaté que 32% (n=21) des SAP ont été réalisées dans l'unité conforme à savoir l'unité 3 et 68% (n=44) ont été réalisées unité 2 et aucune n'a été réalisée unité 1.

#### VII.1.2 Responsabilité professionnelle

On note que 75% (n=49) des SAP ont été réalisées par et pour l'urgentiste. En revanche 16 SAP (25%) ont été réalisées par l'urgentiste pour un geste de réduction par l'orthopédiste. Parmi celles-ci, 62,5% (n=10) ne suivaient pas d'indication adéquate sur le plan anesthésique ou chirurgical. En effet 50% (n=8) présentaient une contre-indication anesthésique (2 alcoolisations aigües et 6 patients ASA III) et 12,5% (n=2) présentaient une indication à une prise en charge chirurgicale (2 fractures pré-réduction).

## VII.2 Pharmacologie

### VII.2.1 Molécules

Les molécules le plus souvent utilisées pour la SAP étaient le midazolam (n=55), la morphine (n=46) et la kétamine (n=37). Le propofol n'apparaît pas parmi les différentes molécules utilisées. L'association midazolam-morphine était la plus fréquemment utilisée, 37% des SAP réalisées (n=24).

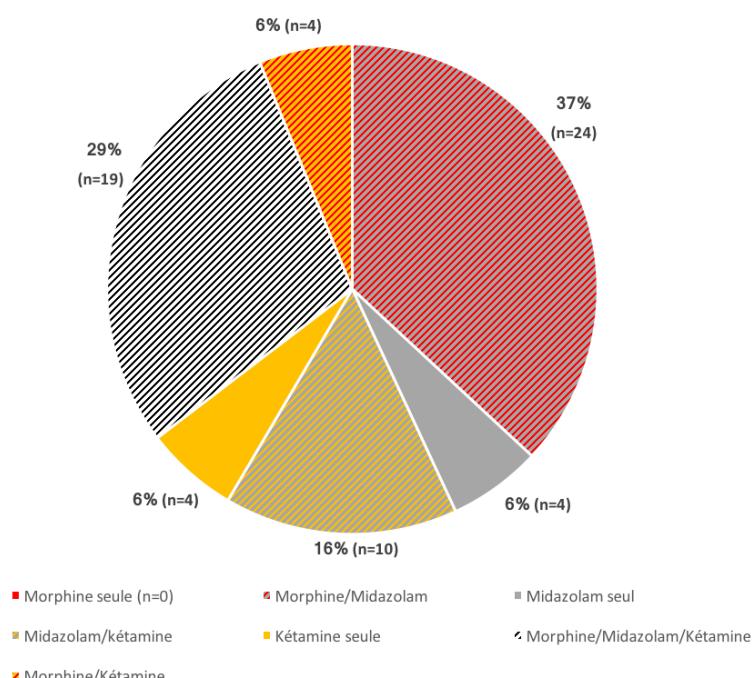


Figure 6 : Molécules utilisées pour la SAP

## VII.2.2 Traçabilité

Parmi les 65 SAP réalisées, 59% d'entre elles (n=38) étaient tracées dans le dossier médical.

## VII.2.3 Sorties accompagnées

On notait que 62% (n=40) des patients ayant bénéficié d'une SAP sont rentrés à domicile ou dans leur structure de soins habituelle (n=2). Parmi eux 75% (n=30) étaient accompagnés et 25% (n=10) ne l'étaient pas. Les retours à domicile étaient plus fréquents dans le sous-groupe SAP que dans le sous-groupe absence de SAP (62% vs 55%). Il n'y avait pas de différence significative entre ces 2 sous-groupes ( $p=0,42$ ).

Parmi les 65 patients ayant subi une SAP, dans seulement deux cas des consignes de surveillance post SAP étaient mentionnées dans le dossier médical.

## VII.2.4 Aptitude à la rue

Le délai de surveillance hospitalière post SAP a été respecté dans 49% des cas (n=32). Dans 25 cas il l'était dans le cadre d'une hospitalisation : bloc opératoire, déchocage, Unité d'Hospitalisation de Courte Durée (UHCD) ou en hospitalisation conventionnelle. Parmi les retours à domicile, 7 respectaient les délais d'aptitude à la rue (17,5%), 4 d'entre eux sont sortis accompagnés. A noter que dans les 2 cas de retour en structure le délai d'aptitude à la rue n'était pas respecté.

Parmi les patients pris en charge aux urgences pour LGH (n=147), 58% (n=85) sont rentrés à domicile ou en structure habituelle, 6% (n=9) ont été hospitalisés en UHCD, 3% (n=4) ont été hospitalisés en service conventionnel, 31% (n=46) ont été pris en charge au bloc opératoire, 1% (n=2) ont subi une réduction en salle de réveil et moins de 1% (n=1) a été pris en charge au déchocage.

Les patients pris en charge au bloc opératoire étaient plus âgés avec une médiane à 58,5 ans, une moyenne à 57,2 ans et à prédominance masculine (56,5%). Trente-trois Anesthésies Générales (AG), 2 SAP, 4 Anesthésies Loco-Régionales (ALR) y ont été réalisées. Les modalités de réduction n'étaient pas précisées dans 7 dossiers. Les patients pris en charge en salle de réveil et au déchocage ont bénéficié d'une réduction sous AG.

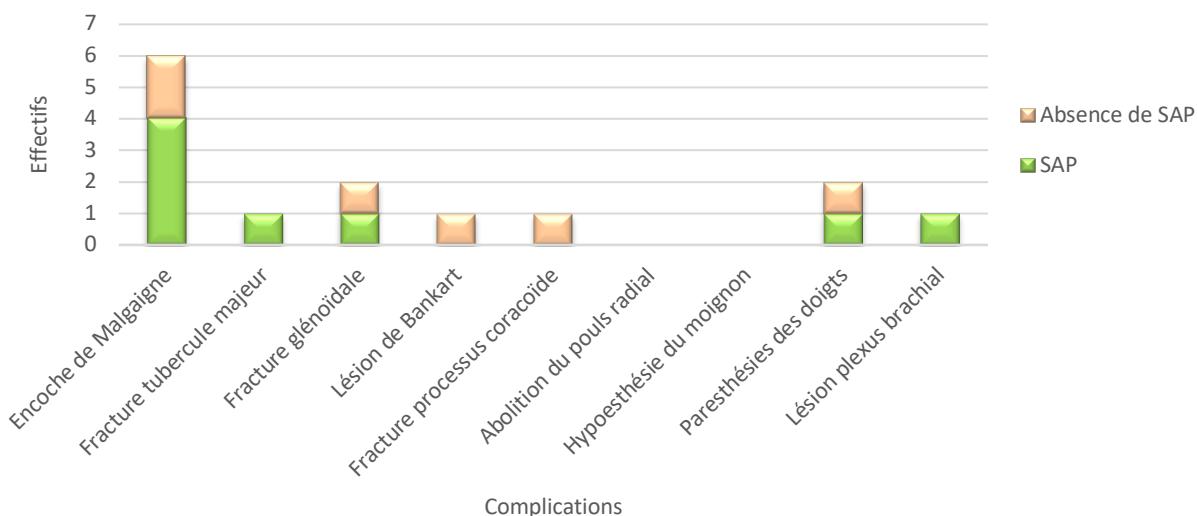
## VII.3 Sécurité

Aucun événement indésirable n'a été décrit au décours 65 SAP réalisées (ANNEXE II I.7).

## VII.4 Succès des réductions de LGH sous SAP

Les LGH ont été réduites avec succès aux urgences sous SAP dans 91% des cas (n=59). Dans la population absence de SAP, le taux de succès était de 84% (n=69). Il n'y avait pas de différence significative entre les 2 groupes ( $p=0,24$ ).

Parmi l'ensemble des LGH ayant nécessité une réduction (n=147), 9% (n=13) ont présenté une complication post réduction. Le taux de complications était de 11% (n=7) parmi les réductions sous SAP aux urgences et 7% (n=6) parmi les réductions sans SAP. Il n'y avait pas de différence significative entre ces 2 sous-groupes ( $p=0,46$ ). Le détail apparaît **figure 7**.



**Figure 7 :** Détail des complications post réduction de LGH

## DISCUSSION ET CONCLUSION

Les études sur la sédation analgésie procédurale sont nombreuses en anesthésie mais sont plus rares concernant son utilisation en structure d'urgence. Notre étude montre que l'utilisation de la SAP lors d'une réduction de LGH aux urgences est fréquente mais que les indications ne sont conformes aux recommandations actuelles françaises que dans un cas sur deux. Les modalités de réalisation sont non consensuelles à Angers, malgré cela, aucune complication grave n'a été constatée. L'ensemble de ces éléments justifient la mise en place d'une procédure standardisée.

La définition de la SAP, les bénéfices, les avancées mais également les contraintes matérielles et professionnelles qui en découlent sont clairement établis dans la littérature nord-américaine depuis plus de vingt ans (5-7,10-12,19). A l'échelle française les RFE de 2010 ont été révisées en octobre 2016 à Grenoble. Elles ciblent avec plus de précision les indications, contre-indications et conditions de réalisation de la SAP. Elles suggèrent désormais l'utilisation d'une seule molécule plutôt qu'une association (20-24). D'après les recommandations outre-Atlantique, et d'après les dernières RFE Françaises le propofol a été retenu pour son efficacité de sédation, sa rapidité d'action, de réversion et sa sécurité d'emploi (5,20,22,25-28). Néanmoins ces recommandations qui devaient paraître en 2017 ne sont toujours pas officialisées et certaines problématiques restent en suspens : le nombre et le statut des intervenants nécessaires à la SAP (29,30), la nécessité ou non de respecter un jeûne pré-procédure (15,19), l'intérêt d'un monitorage par capnographie per-procédure (31-33) ou encore les modalités de la pré-oxygénation (34-38).

Dans les conditions de réalisation de notre étude en 2015, il n'y avait pas de procédure standardisée au sein du service ni de recommandations nationales claires concernant les indications de SAP.

### I Population

La population étudiée dans notre étude était principalement jeune et masculine telle que décrite dans la littérature (2,3).

La SAP était fréquemment utilisée, 44% des patients en ont bénéficié pour la réduction de LGH. Peu d'études se sont intéressées à la réduction de LGH sous SAP en urgence. On note tout de même, le travail de thèse du Dr LAFITTE (17) en 2015, basé sur un questionnaire d'évaluation des pratiques de 26 médecins de montagne. L'utilisation de la SAP y apparaissait très fréquente (84,6%) pour la réduction de LGH.

## II Etude de l'adéquation aux RFE

Les indications de SAP pour réduire une LGH étaient conformes dans un cas sur deux. Ce taux d'adéquation pourrait être plus important. En effet dans le sous-groupe absence de SAP plus de la moitié des patients (50 dossiers sur 82) n'ont pas bénéficiés de SAP malgré des indications évidentes : la SAP était indiquée (critère 1), il n'y avait pas de contre-indication anesthésique (critère 2) et l'intervention d'un chirurgien n'était pas nécessaire (critère 3). Nous expliquons cette sous-utilisation par un manque de connaissances spécifiques de l'urgentiste concernant la SAP.

En effet, pris indépendamment, l'adéquation concernant l'indication à une prise en charge chirurgicale (critère 3) était plus importante que celle concernant le critère 1 ou le critère 2. Cela révèle une meilleure connaissance par l'urgentiste des indications chirurgicales que celles de SAP pour une réduction de LGH.

Nous avons remarqué une tendance à des indications plus adéquates de SAP lorsqu'elles étaient réalisées par un interne. Néanmoins cette étude étant rétrospective, il est difficile d'affirmer que l'interne effectuait véritablement seul cette procédure ou s'il s'agissait d'un oubli de signature informatique par le sénior le supervisant. Ce résultat reste donc discutable.

Les indications de SAP étaient significativement moins bonnes la nuit. Ceci peut être expliqué par le manque de moyens humains médicaux et paramédicaux la nuit (2 médecins présents contre 5 de jour), limitant la disponibilité, le temps nécessaire et les modalités logistiques pour réaliser une éventuelle SAP. La pénibilité du travail de nuit influence de façon globale les fonctions cognitives du praticien, sa capacité d'enseignement et sa disponibilité (39–43) : sa réflexion diagnostique et thérapeutique peut être atténuée, et explique en partie les indications de SAP erronées ou manquées pour réduire une LGH la nuit aux urgences du CHU d'Angers.

Les indications de SAP étaient meilleures quand le patient était pris en charge en unité 3 (équivalent de SAUV dans notre étude). Bien que le nombre de SAP réalisées dans cette unité aient été plus faible, l'adéquation y était plus forte. C'est le tableau hyperalgique (LGH compliquée) qui a entraîné une orientation vers cette unité afin d'y réaliser une analgésie sous monitoring continu (Unité des patients couchés et scopés).

La mise en place d'un protocole de SAP associé à la création d'une filière spécifique dès la zone de tri paraît être le moyen le plus adapté pour améliorer le nombre de SAP conformément indiquées.

### **III Etude des SAP réalisées**

Bien que son utilisation soit fréquente, la SAP était utilisée dans un tiers des cas sans indications conformes aux RFE. Dans la majorité des cas la SAP n'aurait pas dû être réalisée en raison d'une contre-indication anesthésique (absence du critère 2) avec en première position le fait que la SAP soit réalisée malgré des comorbidités importantes (score ASA  $\geq 3$ ). L'évaluation pré-procédures était insuffisante et souligne la nécessité d'une formation médicale spécifique afin de sélectionner précisément les patients éligibles à la SAP.

Une SAP sur quatre était réalisée par l'urgentiste pour que l'orthopédiste effectue la réduction. D'un point de vue médico-légal, si un chirurgien réduit une LGH, la SAP doit être réalisée par le Médecin Anesthésiste Réanimateur (MAR). Toute SAP réalisée par un urgentiste s'effectue dans le cadre de son champ d'action pour une prise en charge globale du patient, et par lui seul (8) sinon cela place l'urgentiste dans un acte d'anesthésie pure qui sort alors de son domaine de compétence. D'autant plus on constate que dans ces situations où l'urgentiste avait réalisé une SAP pour un geste de réduction par l'orthopédiste, il existait une contre-indication anesthésique dans un cas sur deux.

Aucun événement indésirable grave parmi les SAP réalisées aux urgences n'a été signalé. Il s'agit d'un résultat en accord avec les différentes données de la littérature qui présente la SAP comme une procédure sûre (14,44–46). Pourtant les SAP de notre étude ont été réalisées de façon non protocolisée, préférentiellement sous midazolam-morphine et sans propofol, la molécule la plus sûre dans ce cadre (5,13,22,47). L'usage de la SAP apparaît donc vraiment sécuritaire en structure d'urgence (48) mais cela n'exclue pas la nécessité de tout mettre en œuvre sur le plan matériel et humain pour faire face à d'éventuelles complications aussi rares soient-elles (44–46,48–50).

La majorité des SAP ont été réalisées en unité 2 (unité de traumatologie classique) alors que les référentiels (8) imposent la réalisation de cette procédure dans une unité de type SAUV (18). Le box d'unité 3 aux urgences d'Angers était dans notre étude considéré comme un équivalent, le service ne disposant pas d'une SAUV spécifiquement dédiée. Un tiers des LGH ayant bénéficié d'une SAP ont été dirigées d'emblée en unité 3 et ce pour l'instauration d'une analgésie majeure dès l'admission (cas traumatologiques lourds). Ce constat soulève aussi l'importance de la formation des acteurs de soins dès l'entrée aux urgences : Infirmière d'Accueil et d'Orientation (IAO) et Médecin Régulateur et Coordinateur de soins (MRC) pour orienter les patients vers l'unité la plus adaptée (7,11), évaluer une éventuelle éligibilité à la SAP.

Aussi, il serait intéressant de peser le patient (ou le mentionner) : - seulement 3 dossiers de SAP mentionnaient un poids qui de plus était estimé – afin d'adapter au mieux les posologies des produits utilisés. Un travail de thèse réalisé en 2016 aux urgences du CHU d'Angers a montré que lorsque le patient ne connaît pas son poids, les estimations par le personnel médical et paramédical étaient globalement mauvaises, surtout chez le sujet obèse. Dans le cadre de la SAP, et plus globalement lors d'une prise en charge urgente, la pesée du patient permettrait une meilleure adaptation des doses des traitements pour limiter leurs effets indésirables. Cette mesure reste contraignante sur le plan organisationnel et sur le temps de prise en charge à l'accueil (51).

Dans certains cas, en dehors de tout cadre réglementaire, l'urgentiste a réalisé une sédation pour que l'orthopédiste effectue la réduction. Cela concernait des patients plus âgés que ceux pour lesquels l'urgentiste avait lui-même réalisé la SAP et le geste de réduction. Au CHU d'Angers, chez les patients de plus de 50 ans (plus à risque de complications fracturaires post réduction) (52–54), les orthopédistes réduisent souvent eux-mêmes les LGH. Ces consignes ne sont jusqu'alors pas formelles dans l'établissement.

Tous les patients ont bénéficié d'une radiographie pré et post réduction (exception chez une femme enceinte) et tous les patients dont la LGH a été réduite dans le service des urgences ont été revus à distance en consultation d'orthopédie (exception pour 5 dossiers, sur demande de l'orthopédiste). L'importance d'une coordination urgentiste-orthopédiste apparaît primordiale pour une prise en charge en urgence ciblée, efficiente et adaptée mais aussi à distance pour le suivi et une éventuelle prise en charge chirurgicale.

La filière actuelle des patients traumatisés de l'épaule est efficace puisque tous les patients sont reconvoqués. Elle permet entre-autre une meilleure gestion des premiers épisodes de LGH chez le sujet jeune et/ou sportif chez qui la prise en charge chirurgicale au décours est d'importance pour éviter l'instabilité chronique de l'épaule (55–57).

L'association midazolam-morphine était la plus fréquemment utilisée, bien qu'elle soit discutée dernièrement devant le risque de dépression hémodynamique et respiratoire qu'elle peut engendrer (58–60). Les dernières RFE de la SFMU pointent particulièrement cette association et la déconseillent. Pourtant n'avons pas retrouvé d'effets secondaires et/ou indésirables.

L'association morphine-midazolam-kétamine était la deuxième association la plus fréquemment utilisée. Cela s'explique probablement par la mise en place d'un protocole au SAMU 49 privilégiant cette association en

pré-hospitalier : la majorité des médecins urgentistes au CHU d'Angers travaillant en temps partagé au SAMU et au SAU.

En dehors des associations, le midazolam qui était la molécule la plus fréquemment utilisée, devant la morphine et la kétamine. Il s'agit probablement d'une habitude de service mais ne fait référence à aucun protocole. La kétamine était la moins utilisée (en troisième position) malgré une indication de choix soulignée pour la SAP : elle présente une sécurité d'emploi avec notamment un maintien théorique de la protection des VAS malgré des effets secondaires propres à connaître et à prendre en compte pour la SAP (5,34,61–65)

Aucune réduction n'a été réalisée aux urgences sous propofol alors qu'il s'agit de la molécule de première intention chez l'adulte aux Etats-Unis depuis 2014 (*American College of Emergency Physicians*) (5) et les dernières révisions des RFE de la SFMU en 2016. La réticence d'utilisation est fréquente car cette molécule était auparavant réservée exclusivement aux anesthésistes. La situation a évolué (Article R.5121-77 du code de santé publique) et autorise désormais son utilisation par le médecin urgentiste en cas d'urgence. Bien que son usage soit sécuritaire avec un effet bref (installation de la sédation et élimination rapide) particulièrement intéressant pour la SAP (20,25,28,66,67), cette molécule expose au risque de dépression hémodynamique et respiratoire (apnées fréquentes) (48). Il faut savoir adapter les posologies au terrain et notamment à l'âge (68), mais aussi maîtriser ces complications voire déléguer à l'anesthésiste en cas de besoin (22,49)

Dans un peu moins d'un cas sur deux, des prescriptions médicamenteuses de SAP n'étaient pas mentionnées dans le dossier médical. La kétamine était la molécule la moins tracée. La législation au sujet de sa dispensation est devenue plus stricte depuis le 24 avril 2017 (ANSM). Elle suit désormais la réglementation applicable aux stupéfiants après la multiplication de signalements d'événements indésirables à l'échelle nationale (mésusages et commerces parallèles récréatifs).

Nous avons observé des prescriptions de midazolam mais également de morphine sans mentions écrites dans les dossiers médicaux des urgences. Les prescriptions orales auprès de l'infirmière expliquent aussi cet écueil. La rigueur médicale et paramédicale concernant la prescription médicamenteuse aux urgences reste malheureusement perfectible comme dans tout service. Ce constat souligne la nécessité d'utiliser des check-lists et des protocoles écrits pour réaliser les SAP aux urgences (6–8,10–12).

Un quart des patient sont rentrés à domicile sans accompagnement après une SAP, ce qui est non conforme aux recommandations nationales (8) et nord-américaines (6,7,10-12). La majeure partie des patients ayant bénéficié d'une SAP aux urgences suivait une indication adéquate, ces patients correspondaient donc à une population jeune et indemne de comorbidités chez qui le retour à domicile était certes envisageable mais accompagné comme tout patient ayant bénéficié d'une SAP.

Nous n'avons pu évaluer les consignes de sortie données aux patients. Des fiches de consignes de surveillance à domicile devraient être distribuées (6,7,10,11). Les consignes de surveillance à la sortie n'ont été que trop rarement mentionnées (2 dossiers), même si elles ont probablement été expliquées.

Le taux succès de réduction sous SAP était important, ce résultat est encourageant d'autant plus que près d'un tiers d'entre elles ont été réalisées malgré des contre-indications de SAP pouvant être considérées comme un facteur de risque d'échec (53,54). Les complications orthopédiques post-réduction, étaient faibles avec une incidence légèrement plus élevée dans le sous-groupe SAP que dans le sous-groupe absence de SAP (11% vs 7%). On peut expliquer cette tendance simplement par le fait que les SAP ont été réalisées dans deux tiers des cas suivant des indications adéquates au RFE, c'est à dire que les SAP étaient majoritairement réalisées devant des LGH compliquées et/ou à risque de complications et étaient donc plus à risque de complications post réduction que celles n'en ayant pas bénéficié.

La sédation procédurale est une procédure qui étoffe encore un peu plus l'éventail de compétences de l'urgentiste. Son indication peut être élargie à d'autres champs intéressants tels que la cardioversion électrique d'une tachycardie mal tolérée, le réalignement de membre ou encore la prise en charge de plaies délabrantes. Son utilisation doit néanmoins être strictement réglementée et envisagée à une échelle pluridisciplinaire au vu de complications, certes rares, mais possibles tout en privilégiant une évaluation systématique de la balance bénéfice risque, comme tout geste médical.

## IV Limites de l'étude

Les limites de notre étude résident dans son caractère observationnel, rétrospectif et monocentrique. Elle porte sur un effectif faible et utilise un critère de jugement principal composite, révélateur de la pratique quotidienne globale, mais avec des composantes non consensuelles. De plus, notre comparaison portait sur des recommandations officielles de 2010 certes révisées en octobre 2016, mais qui à ce jour n'ont pas été réactualisées par de nouvelles conférences de consensus : il s'agit d'une limite non négligeable.

L'effectif de la population restant faible, nous n'avons pas pu analyser de manière satisfaisante (régression logistique), les facteurs influençant la qualité des indications de SAP.

Le caractère rétrospectif a rendu le recueil d'information incomplet, lié à la qualité de renseignement du dossier clinique. Ce manque de données retrouvées dans les dossiers médicaux nous a contraint à l'étude succincte de certaines thématiques importantes telles que le temps de jeûne pré-procédure ou le délai d'aptitude à la rue en fonction des molécules utilisées et de leurs posologies. L'absence de mention spécifique de ces éléments et des autres contre-indications de SAP dans le dossier médical était considérée comme un élément ne contre-indiquant pas la SAP.

L'évaluation de la satisfaction du patient et des soignants n'a pas été possible en rétrospectif. Il s'agit d'un point clef pour promouvoir davantage la SAP.

## V Conclusion

Un peu plus de la moitié des cas de réductions de LGH prises en charge aux urgences d'Angers en 2015 ont suivi une indication de SAP conforme aux dernières RFE de la SFMU. Cependant il reste un nombre important de SAP réalisées selon des indications non adéquates (mauvaise indication, contre-indication, non-respect des indications à une prise ne charge spécialisée) ou en dehors du cadre réglementaire. Inversement un trop grand nombre de LGH sont réduites par d'autres moyens alors qu'elles pourraient bénéficier de SAP.

Cette étude met en avant l'importance de la sédation procédurale en médecine d'urgence. Elle confirme la nécessité de mettre en place une procédure opérationnelle standardisée (POS) établie avec nos collègues anesthésistes-réanimateurs et chirurgiens orthopédistes qui pourrait être complétée par la création d'une filière dédiée à la prise en charge des patients traumatisés de l'épaule. La diffusion de ces protocoles sera accompagnée de formations du personnel médical et paramédical et précisera l'importance de la mise en place de check-list des procédures, des surveillances à effectuer et des consignes de surveillance ambulatoire à observer. Ces changements de pratiques devront faire l'objet d'une évaluation prospective ; le recueil et l'analyse de la satisfaction des patients pris en charge avec une SAP pourraient y être associés.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Enquête Nationale N°212 DREES. sante.gouv; 2003.
2. Livre blanc. Samu Urgences de FRANCE; 2015.
3. Zacchilli MA, Owens BD. Epidemiology of shoulder dislocations presenting to emergency departments in the United States. *J Bone Joint Surg Am.* mars 2010;92(3):542-9.
4. Lukulunga LU, Moussa AK, Mahfoud M, EL Bardouni A, Berrada MS, El Yaacoubi M. Luxation de l'épaule compliquée de paralysie du plexus brachial. *Pan Afr Med J [Internet].* 18 juill 2014 [cité 27 mai 2017];18. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4242073/>
5. Godwin SA, Burton JH, Gerardo CJ, Hatten BW, Mace SE, Silvers SM, et al. Clinical Policy: Procedural Sedation and Analgesia in the Emergency Department. *Ann Emerg Med.* févr 2014;63(2):247-258.e18.
6. Godwin SA, Caro DA, Wolf SJ, Jagoda AS, Charles R, Marett BE, et al. Clinical policy: procedural sedation and analgesia in the emergency department. *Ann Emerg Med.* févr 2005;45(2):177-96.
7. by Non-Anesthesiologists A, others. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology.* 2002;96(4):1004-17.
8. Vivien B, Adnet F, Bounes V, Chéron G, Combes X, David J-S, et al. Recommandations formalisées d'experts 2010: sédation et analgésie en structure d'urgence (réactualisation de la conférence d'experts de la SFAR de 1999). *Ann Fr Médecine Urgence.* janv 2011;1(1):57-71.
9. Bounes. Sedation and analgesia in emergency structure. Which sedation and/or analgesia for painful treatments. *Ann Fr Anesth Reanim.* avr 2012;31(4):340-2.
10. Vadeboncoeur A, Wiss R, de Champlain F. Séduction-analgésie d'intervention à l'urgence. *Réanimation.* 2001;10(7):609-622.
11. Grant I. Séduction et analgésies procédurales au département d'urgence. L'Association des médecins d'urgence du Québec (AMUQ). 1999.
12. Sauder P, Andreoletti M, Cambonie G, Capellier G, Feissel M, Gall O, et al. Séduction-analgésie en réanimation (nouveau-né exclu). *Ann Fr Anesth Réanimation.* juill 2008;27(7-8):541-51.
13. Mallory MD, Baxter AL, Yanosky DJ, Cravero JP. Emergency Physician-Administered Propofol Sedation: A Report on 25,433 Sedations From the Pediatric Sedation Research Consortium. *Ann Emerg Med.* 1 mai 2011;57(5):462-468.e1.

14. Couloures KG, Beach M, Cravero JP, Monroe KK, Hertzog JH. Impact of Provider Specialty on Pediatric Procedural Sedation Complication Rates. *Pediatrics*. 1 mai 2011;127(5):e1154-60.
15. Green SM, Roback MG, Miner JR, Burton JH, Krauss B. Fasting and Emergency Department Procedural Sedation and Analgesia: A Consensus-Based Clinical Practice Advisory. *Ann Emerg Med*. avr 2007;49(4):454-61.
16. Association Nationale des Médecins du Secours en Montagne / Diplôme Inter Universitaire de Médecine de Montagne
17. LAFITTE A. Conditions de réduction des luxations d'épaule en cabinet de station [Internet]. UNIVERSITE TOULOUSE III; 2015
18. Recommandations, concernant la mise en place, la gestion, l'utilisation, et l'évaluation d'une salle d'accueil des urgences vitales (SAUV). SFMU. 2004.
19. American Society of Anesthesiologists Committee. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters. *Anesthesiology*. mars 2011;114(3):495-511.
20. Swanson ER, Seaberg DC, Mathias S. The Use of Propofol for Sedation in the Emergency Department. *Academic Emergency Medicine*. March 1 1996;3(3):234-8.
21. Andolfatto G, Abu-Laban RB, Zed PJ, Staniforth SM, Stackhouse S, Moadebi S, et al. Ketamine-Propofol Combination (Ketofol) Versus Propofol Alone for Emergency Department Procedural Sedation and Analgesia: A Randomized Double-Blind Trial. *Ann Emerg Med*. 1 juin 2012;59(6):504-512.e2.
22. Miner JR, Burton JH. Clinical Practice Advisory: Emergency Department Procedural Sedation With Propofol. *Ann Emerg Med*. 1 août 2007;50(2):182-187.e1.
23. Miner JR, Gray RO, Bahr J, Patel R, McGill JW. Randomized Clinical Trial of Propofol Versus Ketamine for Procedural Sedation in the Emergency Department. *Academic Emergency Medicine*. June 1 2010;17(6):604-11.
24. David H, Shipp J. A Randomized Controlled Trial of Ketamine/Propofol Versus Propofol Alone for Emergency Department Procedural Sedation. *Ann Emerg Med*. May 2011;57(5):435-41.
25. Guenther E, Pribble CG, Junkins Jr. EP, Kadish HA, Bassett KE, Nelson DS. Propofol sedation by emergency physicians for elective pediatric outpatient procedures. *Ann Emerg Med*. déc 2003;42(6):783-91.

26. Rahman NHNA, Hashim A. Is it safe to use propofol in the emergency department? A randomized controlled trial to compare propofol and midazolam. *Int J Emerg Med.* 1 juin 2010;3(2):105-13.
27. Légaut C, Roche V, Chary I, Andronikof M. Sédatation avec le propofol dans un service d'urgences. Étude prospective observationnelle. *Ann Fr Médecine Urgence.* 1 janv 2011;1(1):5-9.
28. Havel CJ, Strait RT, Hennes H. A Clinical Trial of Propofol vs Midazolam for Procedural Sedation in a Pediatric Emergency Department. *Academic Emergency Medicine.* October 1 1999;6(10):989-97.
29. Vinson D, Hoehn C. Sedation-assisted Orthopedic Reduction in Emergency Medicine: The Safety and Success of a One Physician/One Nurse Model. *West J Emerg Med.* févr 2013;14(1):47-54.
30. Hogan K, Sacchetti A, Aman L, Opiela D. The safety of single-physician procedural sedation in the emergency department. *Emerg Med J.* December 1 2006;23(12):922-3.
31. Wright SW. Conscious sedation in the emergency department: The value of capnography and pulse oximetry. *Annals of Emergency Medicine.* May 1 1992;21(5):551-5.
32. Hart LS, Berns SD, Houck CS, Boenning DA. The value of end-tidal CO<sub>2</sub> monitoring when comparing three methods of conscious sedation for children undergoing painful procedures in the emergency department. *Pediatr Emerg Care.* juin 1997;13(3):189-93.
33. Miner JR, Heegaard W, Plummer D. End-tidal Carbon Dioxide Monitoring during Procedural Sedation. *Acad Emerg Med.* 1 avr 2002;9(4):275-80.
34. Green SM, Roback MG, Kennedy RM, Krauss B. Clinical Practice Guideline for Emergency Department Ketamine Dissociative Sedation: 2011 Update. *Ann Emerg Med.* May 2011;57(5):449-61.
35. O'Connor R. Procedural Sedation and Analgesia in the Emergency Department: Recommendations for Physician Credentialing, Privileging and Practice 2011.
36. Deitch K, Chudnofsky CR, Dominici P, Latta D, Salamanca Y. The Utility of High-Flow Oxygen During Emergency Department Procedural Sedation and Analgesia With Propofol: A Randomized, Controlled Trial. *Ann Emerg Med.* oct 2011;58(4):360-364.e3.
37. Deitch K, Chudnofsky CR, Dominici P. The Utility of Supplemental Oxygen During Emergency Department Procedural Sedation With Propofol: A Randomized, Controlled Trial. *Ann Emerg Med.* July 2008;52(1):1-8.
38. Deitch K, Chudnofsky CR, Dominici P. The Utility of Supplemental Oxygen During Emergency Department Procedural Sedation and Analgesia With Midazolam and Fentanyl: A Randomized, Controlled Trial.

Ann Emerg Med. janv 2007;49(1):1-8.

39. Kuhn G. Circadian rhythm, shift work, and emergency medicine. Ann Emerg Med. 1 janv 2001;37(1):88-98.
40. Smith-Coggins R, Rosekind MR, Hurd S, Buccino KR. Relationship of day versus night sleep to physician performance and mood. Ann Emerg Med. 1 nov 1994;24(5):928-34.
41. Garden RS. The casualty department and the accident service. The Lancet. 1965;285(7391):901-903.
42. Dula DJ, Dula NL, Hamrick C, Wood GC. The effect of working serial night shifts on the cognitive functioning of emergency physicians. Ann Emerg Med. 1 août 2001;38(2):152-5.
43. Rollinson DC, Rathlev NK, Moss M, Killiany R, Sassower KC, Auerbach S, et al. The effects of consecutive night shifts on neuropsychological performance of interns in the emergency department: A pilot study. Ann Emerg Med. 1 mars 2003;41(3):400-6.
44. Karamnov S, Sarkisian N, Grammer R, Gross WL, Urman RD. Analysis of Adverse Events Associated With Adult Moderate Procedural Sedation Outside the Operating Room. J Patient Saf. September 2017;13(3):111.
45. Thorpe RJ, Benger J. Pre-procedural fasting in emergency sedation. Emerg Med J. April 1 2010;27(4):254-61.
46. Green SM, Krauss B. Pulmonary aspiration risk during emergency department procedural sedation—an examination of the role of fasting and sedation depth. Acad Emerg Med. 2002;9(1):35-42.
47. Burton JH, Miner JR, Shipley ER, Strout TD, Becker C, Thode HC. Propofol for Emergency Department Procedural Sedation and Analgesia: A Tale of Three Centers. Academic Emergency Medicine. January 1 2006;13(1):24-30.
48. Bellolio MF, Gilani WI, Barrionuevo P, Murad MH, Erwin PJ, Anderson JR, et al. Incidence of Adverse Events in Adults Undergoing Procedural Sedation in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-analysis. Acad Emerg Med. 1 févr 2016;23(2):119-34.
49. Singh B. Is procedural sedation safe by non-anesthesiologists? Journal of Anesthesiology. August 2013;27(4):635-6.
50. Agrawal D, Manzi SF, Gupta R, Krauss B. Preprocedural fasting state and adverse events in children undergoing procedural sedation and analgesia in a pediatric emergency department. Ann Emerg Med. 1 nov 2003;42(5):636-46.

51. Cren R. Etude de la fiabilité de l'estimation du poids des patients par le personnel soignant aux urgences du CHU d'Angers 2016.
52. Stayner LR, Cummings J, Andersen J, Jobe CM. Shoulder dislocations in patients older than 40 years of age. *Orthop Clin North Am.* avr 2000;31(2):231-9.
53. Nové-Josserand L. Les complications des luxations antérieures de l'épaule. *Lettre du Rhumatologue.* 2011;(376):16-20.
54. Nové-Josserand L. L'épaule traumatique: quelle épidémiologie, quelle lésion? *Lettre du Rhumatologue.* 2009;(356):26-28.
55. Kirkley A, Griffin S, Richards C, Miniaci A, Mohtadi N. Prospective Randomized Clinical Trial Comparing the Effectiveness of Immediate Arthroscopic Stabilization Versus Immobilization and Rehabilitation in First Traumatic Anterior Dislocations of the Shoulder. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* 1 juill 1999;15(5):507-14.
56. Jakobsen BW, Johannsen HV, Suder P, Søbjerg JO. Primary Repair Versus Conservative Treatment of First-Time Traumatic Anterior Dislocation of the Shoulder: A Randomized Study With 10-Year Follow-up. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* February 1 2007;23(2):118-23.
57. Randelli P, Ragone V, Carminati S, Cabitza P. Risk factors for recurrence after Bankart repair a systematic review. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy Off J ESSKA.* November 2012;20(11):2129-38.
58. Cevik E, Bilgic S, Kilic E, Cinar O, Hasman H, Acar AY, et al. Comparison of ketamine-low-dose midazolam with midazolam-fentanyl for orthopedic emergencies: a double-blind randomized trial. *American Journal of Emergency Medicine.* 1 janv 2013;31(1):108-13.
59. PI B, NI P, Ma A, Jw M, Ka E, Th S. Frequent hypoxemia and apnea after sedation with midazolam and fentanyl. *Anesthesiology.* November 1990;73(5):826-30.
60. 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. *Academic Emergency Medicine.* 1 juin 2005;12(6):508-13.
61. Strayer RJ, Nelson LS. Adverse events associated with ketamine for procedural sedation in adults. *American Journal of Emergency Medicine.* november 2008;26(9):985-1028.
62. Bredmose PP, Lockey DJ, Grier G, Watts B, Davies G. Pre-hospital use of ketamine for analgesia and procedural sedation. *Emerg Med J.* January 1 2009;26(1):62-4.

63. Green S. The Semantics of Ketamine. 2000.
64. Dachs RJ, Innes GM. Intravenous ketamine sedation of pediatric patients in the emergency department. Ann Emerg Med. 1997;29(1):146-150.
65. Chudnofsky CR, Weber JE, Stoyanoff PJ, Colone PD, Wilkerson MD, Hallinen DL, et al. A Combination of Midazolam and Ketamine for Procedural Sedation and Analgesia in Adult Emergency Department Patients. Acad Emerg Med. 1 mars 2000;7(3):228-35.
66. Bassett KE, Anderson JL, Pribble CG, Guenther E. Propofol for procedural sedation in children in the emergency department. Annals of Emergency Medicine. December 2003;42(6):773-82.
67. Miner JR, Biros M, Krieg S, Johnson C, Heegaard W, Plummer D. Randomized Clinical Trial of Propofol versus Methohexitol for Procedural Sedation during Fracture and Dislocation Reduction in the Emergency Department. Acad Emerg Med. 1 sept 2003;10(9):931-7.
68. Weaver CS, Terrell KM, Bassett R, Swiler W, Sandford B, Avery S, et al. ED procedural sedation of elderly patients: is it safe? Am J Emerg Med. 1 juin 2011;29(5):541-4.
69. Saragalia D. Les luxations et instabilité de l'épaule. faculté de médecine de Grenoble. 2003.
70. Jouve F, Gravéleau N, Nové-Josserand L, Walch G. Luxation récidivante antérieure de l'épaule et rupture de la coiffe des rotateurs : résultats du traitement chirurgical. Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot. nov 2008;94(7):659-69.
71. Laat E de, Visser CP, Coene LN, Pahlplatz PV, Tavy DL. Nerve lesions in primary shoulder dislocations and humeral neck fractures. A prospective clinical and EMG study. Bone Jt J. 1 mai 1994;76-B(3):381-3.
72. Flint JH, Carlyle LM, Christiansen CC, Nepola JV. Case report and literature review anterior shoulder dislocation with three-part proximal humerus fracture and humeral shaft fracture. Iowa Orthop J. 2009;29:105-13.
73. Fracture of the Greater Tuberosity of the Humerus. J Orthop Sports Phys Ther. 1 juill 2010;40(7):447-447.
74. Connolly S, Ritchie D, Sinopidis C, Brownson P, Aniq H. Irreducible anterior dislocation of the shoulder due to soft tissue interposition of subscapularis tendon. Skeletal Radiol. January 1 2008;37(1):63-5.
75. Alkaduhimi H, Linde JA van der, Willigenburg NW, Deurzen DFP van, Bekerom MPJ van den. A systematic comparison of the closed shoulder reduction techniques. Arch Orthop Trauma Surg. March 1 2017;1-11.

76. Riebel GD, McCabe JB. Anterior shoulder dislocation: A review of reduction techniques. American Journal of Emergency Medicine. March 1 1991;9(2):180-8.
77. Hanchard NCA, Goodchild LM, Kottam L. Conservative management following closed reduction of traumatic anterior dislocation of the shoulder. Cochrane Database Syst Rev. 30 avr 2014;(4):CD004962.
78. Chalidis B, Sachinis N, Dimitriou C, Papadopoulos P, Samoladas E, Pournaras J. Has the management of shoulder dislocation changed over time? Int Orthop. 1 juin 2007;31(3):385-9.
79. Paterson WH, Throckmorton TW, Koester M, Azar FM, Kuhn JE. Position and Duration of Immobilization After Primary Anterior Shoulder Dislocation: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Literature. J Bone Jt Surg-Am Vol. déc 2010;92(18):2924-33.
80. Whelan DB, Litchfield R, Wambolt E, Dainty KN, Shoulder (JOINTS) in conjunction with the JOI for NT of the. External Rotation Immobilization for Primary Shoulder Dislocation: A Randomized Controlled Trial. Clin Orthop Relat Res. 1 août 2014;472(8):2380-6.
81. Hovelius L, Olofsson A, Sandström B, Augustini B-G, Krantz L, Fredin H, et al. Nonoperative Treatment of Primary Anterior Shoulder Dislocation in Patients Forty Years of Age and Younger: A Prospective Twenty-five-Year Follow-up. JBJS. mai 2008;90(5):945.
82. Robinson CM, Howes J, Murdoch H, Will E, Graham C. Functional outcome and risk of recurrent instability after primary traumatic anterior shoulder dislocation in young patients. JBJS. nov 2006;88(11):2326.
83. Larraín MV, Botto GJ, Montenegro HJ, Mauas DM. Arthroscopic repair of acute traumatic anterior shoulder dislocation in young athletes. Arthrosc J Arthrosc Relat Surg. 1 avr 2001;17(4):373-7.
84. Balg F, Boileau P. The instability severity index score: A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. Bone Jt J. 1 November 2007;89-B(11):1470-7.
85. Longo UG, Lopponi M, Rizzello G, Ciuffreda M, Maffulli N, Denaro V. Management of Primary Acute Anterior Shoulder Dislocation: Systematic Review and Quantitative Synthesis of the Literature. The Journal of Arthroscopic and Related Surgery. April 1 2014;30(4):506-22.
86. Rumian A, Coffey D, Fogerty S, Hackney R. Acute first-time shoulder dislocation. Orthopedics and Trauma. October 1 2011;25(5):363-8.
87. Rapariz JM, Martin-Martin S, Pareja-Bezares A, Ortega-Klein J. Shoulder dislocation in patients older than 60 years of age. Int J Shoulder Surg. 2010;4(4):88-92.

88. Murthi AM, Ramirez MA. Shoulder Dislocation in the Older Patient. JAAOS - J Am Acad Orthop Surg. oct 2012;20(10):615.
89. Beydon et al. Conférence d'experts de la SFAR 1999. Sédation, analgésie et curarisation en réanimation. 1999.
90. Tazaroute et al. Sédation et analgésie pendant le transport. MAPAR; 2002.
91. Grunwell JR, Travers C, McCracken CE, Scherrer PD, Stormorken AG, Chumpitazi CE, et al. Procedural Sedation Outside of the Operating Room Using Ketamine in 22,645 Children: A Report From the Pediatric Sedation Research Consortium\*. Pediatr Crit Care Med. déc 2016;17(12):1109.
92. Ricard-Hibon A. Pratique des anesthésies locales et locorégionales par des médecins non spécialisés en anesthésie-réanimation, dans le cadre des urgences. J Eur Urgences. 2004;17(1):25-36.
93. Suder PA, Mikkelsen JB, Hougaard K, Jensen PE. Reduction of traumatic secondary shoulder dislocations with lidocaine. Arch Orthop Trauma Surg. 1995;114(4):233-236.
94. Fusco FBN, Musellec H. L'hypnose en anesthésie. 2014;
95. Uglow MG. Kocher's painless reduction of anterior dislocation of the shoulder: a prospective randomised trial injury. March 1 1998;29(2):135-7.
96. Wenger H, Cole E. Pain relief in the treatment of shoulder injury. Emerg Nurse J RCN Accident Emergency Nurses Association. avr 2011;19(1):16-19; quiz 20.
97. Lemoël F. Sédation analgésie procédurale en structure d'urgence. 2013.
98. Lee Y-K, Chen C-C, Lin H-Y, Hsu C-Y, Su Y-C. Propofol for sedation can shorten the duration of ED stay in joint reductions. American Journal of Emergency Medicine. oct 2012;30(8):1352-6.
99. Peña BMG, Krauss B. Adverse events of procedural sedation and analgesia in a pediatric emergency department. Annals of Emergency Medicine. 1 oct 1999;34(4):483-91.
100. Agrawal D, Manzi SF, Gupta R, Krauss B. Preprocedural fasting state and adverse events in children undergoing procedural sedation and analgesia in a pediatric emergency department. Annals of Emergency Medicine. 1 nov 2003;42(5):636-46.
101. Godwin SA, Caro DA, Wolf SJ, Jagoda AS, Charles R, Marett BE, et al. Clinical policy: Procedural sedation and analgesia in the emergency department. Annals of Emergency Medicine. February 2005;45(2):177-96.

102. Morani G, Bergamini C, Angheben C, Pozzani L, Cicoira M, Tomasi L, et al. General anaesthesia for external electrical cardioversion of atrial fibrillation: experience of an exclusively cardiological procedural management. *Europace*. 1 nov 2010;12(11):1558-63.
103. Lobo R, Kiernan T. The use of conscious sedation in elective external direct current cardioversion: a single centre experience. *BMJ Open Qual*. January 1 2015;4(1):u208437.w3377.
104. Kaye P, Govier M. Procedural sedation with propofol for emergency DC cardioversion. *Emerg Med J*. 29 juill 2013;emeredmed-2013-202742.
105. Sabbatani P, Mantovan R. Electrical cardioversion of atrial fibrillation: Evaluation of sedation safety with midazolam by means of EtCO<sub>2</sub> and IPI algorithm analysis. *Int J Cardiol*. 30 nov 2013;169(6):430-2.
106. Notarstefano P, Pratola C, Toselli T, Baldo E, Ferrari R. Sedation with midazolam for electrical cardioversion. *Pacing Clinical Electrophysiology PACE*. May 2007;30(5):608-11.
107. Lewis SR, Nicholson A, Reed SS, Kent JJ, Alderson P, Smith AF. Anaesthetic and sedative agents used for electrical cardioversion. In: Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. John Wiley & Sons, Ltd; 2015
108. Guerra F, Pavoni I, Romandini A, Baldetti L, Matassini MV, Brambatti M, et al. Feasibility of a cardiologist-only approach to sedation for electrical cardioversion of atrial fibrillation: A randomized, open-blinded, prospective study. *International Journal of Cardiology*. October 20 2014;176(3):930-5.
109. Gerstein NS, Young A, Schulman PM, Stecker EC, Jessel PM. Sedation in the Electrophysiology Laboratory: A Multidisciplinary Review. *J Am Heart Assoc*. 1 juin 2016;5(6):e003629.
110. by Non-Anesthesiologists A, others. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology*. 2002;96(4):1004-17.
111. Søreide E, Eriksson LI, Hirlekar G, Eriksson H, Henneberg SW, Sandin R, et al. Pre-operative fasting guidelines: an update. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1 sept 2005;49(8):1041-7.
112. Marik PE. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. *N Engl J Med*. 2001;344(9):665-671.
113. Green SM. Fasting is a consideration—not a necessity—for emergency department procedural sedation and analgesia. *Annals of Emergency Medicine*. 2003;42(5):647-650.
114. Green SM, Krauss B. Who Owns Deep Sedation? *Ann Emerg Med*. May 2011;57(5):470-4.
115. Green SM, Roback MG, Kennedy RM, Krauss B. Clinical Practice Guideline for Emergency Department Ketamine Dissociative Sedation: 2011 Update. *Ann Emerg Med*. mai 2011;57(5):449-61.

116. Krauss B, Hess DR. Capnography for Procedural Sedation and Analgesia in the Emergency Department. Annals of Emergency Medicine. August 2007;50(2):172-81.
117. Soto RG, Fu ES, Vila H, Miguel RV. Capnography Accurately Detects Apnea During Monitored Anesthesia Care: Anesth Analg. août 2004;379-82.
118. Waugh JB, Epps CA, Khodneva YA. Capnography enhances surveillance of respiratory events during procedural sedation: a meta-analysis. Journal of Clinical Anesthesia. May 2011;23(3):189-96.
119. Deitch K, Miner J, Chudnofsky CR, Dominici P, Latta D. 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. mars 2010;55(3):258-64.
120. Jalili M, Bahreini M, Doosti-Irani A, Masoomi R, Arbab M, Mirfazaelian H. Ketamine-propofol combination (ketofol) vs propofol for procedural sedation and analgesia: systematic review and meta-analysis. American Journal of Emergency Medicine. March 1 2016;34(3):558-69.
121. Shah A, Mosdossy G, McLeod S, Lehnhardt K, Peddle M, Rieder M. A Blinded, Randomized Controlled Trial to Evaluate Ketamine/Propofol Versus Ketamine Alone for Procedural Sedation in Children. Ann Emerg Med. mai 2011;57(5):425-433.e2.
122. Vivien B, de La Coussaye J-E. Sédation et analgésie en structure d'urgence. Jusqu'où ne pas aller trop loin ? Ann Fr Anesth Réanimation. avr 2012;31(4):281-2.
123. de La Coussaye J-E, Adnet F. 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 Réanimation. avr 2012;31(4):343-6.
124. Hong S-J, Kang Y-J, Jeon Y-H, Son J-S, Song J-H, Yoo C-S, et al. Analysis of expert consultation referrals to the Korean Society of Anesthesiologists (KSA): a comparison of procedural sedation and general anesthesia. J Anesth. 1 avr 2013;27(2):218-23.
125. McGrane O, Hopkins G, Nielson A, Kang C. Procedural sedation with propofol: a retrospective review of the experiences of an emergency medicine residency program 2005 to 2010. American Journal of Emergency Medicine. June 2012;30(5):706-11.
126. Chudnofsky CR, Weber JE, Stoyanoff PJ, Colone PD, Wilkerson MD, Hallinen DL, et al. A combination of midazolam and ketamine for procedural sedation and analgesia in adult emergency department patients. Acad Emerg Med. 2000;7(3):228-235.

127. Hohl CM, Nosyk B, Sadatsafavi M, Anis AH. A Cost-effectiveness Analysis of Propofol versus Midazolam for Procedural Sedation in the Emergency Department. *Acad Emerg Med.* 1 janv 2008;15(1):32-9.
128. Burton JH, Bock AJ, Strout TD, Marcolini EG. Etomidate and midazolam for reduction of anterior shoulder dislocation: A randomized, controlled trial. *Ann Emerg Med.* nov 2002;40(5):496-504.
129. Skokan EG, Pribble C, Bassett KE, Nelson DS. Use of Propofol Sedation in a Pediatric Emergency Department: A Prospective Study. *Clinical Pediatrics (Phila).* December 1 2001;40(12):663-71.
130. Bell A, Treston G, Cardwell R, Schabot WJ, Chand D. Optimization of propofol dose shortens procedural sedation time, prevents resedation and removes the requirement for post-procedure physiologic monitoring. *Emerg Med Australas.* 1 oct 2007;19(5):411-7.
131. Miner JR, Danahy M, Moch A, Biros M. Randomized Clinical Trial of Etomidate Versus Propofol for Procedural Sedation in the Emergency Department. *Ann Emerg Med.* January 1 2007;49(1):15-22.
132. Elkhodair SM, Baker EC, Glasebrook WR, Pott JD, Freund Y, Harris TR. Emergency department procedural sedation: the London experience. *Eur J Emerg Med.* déc 2015;22(6):407.
133. Scheuermeyer FX, Andolfatto G, Qian H, Grafstein E. Does the sedation regimen affect adverse events during procedural sedation and analgesia in injection drug users? *Canadian Journal of Emergency Medicine.* september 2013;15(5):279-88.
134. Hohl CM, Sadatsafavi M, Nosyk B, Anis AH. Safety and Clinical Effectiveness of Midazolam versus Propofol for Procedural Sedation in the Emergency Department: A Systematic Review. *Acad Emerg Med.* 1 janv 2008;15(1):1-8.
135. Yan JW, McLeod SL, Iansavitchene A. Ketamine-Propofol Versus Propofol Alone for Procedural Sedation in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med.* 1 sept 2015;22(9):1003-13.
136. Freysz et al. Pratique des anesthésies locales et locorégionales par des médecins non spécialisés en anesthésie-réanimation, dans le cadre des urgences. In: *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation.* 2004. p. 167-176.
137. FREYSZ M, MIREK S, TISSIER C. Les anesthésies locorégionales en dehors du bloc opératoire ALR en urgence ALR pour le traitement des douleurs chroniques rebelles. 2015
138. Fuzier R, Richez A, Olivier M. Anesthésie locorégionale en urgence. *Réanimation.* nov 2007;16(7-8):660-4.

139. Carles M, Beloeil H, Bloc S, Nouette-Gaulain K, Aveline C, Cabaton J, et al. Anesthésie Loco-Régionale périnerveuse (ALR-PN).
140. Gozlan C, Minville V, Asehnoune K, Raynal P, Zetlaoui P, Benhamou D. Bloc iliofascial en médecine préhospitalière pour les fractures du fémur. Ann Fr Anesth Réanimation. juin 2005;24(6):617-20.
141. Foss NB, Kristensen BB, Bundgaard M, Bak M, Heiring C, Virkelyst C, et al. Fascia Iliaca Compartment Blockade for Acute Pain Control in Hip Fracture PatientsA Randomized, Placebo-controlled Trial. Anesthesiol J Am Soc Anesthesiol. 1 avr 2007;106(4):773-8.
142. Tezel O, Kaldirim U, Bilgic S, Deniz S, Eyi YE, Ozyurek S, et al. A comparison of suprascapular nerve block and procedural sedation analgesia in shoulder dislocation reduction. Am J Emerg Med. 1 juin 2014;32(6):549-52.
143. Orlinsky M, Shon S, Chiang C, Chan L, Carter P. Comparative study of intra-articular lidocaine and intravenous meperidine/diazepam for shoulder dislocations. J Emerg Med. 2002;22(3):241-245.
144. Kosnik J, Shamsa F, Raphael E, Huang R, Malachias Z, Georgiadis GM. Anesthetic methods for reduction of acute shoulder dislocations: a prospective randomized study comparing intraarticular lidocaine with intravenous analgesia and sedation. Am J Emerg Med. 1999;17(6):566-570.
145. Facco E. Hypnosis and anesthesia: back to the future. Minerva Anestesiol. déc 2016;82(12):1343-56.
146. Iserson KV. An Hypnotic Suggestion: Review of Hypnosis for Clinical Emergency Care. Journal of Emergency Medicine. April 1 2014;46(4):588-96.
147. Bierman SF. Hypnosis in the emergency department. Am J Emerg Med. 1 mars 1989;7(2):238-42.
148. Deltito JA. Hypnosis in the treatment of acute pain in the emergency department setting. Postgrad Med J. 1 avr 1984;60(702):263-6.
149. Peebles-Kleiger MJ. The use of hypnosis in emergency medicine. Emerg Med Clin North Am. 1 mai 2000;18(2):327-38.
150. Leroy PLJM, Sury MRJ. Pediatric Sedation: The European Experience and Approach. In: Pediatric Sedation Outside of the Operating Room. Springer, New York, NY; 2015
151. Résumé de Caractéristiques du Produit <http://agenceprd.anmsante.fr/php/ecodex/rcp/R0242341.htm>
152. Résumé de Caractéristiques du Produit <http://agenceprd.anmsante.fr/php/ecodex/rcp/R0220898.htm>
153. Résumé de Caractéristiques du Produit <http://agence-prd.anmsante.fr/php/ecodex/rcp/R0234533.htm>

## **LISTE DES FIGURES**

<b>Figure 1 :</b> Détail de l'adéquation au critère de jugement principal .....	6
<b>Figure 2 :</b> Répartition de la population aux urgences .....	9
<b>Figure 3 :</b> Adéquation globale .....	11
<b>Figure 4 :</b> Répartition des causes d'inadéquation dans le sous-groupe SAP .....	12
<b>Figure 5 :</b> Absence du critère 2 dans la population SAP.....	14
<b>Figure 6 :</b> Molécules utilisées pour la SAP.....	16
<b>Figure 7 :</b> Détail des complications post réduction de LGH .....	18

## **LISTE DES TABLEAUX**

<b>Tableau I :</b> Détail de l'adéquation au critère de jugement principal .....	11
<b>Tableau II :</b> Détail de l'analyse univariée .....	15

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>MATERIELS ET METHODES .....</b>	<b>3</b>
<b>I Objectifs de l'étude .....</b>	<b>3</b>
I.1 Objectif principal et critère de jugement principal.....	3
I.2 Objectifs secondaires et critères de jugement secondaires .....	3
<b>II Population à l'étude.....</b>	<b>3</b>
II.1 Critères d'inclusion.....	3
II.2 Critères d'exclusion.....	3
<b>III Origine des données.....</b>	<b>4</b>
<b>IV Critères de jugement.....</b>	<b>4</b>
IV.1 Critère de jugement principal .....	4
IV.1.1 Premier critère (C1) : LGH compliquée et/ou à risque de complication.....	4
IV.1.2 Deuxième (C2) : Absence de contre-indication à la SAP .....	5
IV.1.3 Troisième critère (C3) : Absence de prise en charge chirurgicale nécessaire.....	6
IV.2 Sous-groupes .....	6
IV.3 Critères de jugement secondaires .....	7
IV.3.1 Conformité logistique des SAP réalisées.....	7
IV.3.2 Etude de la conformité pharmacologique des SAP réalisées .....	7
IV.3.3 Etude de la sécurité de la SAP .....	8
IV.3.4 Etude de l'efficacité des réductions de LGH sous SAP .....	8
<b>V Analyse statistique .....</b>	<b>8</b>
<b>VI Ethique et confidentialité .....</b>	<b>8</b>
<b>RESULTATS .....</b>	<b>9</b>
<b>I Répartition .....</b>	<b>9</b>
<b>II Description de la population .....</b>	<b>10</b>
II.1 Sexe et âge.....	10
II.2 Sous-groupes .....	10
II.3 Expérience du praticien .....	10
<b>III Critère de jugement principal .....</b>	<b>11</b>
III.1 Adéquation .....	11
III.2 Inadéquation.....	12
III.3 Répartition des âges .....	12
III.4 Expérience du praticien .....	12
<b>IV Détail de l'adéquation .....</b>	<b>13</b>
IV.1 Critère 1 : LGH compliquée ou à risque de complication.....	13
IV.2 Critère 2 : Absence de contre-indication à la SAP .....	13
IV.3 Critère 3 : Absence de prise en charge chirurgicale nécessaire .....	13
<b>V. Détail de l'inadéquation.....</b>	<b>14</b>
V.1 Absence C1 : LGH non compliquée ou non à risque de complication .....	14
V.2 Absence C2 : Contre-indication à la SAP .....	14
V.3 Absence C3 : Prise en charge chirurgicale nécessaire .....	14

<b>VI Facteurs influençant l'adéquation.....</b>	<b>15</b>
VI.1 Analyse univariée.....	15
VI.2 Analyse multivariée .....	15
<b>VII Etude des SAP réalisées.....</b>	<b>16</b>
VII.1 Conformité logistique .....	16
VII.1.1 Unité de réalisation .....	16
VII.1.2 Responsabilité professionnelle .....	16
VII.2 Pharmacologie .....	16
VII.2.1 Molécules .....	16
VII.2.2 Traçabilité .....	17
VII.2.3 Sorties accompagnées .....	17
VII.2.4 Aptitude à la rue .....	17
VII.3 Sécurité .....	17
VII.4 Succès des réductions de LGH sous SAP.....	18
<b>DISCUSSION ET CONCLUSION .....</b>	<b>19</b>
<b>I Population .....</b>	<b>19</b>
<b>II Etude de l'adéquation aux RFE .....</b>	<b>20</b>
<b>III Etude des SAP réalisées .....</b>	<b>21</b>
<b>IV Limites de l'études .....</b>	<b>25</b>
<b>V Conclusion .....</b>	<b>26</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>27</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>39</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>40</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>41</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>I</b>
<b>ANNEXE I, LUXATION GLÉNO-HUMÉRALE .....</b>	<b>1</b>
<b>I. Luxation gléno-humérale .....</b>	<b>1</b>
I.1 Anatomie .....	1
I.2 Généralités.....	1
I.3 Réduction de LGH .....	5
I.4 Stratégie post-réduction .....	5
I.5 Complications chroniques .....	6
<b>ANNEXE II, SÉDATION ANALGÉSIE PROCÉDURALE .....</b>	<b>10</b>
<b>I. Sédation analgésie procédurale .....</b>	<b>10</b>
I.1 Définition .....	10
I.2 Contexte .....	10
I.3 Choc électrique externe (CEE) .....	12
I.4 Objectifs de sédation .....	13
I.5 Cadre légal.....	13
I.5.1 Responsabilité professionnelle .....	13
I.5.2 Drogues à disposition .....	14
I.5.3 Jeûne pré-procédure .....	15
I.5.4 Filiarisation.....	17

I.6 Bonnes pratiques .....	18
I.6.1 Evaluation pré-procédure .....	18
I.6.2 Monitoring .....	18
I.6.3 Matériel de réanimation/protocoles .....	19
I.6.4 Pré-oxygénation.....	20
I.6.5 Titration .....	20
I.6.6 Intervenants.....	21
I.6.7 Aptitude à la rue, « recovery care » .....	21
I.7 Dangers .....	23
I.8 Pharmacologie (cf ANNEXE V) .....	24
I.9 Alternatives.....	27
I.9.1 Anesthésie Loco Régionale .....	27
I.9.2 Anesthésie locale sous acromiale .....	28
I.9.3 Hypnose.....	28
<b>ANNEXE III, SÉDATION .....</b>	<b>29</b>
<b>I. Continuum de sédation (6,7) .....</b>	<b>29</b>
<b>II. Echelles de sédation .....</b>	<b>30</b>
<b>ANNEXE IV, JEÛNE PRÉ-SAP (15) .....</b>	<b>31</b>
<b>ANNEXE V, PHARMACOLOGIE .....</b>	<b>32</b>
<b>ANNEXE VI, ADÉQUATION PAR CRITÈRE .....</b>	<b>39</b>

## **ANNEXES**

# ANNEXE I, LUXATION GLÉNO-HUMÉRALE

## I. Luxation gléno-humérale

### I.1 Anatomie

L'articulation gléno-humérale est la plus mobile de l'organisme et par conséquent la plus vulnérable. En effet sa congruence est minime entre la glène, surface quasiment plane, et la tête humérale dont le diamètre est trois fois supérieur à celle-ci (idem balle de golf vs tie). Sa stabilité résulte d'un ensemble associant muscles, tendons, ligaments, capsule articulaire, tissus fibro-cartilagineux (labrum glénoïdal) qui augmentent la surface de la glène et améliorent donc la congruence de l'articulation.

La capsule articulaire est un élément essentiel de la stabilité articulaire, elle s'étend du rebord glénoïdal au col huméral pour s'épaissir partie antérieure et former les ligaments gléno-huméraux (supérieur-moyen-inférieur) auxquels s'ajoute portion supérieur le ligament coraco-huméral.

Sur le plan musculaire deux entités participent à la stabilité de l'épaule :

- **La chape musculaire antérieure** formée du *muscle subscapulaire* (s'insérant face antérieure de la scapula et se terminant sur le tubercule mineur face antérieure de l'extrémité supérieure de l'humérus, le tout s'appuyant sur une bourse sub-tendineuse), *le chef long du biceps brachial* (s'insérant sur le tubercule supra glénoïdal passant la gouttière bicipitale et se terminant sur la tubérosité radiale)

- **La chape musculaire postérieure** composée des *muscles de la coiffe des rotateurs* à savoir le supra-épineux, l'infra-épineux et le petit rond s'insérant de part et d'autre de l'épine face postérieure de la scapula et se terminant de haut en bas et d'avant en arrière sur le tubercule majeur de l'ESH.

### I.2 Généralités

La LGH est une perte de congruence complète entre la glène et la tête humérale. Sa prévalence est élevée chez le patient jeune (16-30 ans) et expose outre les complications immédiates (vasculo-nerveuses et fracturaires) à l'instabilité chronique et une possible sanction chirurgicale, avec plus de 90% de résultats

satisfaisants à travers deux méthodes, la butée pré-glénoïdienne via le processus coracoïde (Intervention de Latarjet) ; la réinsertion capsulo-ligamentaire (Intervention de Bankart) à ciel ouvert ou sous arthroscopie.

Chez les patients plus âgés, après 45 ans, le risque est fonctionnel par atteinte de la coiffe des rotateurs(53,54,69).

Trois présentations de LGH sont possibles :

- **Luxation antérieure :**

Elle représente plus de 95% des LGH, le mécanisme est le plus souvent indirect par chute sur le membre supérieur poignet en extension ou coude en flexion alors que l'épaule est en abduction rotation externe et rétropulsion, plus rarement le mécanisme est direct par chute sur le moignon de l'épaule (rugby, équitation..).

La Tête Humérale (TH) quitte alors la glène pour finir en avant en intra, extra ou infra-coracoïdien (le plus fréquent), avec une corrélation entre l'importance du déplacement et le risque de complications.

Cliniquement le membre supérieur présente une attitude vicieuse douloureuse en abduction-rotation externe irréductible, l'acromion fait saillie (signe de l'épaulette), de par la position de la TH, l'épaule perd son galbe, on peut retrouver un « coup de hache externe », un comblement du sillon deltopectoral et un élargissement antéro-postérieur de l'épaule. A la palpation on retrouve une vacuité de la glène, et une TH le plus souvent sous coracoïdienne.

Les complications possibles sont vasculaires (rares) par compression ou dissection de l'artère axillaire, nerveuses : par lésion du nerf circonflexe occasionnant une hypoesthésie du moignon de l'épaule ou plus rarement une atteinte du plexus brachial. Sur le plan capsulo-ligamentaire, le risque est la désinsertion du bourrelet glénoïdien au pôle inférieur face antérieur avec désinsertion du ligament gléno-huméral (Lésion de Bankart) pouvant aller jusqu'au décollement capsulo-périosté (Lésion de Broca et Hartmann). Au niveau osseux, on peut retrouver une fracture-tassement (écoulement) de la glène au pôle antéro-inférieur. Il faut également rechercher une encoche au niveau de l'ESH à son pôle supérieur entre le tubercule majeur et la TH (Encoche de Malgaigne appelée également lésion de Hill Sach's) et ne pas oublier de rechercher des lésions associées (fracture du tubercule majeur, du col huméral, du processus coracoïde) (53,54,69). Enfin il existe un risque de rupture tendineuse sur une coiffe des rotateurs dégénérative principalement chez le sujet âgé (52,70).

- **Luxation postérieure :**

Elle est moins fréquente (moins de 5% des LGH), et peut être secondaire à un mécanisme direct (notamment un traumatisme antérieur avec un membre supérieur en rotation interne) ou indirect par contraction intense des muscles rotateurs internes (crise convulsive généralisée). Elle est souvent bilatérale.

Son diagnostic clinique et radiologique est plus difficile, le membre supérieur présente une attitude vicieuse irréductible en adduction et rotation interne, à la radiographie la tête humérale est postérieur sur le profil. Le signe de le plus spécifique est la perte de l'interligne gléno-humérale sur le cliché de face (recours fréquent aux profils de Bloom et Obata).

Les complications à rechercher sont surtout nerveuses (lésion du nerf circonflexe et subscapulaire) et osseuses avec notamment un risque d'impaction antéro-interne de la tête humérale (encoche de McLaughlin), les autres lésions osseuses ou capsulo-ligamentaires sont inversées (Lésion de Bankart et encoche de Malgaigne postérieures).

- **Luxation erecta (inferieure) :**

C'est la moins fréquente (<1% des LGH), secondaire à un mécanisme indirect (bras tiré vers le haut). Le membre supérieur est alors en abduction irréductible douloureuse, la TH s'étend déplacée vers le bas, le long de la scapula, elle présente un risque plus important de lésion du plexus brachial ou de l'artère axillaire.

#### Bilan pré/post-réduction :

L'examen clinique, à consigner dans le dossier médical (avant/après réduction), doit rechercher des complications vasculaires (Artère axillaire) par palpation distale des pouls, et nerveuses (Nerf circonflexe) par recherche d'une hypo/anesthésie du moignon de l'épaule, et de façon plus large une atteinte du plexus brachial avec un testing sensitif des nerfs ulnaire, médian, radial, musculo-cutané et moteur (respectivement, muscles interosseux, opposant du pouce, abducteur du pouce).

Le bilan radiologique pré et post réduction est également une obligation médico-légale. Les incidences attendues sont « Epaule Face/Profil », le profil de Lamy n'étant pas réalisable dans ces circonstances (53,54).

### Complications pré-réduction:

- *Les lésions nerveuses* sont plus fréquentes lors du premier épisode de LGH et sont le plus souvent mineures mais sous-estimées (jusqu'à 45% à l'EMG) (53,54). Elles concernent principalement le nerf axillaire (également appelé nerf circonflexe) et supra-scapulaire (71). Elles peuvent également être majeures avec atteinte du plexus brachial nécessitant un EMG précoce et une IRM à 3 semaines. Elles nécessitent dans les deux cas une réduction en urgence.

- *Les complications osseuses* ainsi que les luxations postérieures sont souvent difficiles à visualiser, le recours au scanner doit être large en cas de doute mais également pour étayer les traits de fractures. Les fractures du col huméral non déplacées ou les grosses encoches doivent faire l'objet d'une réduction sous AG. Les fractures du col déplacées requièrent quant à elles une chirurgie d'emblée (72). Les fractures du tubercule majeur avec un déplacement entre 5 et 10 mm nécessitent également une chirurgie d'emblée (73). Les fractures de la glène nécessitent une ostéosynthèse lorsque la fracture concerne plus d'un tiers de la glène ou lorsqu'elle est responsable d'une récidive très précoce. Toute LGH associée à une fracture impose donc un TDM pour étayer le bilan lésionnel.

- *Les complications vasculaires* (dissections, ruptures) doivent faire l'objet d'un bilan angioTDM urgent. Il est réalisé avant réduction en cas de ruptures vasculaires (hématome axillaire pulsatile) la prise en charge est alors chirurgicale (chirurgien vasculaire et orthopédiste). En cas de dissection ou de spasme vasculaire (tableau d'ischémie de membre sans hématome) la réduction est l'urgence et l'angioTDM est réalisé dans un second temps.

- *Les LGH irréductibles* ne doivent pas faire l'objet d'un acharnement, elles peuvent être secondaires à une interposition du tubercule majeur fracturé, d'une fracture glenoïdale, du tendon rompu du subscapulaire, du biceps ou encore d'une rupture massive de la coiffe des rotateurs. Elles nécessitent donc un bilan TDM (74)

## I.3 Réduction de LGH

Les techniques de réductions « fermées » de LGH sont diverses et non consensuelles, praticien-dépendantes tout comme l'analgésie ou sédation analgésie associée au geste. L'essentiel est d'obtenir un patient relâché, coopérant et indolent avant réduction.

Il s'agit d'un geste d'urgence, tout retard de réduction exposant immédiatement à une majoration du risque de complications vasculaires ou nerveuses et une difficulté de réduction. Cependant toutes les LGH ne peuvent être réduites par l'urgentiste en box ou en pré-hospitalier, car nécessitent une prise en charge spécialisée notamment les LGH avec complications fracturaires, la luxation erecta et invétérée ainsi que celles présentant une complication vasculaire grave associée (53).

On retrouve dans la littérature une dizaine de manœuvres de réduction avec ou sans contre-appui, certaines remontent à l'antiquité (manœuvre d'Hippocrate). Quatre mécanismes sont possibles *la traction* (Milch, Hippocrate, Stimson), *le levier* (Kocher) *la manipulation de la scapula* (Anderson, Bosely et Miles) et *les techniques combinées*. Aucune n'a fait preuve de sa supériorité (75,76), l'objectif et donc de s'approprier une méthode, la tester, l'améliorer.

## I.4 Stratégie post-réduction

Chaque réduction doit être suivi d'une radiographie de contrôle ainsi qu'un examen clinique à la recherche de complications osseuses, vasculaires ou nerveuses. Les complications vasculaires sont en effet plus fréquentes en post-réduction.

L'immobilisation se fait coude au corps (Membre supérieur en rotation interne) pour une durée de 3 à 4 semaines chez le jeune par l'intermédiaire d'un Dujarrier pour diminuer le risque d'instabilité chronique. Chez la personne âgée la durée d'immobilisation est plus courte (minimum d'une semaine) afin de diminuer le risque d'enraissement de l'articulation.

L'immobilisation doit être suivie d'une rééducation par kinésithérapie motrice, laquelle peut être débutée dès la phase d'immobilisation. La revue de la littérature incluant celle de la cochrane de 2014 (77) est en faveur d'une immobilisation de plus en plus courte sans consensus sur la durée, quant à l'immobilisation en rotation externe celle-ci n'a pas montré d'avantages en termes de réduction du risque d'instabilité et de confort (77-80). La problématique principale reste celle de l'observance de l'immobilisation par le patient.

Une consultation orthopédique est à prévoir à la fin de l'immobilisation d'autant plus s'il s'agit d'un premier épisode de luxation et que le patient est jeune devant le risque d'instabilité chronique (53,54,81) mais également chez le patient de plus de 40 ans devant le risque de lésion de la coiffe des rotateurs (86-88).

## I.5 Complications chroniques

*L'instabilité chronique* est la complication la plus fréquente avec une incidence importante dès le 1<sup>er</sup> épisode et qui se majore à chaque récidive avec des facteurs déclenchants de plus en plus minimes exposant au long cours à une omarthrose précoce. Le traitement conservateur par immobilisation simple, coude au corps, semble peu efficace avec dans certaines séries plus de 65% d'épaules instable à 25 ans de la prise en charge initiale avec comme facteur de risque principal de récidive l'âge de survenue de la réduction avec un taux de récidive entre 50 et 100% si survenue avant l'âge de 20 ans et des chiffres entre 1 et 2% si survenue après 60 ans (81,82).

Concernant l'instabilité chronique au décours de premiers épisodes de LGH certaines études de haut niveau de preuve ont comparé chez le patient jeune (moins de 30 ans) un traitement conservateur à un traitement chirurgical d'emblée par voie arthroscopique (55,56,83). Le taux de récidive oscille entre 3 et 18% après prise en charge chirurgicale contre 46 à 95% après traitement conservateur. Outre les avancées techniques, le taux de récidive après prise en charge chirurgicale est de moins en moins important également de par l'identification de plus en plus claire des sujets à risque de récidive : âge de moins de 20 ans, nombre de luxations, pratique de sports à risque, présence d'une lésion glénoïdale, encoche humérale, hyperlaxité (57). On voit également apparaître des scores prédictifs du risque de récidives (ISIS) (84).

La prise en charge chirurgicale ne peut néanmoins pas concerner l'ensemble des premiers épisodes de LGH et doit se limiter aux patients à risque : le sujet jeune, la pratique de sport à risque (sports de contact, rugby..) et le sport de haut niveau (85).

*La rupture de coiffe des rotateurs* est également une complication fréquente de LGH et celle-ci augmente avec l'âge : l'incidence est de 35% après 40 ans et 80% après 60 ans (86-88). Un bilan échographique ou éventuellement par IRM est à programmer avant la sortie du patient.

**Tableau récapitulatif des complications de LGH (53,54):**

	Mécanisme	Clinique	Paraclinique	Prise en charge
<b>Complications nerveuses</b>				
<i>Nerf axillaire (fréquent)</i>	Etirement simple (les lésions régressent spontanément en quelques semaines)	Hypoesthésie voire anesthésie du moignon de l'épaule peu discriminative "à chaud". C'est le déficit moteur du deltoïde associé à une amyotrophie rapide qui est le plus évocateur dans les jours ou semaines qui suivent la luxation.	EMG à distance (3 semaines)	Rééducation par kinésithérapie motrice
<i>Plexus brachial</i>	Compression ou étirement	Atteinte sensitivomotrice d'aval, fonction des racines touchées	EMG à distance (3 semaines)	Rééducation par kinésithérapie motrice
<i>La "triade terrible" de l'épaule</i>	Associe luxation antérieure récidivante, rupture de la coiffe des rotateurs et paralysie complète du nerf axillaire	Le handicap est majeur.		La chirurgie stabilisatrice se solde le plus souvent par un échec mais certains recommandent la réparation de la coiffe des rotateurs pour améliorer une situation déjà compromise
<b>Complications vasculaires</b>				
<i>Artère axillaire (exceptionnel, mais grave, touche plus souvent le sujet âgé cf perte d'élasticité des vaisseaux)</i>	Compression par la tête humérale ou lésion intraluminale par étirement. C'est la partie distale de l'artère axillaire qui est le plus souvent lésée	Diminution à abolition du pouls radial en particulier après réduction, rechercher un hématome axillaire pulsatile	Angio TDM en urgence avant ou après réduction selon la gravité (AngioTDM d'emblée si hématome axillaire pulsatile)	Chirurgie vasculaire en urgence
<b>Complications osseuses</b>				
<i>Fracture du trochiter = tubercule majeur (la plus fréquente)</i>	Fracture comminutive ou fragment unique, de déplacement toujours postérieur (celui-ci est évalué après réduction) Il s'agit de la terminaison des tendons de la coiffe des rotateurs.	Absence de signe spécifique. Moins d'instabilité au décours mais facteur de risque d'enraissement	Radiographie d'épaule face + profil +/- TDM en cas de doute	Orthopédique ou chirurgical selon l'importance du déplacement
<i>Encoche de Malgaigne = lésion de Hill-Sachs (Fréquent)</i>	Lésion de la tête humérale à son pôle supérieur et postérieur entre calotte cartilagineuse et trochiter; correspond à une fracture-enfoncement par contact appuyé de la tête humérale contre le rebord antéro-inférieur de la glène	Absence de signe spécifique	Radiographie d'épaule face + profil +/- TDM en cas de doute	Orthopédique par le spécialiste ou chirurgical selon l'importance du déplacement

<i>Fracture rebord glénoïdal antéro-inférieur (très fréquente)</i>	Elle n'est une complication de la luxation que lorsqu'il s'agit d'un volumineux fragment (un tiers de la glène) déplacé.	Absence de signe spécifique	Radiographie d'épaule face + profil +/- TDM en cas de doute	Orthopédique par le spécialiste, elle nécessite rarement une ostéosynthèse
<i>Fracture du processus coracoïde (peu fréquente)</i>	LGH déplacée en intra-coracoïdienne	N'influence pas le pronostic. Elle peut consolider ou pas, laissant alors une pseudarthrose responsable de douleur	Radiographie d'épaule Face + Profil	Orthopédique par le spécialiste
<i>Fracture col huméral</i>	Au niveau du col chirurgical	Absence de signe spécifique	Radiographie d'épaule Face + Profil	Orthopédique par le spécialiste ou chirurgical si instable
<i>La fracture complexe de l'extrémité supérieure de l'humérus peut séparer 3 ou 4 fragments</i>	Mécanisme le plus souvent violent. La calotte humérale est luxée en avant. Forme grave et compliquée, c'est une entité à part.	Absence de signe spécifique	Radiographie d'épaule face + profil +/- TDM en cas de doute	Chirurgical
<b>Tissus mous</b>				
<i>Rupture de la coiffe des rotateurs (fréquent, principalement chez le sujet âgé et patient de plus de 40 ans mais également possible chez le sportif)</i>	Rupture plus ou moins étendue et rétractée de la coiffe. Le supra tendineux est le plus souvent touché.	Douleur, raideur articulaire, avec instabilité frustre, déficit moteur.  Toute récupération non satisfaisante.	Radiographie épaule- Echographie +/- TDM voire Arthro-TDM ou IRM	Après réduction, le traitement fonctionnel consiste en une immobilisation de courte durée suivie d'une rééducation douce  La récupération fonctionnelle est parfois incomplète: une épaule pseudo-paralytique définitive persistante, douloureuse ou non, peut justifier un traitement chirurgical +/- prothèse inversée selon le terrain (traitement chirurgical associant réparation de la coiffe des rotateurs et stabilisation de l'articulation gléno-humérale)
<i>Incarcération de la coiffe des rotateurs (rare et grave)</i>	Mécanisme violent chez le sujet jeune. L'ensemble de la coiffe des rotateurs est avulsée des massifs trochantérien et trochinien et s'interpose entre la tête humérale et la glène.	C'est une cause d'incoercibilité.	Diagnostic arthroTDM et/ou IRM. Si réduction obtenue, elle est en fait incomplete avec une interligne élargie.	Chirurgical

<i>Lésion du subscapulaire (rare mais à tout âge)</i>	Rupture isolée du subscapulaire Conduisant à une absence de barrière musculaire et ligamentaire antérieure.	Instabilité chronique	Arthrosscanner : Absence de lésion associée type lésion de Bankart du bourrelet antérieur ou encoche humérale postérieure.	Chirurgical, la réparation du subscapulaire peut suffire à stabiliser l'épaule
<i>Lésion de Bankart</i>	Désinsertion antéro-inférieure du labrum avec déchirure longitudinale du ligament gléno-huméral inférieur	Instabilité chronique	Arthrosscanner : Lorsque l'atteinte est plus importante correspond au décollement capsulo-périosté de Broca et Hartmann.	Chirurgical : réinsertion capsulo-ligamentaire (intervention de Bankart) à ciel ouvert ou par arthroscopie.
<b>Complications chroniques</b>				
<i>La capsulite rétractile (classique chez l'adulte à partir de quarante ans)</i>	Elle survient le plus souvent après une immobilisation longue, une forme compliquée (fracture du trochanter associée),  Elle n'existe pas ou presque chez l'adulte jeune et/ou lorsque la forme est simple	Epaule gelée, régression spontanée en 18 mois	Diagnostic clinique dans les formes typique Radiographie épaule Face + profil envisageable	Kinésithérapie motrice
<i>L'arthrose gléno-humérale</i>	Elle peut s'installer après une longue histoire d'instabilité antérieure, compliquant alors singulièrement la prise en charge de l'instabilité.	Douleurs, craquement, limitation fonctionnelle	Radiographie de l'épaule Face + Profil	Symptomatique voire chirurgical avec prothèse inversée selon le terrain

**NB :**

- Les complications surviennent généralement lors du premier épisode de LGH.
- Plus le déplacement en dedans est important, plus il y a un risque de lésion associée. Une complication, une rupture de la coiffe ou une lésion du nerf circonflexe, devra être recherchée systématiquement pour les formes intra-coracoïdiennes.
- La rupture de la coiffe s'observe dans des situations étiologiques très différentes. Elle est de plus en plus fréquente chez le sportif exposé aux traumatismes répétitifs. Elle est classique lorsque l'instabilité débute après 40 ans et peut être responsable d'un handicap sévère chez la personne âgée.

## **ANNEXE II, SÉDATION ANALGÉSIE PROCÉDURALE**

*D'après les travaux d'experts SFMU : Dr V. Bouges et Dr De la Coussaye*

### **I. Sédation analgésie procédurale**

#### **I.1 Définition**

Il s'agit d'une procédure consistant à l'administration d'agents sédatifs voire dissociatifs avec ou sans analgésie pour obtenir une altération de la conscience brève qui permet la réalisation d'actes courts, douloureux, inconfortables tout en maintenant la fonction cardiovasculaire et surtout respiratoire. Elle fait appel aux drogues de l'anesthésie générale (midazolam, kétamine, propofol, etomidate...) à doses moindres, le patient conservant une protection théorique des VAS et une ventilation spontanée, on parle de « sédation vigil ». Elle impose néanmoins un monitoring strict des fonctions vitales et un plateau technique adéquat (5,6,8,10-12,89,90) afin de manager une éventuelle complication.

En effet cette procédure expose à la dépression ventilatoire et cardiovasculaire et plus rarement au risque d'inhalation qu'il faut savoir prendre en charge (48). Elle engage la responsabilité professionnelle de l'urgentiste qui se doit d'en avoir un usage cadré, protocolisé et concerté avec l'équipe d'anesthésie (8). Son utilisation est fréquente outre atlantique depuis maintenant plus de vingt ans. Outre l'élargissement de l'éventail de compétence qu'il représente pour l'urgentiste, il s'agit d'une procédure décrite comme sécuritaire dans la littérature, notamment quant au risque d'inhalation (13,44,45,91).

La sédation suit un continuum par l'intermédiaire de la titration IVL dont l'objectif est d'aboutir à une sédation modérée à profonde (score de Ramsay à 4 ou 5). Il n'existe bien sûr pas de molécule idéale pour cette procédure. Le choix des médicaments doit toujours se faire après évaluation préalable du patient, de ses antécédents, de la douleur et geste à réaliser et selon la propre expérience du praticien qui devra sans cesse évaluer la balance bénéfice-risque d'une telle procédure.

#### **I.2 Contexte**

Aux urgences la réalisation d'actes douloureux est communément réalisée sous contrôle de techniques telles que l'ALR dont les indications restent limitées pour l'urgentiste : Bloc ilio-facial, cheville, poignet, membre supérieur et face d'après les RFE de la SFMU de 2003 (92). Ces moyens imposent une formation et une entretien régulier de la technique. L'anesthésie locale par voie sous-acromiale est également une option (93).

L'hypnose connaît également un nouvel essor dans le domaine de la traumatologie mais impose une formation spécifique (94). Ainsi la SAP apparaît donc comme une alternative d'actualité pour la réalisation d'actes courts douloureux en pré-hospitalier ou aux urgences sous réserve d'une formation initiale et continue.

La LGH est un motif de consultation fréquent aux urgences, elle concerne une population relativement jeune indemne de comorbidités.(3) De par la douleur et le risque fonctionnel qu'elle induit, elle requiert d'une prise en charge médicale urgente consistant en une réduction selon des manœuvres externes opérateur-dépendantes. Le succès de cette réduction repose outre la qualité du geste sur le relâchement musculaire du patient son analgésie, son confort, son anxiolyse (95,96).

La réduction de LGH représente donc une situation privilégiée pour l'utilisation de la SAP, sous couvert d'un usage cadré et d'une évaluation préalable de la balance bénéfice risque de la procédure. D'après les dernières révision des RFE de 2010 en octobre 2016 à Grenoble, on limitera son indication aux LGH compliquées ou à risque de complications en mettant de côté les indications relevant d'une prise en charge orthopédique ou spécialisée (8,97).

En octobre 2016, après revue de la littérature, la SFMU a réactualisé ses recommandations de 2010 (8). Elles préconisent l'utilisation du propofol seul ou de l'association Kétamine-midazolam en cas d'usage préalable de morphine et ciblent plus spécifiquement les indications et contre-indications de la SAP. L'association Midazolam/Morphine est déconseillée devant le risque majeur de dépression respiratoire et hémodynamique (58–60).

Concernant le Propofol, son usage en monothérapie est à privilégier notamment devant l'association Kétamine/Propofol (21,22). Certes stabilisant sur le plan hémodynamique cette association ne diminue pas les effets secondaires respiratoires (comparativement au propofol seul) et prolonge la sédation profonde en plus de multiplier les contre-indications des deux molécules. Il existe de plus des incertitudes concernant la stabilité de ce mélange équimolaire. Le propofol en monothérapie apparaît comme une molécule adaptée à la SAP aux urgences (20) de par sa rapidité d'action et d'élimination (22) permettant également de réduire le temps de passage (98). Concernant la kétamine, son usage seul est fréquent en pédiatrie dans le cadre de la SAP, chez l'adulte l'administration préalable de midazolam permet de diminuer l'incidence des vomissements et des agitations (34,60).

C'est donc actuellement le propofol qui se démarque pour la SAP. Son usage apparaît sécuritaire et adapté à l'urgence avec notamment moins de dépression respiratoire qu'avec la Kétamine (23) sous réserve de posologies adaptées au terrain notamment l'âge du patient. Il n'existe pas d'âge limite concernant l'utilisation de la SAP mais des précautions sont à prendre chez la personne âgée à savoir utilisation de doses plus faibles, réinjections moins fréquentes et vitesse d'administration plus lente (68).

Les complications potentielles existent, comme pour toute procédure, et sont à prendre en compte dans le choix de la (des) molécules(s) utilisée(s) : dépression respiratoire et hémodynamique (60,99). Le risque d'inhalation est retenu comme minime notamment d'après Mallory et al qui retrouvent 2 cas d'inhalations sur 25433 sédatrices via PROPOFOL aux urgences pédiatriques (13) et ce indépendamment du jeûne pré-procédure (100).

Aux urgences, il s'agit d'un acte réalisé par et pour l'urgentiste seul, après évaluation globale du patient dans un environnement adapté (8). La SAP doit être effectuée après information et consentement du patient et selon des protocoles précis : collaboration avec les anesthésistes/orthopédistes, respect du jeûne : du fait du manque de réglementation officielle (cf I.5.3), des contre-indications, utilisation de check-list, modalités de réalisation de la SAP écrites, utilisation de la titration IVL, devenir du patient et encadrement par un personnel médical et paramédical formé (5,7,8,10-12,101).

### I.3 Choc électrique externe (CEE)

Pour rappel, d'après la RFE de 2010 (8), en présence d'un arrêt cardio-respiratoire lié à une tachycardie sans pouls, il faut immédiatement effectuer un CEE sans sédation préalable. Si l'arrêt survient devant une équipe médicale il faut réaliser 3 CEE successifs d'emblée sans sédation préalable (102). En revanche, si la tachycardie survient chez un patient conscient il faut réaliser une SAP avant réalisation du CEE.

Lorsqu'une tachycardie est responsable d'une décompensation cardio-respiratoire et non pas lorsqu'elle est secondaire à cette décompensation, un CEE doit être réalisé sous sédation brève par administration IVL de propofol à faible dose (0,5 à 0,8 mg/kg) dans les mêmes conditions de réalisation qu'une SAP classique (103,104). L'utilisation du midazolam IVL (0,015 à 0,03 mg/kg) semble être une alternative de choix dans ce

cadre (105,106). Une méta-analyse de la cochrane en 2015 (107) regroupant 1250 patients à travers 23 études n'a pas clairement montré de supériorité d'une molécule dans ce cadre.

Dans les situations à haut risque de régurgitation et d'inhalation telles que l'obésité, la grossesse, la présence d'une hernie hiaiale, la prise récente d'aliments solides, il est recommandé d'évaluer la balance bénéfice/risque d'une ISR avec IOT même si le CEE représente un geste douloureux bref (8,102).

Lorsque la tachycardie est secondaire à une défaillance cardiaque, on recommande également d'effectuer le CEE selon une ISR avec IOT et de maintenir le patient sous sédation et ventilation mécanique pour traiter au mieux sa défaillance cardiaque et se mettre dans les meilleures dispositions pour la réalisation d'un éventuel traitement étiologique par angioplastie (102,107-109).

## I.4 Objectifs de sédation

En termes de sédation l'objectif est une sédation courte, modérée à profonde, 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 un continuum (ANNEXE III).

Différents outils d'évaluation et de monitoring de sédation sont validés avec notamment l'échelle EDS et plus communément l'échelle de Ramsay, pour laquelle un score de 3 à 4 équivaut à une sédation modérée et un score de 5 à une sédation profonde. L'objectif en SAP et d'obtenir le temps du geste douloureux un score de Ramsay entre 4 et 5 (ANNEXE III).

## I.5 Cadre légal

### I.5.1 Responsabilité professionnelle

Le médecin urgentiste doit réaliser pour son propre chef une SAP en utilisant les drogues et procédures qu'il maîtrise. En revanche, il ne peut le réaliser pour un autre spécialiste en vue d'un geste à la différence du médecin anesthésiste réanimateur : « Ce qui caractérise l'utilisation de ces techniques d'anesthésie par l'urgentiste est que ce dernier les pratique pour des actes indiqués et effectués en urgence par lui-même et non par un autre praticien » tel que décrit dans les RFE de 2010 de la SFMU (8).

Cette affirmation est nuancée en cas de « circonstances exceptionnelles (incarcération, isolement, catastrophe) dans lesquelles un anesthésiste-réanimateur n'est pas directement disponible et où la pratique de l'anesthésie est par ailleurs immédiatement et impérativement nécessaire ».

Le médecin urgentiste engageant sa responsabilité pénale, civique et professionnelle lors de cette procédure (*Article R.4127-8 du code de la santé publique/Article 221-6 ; 223-1 ; 226 version en vigueur du 19 mai 2011 du code pénal*) se doit de recueillir un consentement éclairé du patient ou de son représentant légal avant réalisation (*Article L 1111-2 de la loi 2002-303 du 4 Mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé*) après information complète sur les risques fréquents ou graves du traitement prescrit.

### I.5.2 Drogues à disposition

Le midazolam, la kétamine et le propofol sont sur la liste 1 concernant l'AMM (*Article R.5121-77 du code de santé publique*), restreignant leur usage à un usage hospitalier par le médecin anesthésiste réanimateur ou médecin urgentiste en situation d'urgence ou dans le cadre d'une structure d'assistance médicale mobile ou d'un rapatriement sanitaire (*Article R.5121-96 du code de la santé publique*).

Concernant la kétamine, après décision de l'ANSM, elle suit la réglementation applicable aux stupéfiants depuis le 24 avril 2017 (*Arrêté du 19 janvier 2017* modifiant l'arrêté du 22 février 1990 fixant la liste des substances classées comme stupéfiants, *publié au JORF n°0022 du 26 janvier 2017*).

Concernant le délai d'aptitude à la rue il n'y a pas encore de recommandation établie à l'échelle nationale. Les données de la littérature préconisent une surveillance monitorée d'au moins 30 min (scope, oxygène, matériel d'IOT et ventilation à disposition) après la procédure ainsi que la disponibilité immédiate d'agents de réversion (naloxone pour la morphine, flumazénil pour les benzodiazépines) et une surveillance hospitalière de 2h00 pour le midazolam, le propofol, la morphine et 4h00 pour la kétamine (6,11,12,110). Les critères de congé doivent être consignés avant la sortie par un personnel qualifié. La sortie doit être accompagnée et une feuille de surveillance clinique doit être remise au patient quant aux éléments à surveiller et les conduites à éviter en post procédure, notamment la conduite automobile :pas avant 12h après injection de midazolam (10,11).

### I.5.3 Jeûne pré-procédure

Concernant le jeûne pré-procédure, jusqu'alors l'ASA recommande de suivre les mêmes recommandations que celles établies pour l'anesthésie générale programmée à savoir attendre 2 heures après la dernière prise de liquides clairs, 4 heures pour le lait maternel et 6 heures pour le reste (7). Ces recommandations ont été établies pour l'anesthésie générale puis étendues sans recommandations propres à la SAP (19). Pour les SAP réalisées en urgence, les experts de l'ASA recommandent de revoir le niveau de sédation cible à la baisse. En 2005 la société scandinave d'anesthésie et réanimation a réactualisé ses recommandations (111) concernant le jeûne pré anesthésie générale, pré sédation procédurale et pré ALR. Dans le cadre de la SAP ils estiment que le jeûne pré SAP n'est pas soutenu par la littérature et que les recommandations de l'ASA sont arbitraires et basées sur un « consensus d'opinion ». Néanmoins ils s'estiment incapables d'établir des recommandations à ce sujet dans le cadre de la SAP.

En 1998 l'American College of Emergency physicians considère que le risque d'inhalation est extrêmement rare lors de la SAP. Cependant ce risque n'est pas nul et doit être pris en compte dans le choix du niveau de sédation ciblé et la durée de jeûne à respecter. De plus, il évoque le fait qu'un estomac vide puisse être de plus lourdes conséquences en cas d'inhalation. En effet, en 2001 Marik et al (112) abordent la distinction nosologique de « l'aspiration » (inhalation en anglais). Deux entités sont distinguées :

- « l'aspiration pneumonia » correspondant à l'inhalation de bol alimentaire responsable d'une pneumopathie d'inhalation classique, principalement favorisée par les troubles de déglutition chez le patient âgé et le patient de neurologie (post AVC).
- « L'aspiration pneumonitis » secondaire à l'inhalation de liquide gastrique même en faible quantité (dès 0,3 ml/kg) dont le mécanisme est caustique et responsable de tableaux gravissimes tel que Syndrome de Détresse Respiratoire Aigüe (Syndrome de Mendelson) et dont le facteur favorisant principal est le trouble de conscience.

Dans une étude prospective pédiatrique de 2003, Agrawal et al ont suivis des SAP réalisées aux urgences pédiatriques et ont comparé un groupe « à jeun » selon les recommandations de l'ASA et un groupe ne l'étant pas. Sur les 905 patients suivis 56% n'étaient pas à jeun, on retrouvait 77 (6,7%) d'effets adverses, tous mineurs dont 15 vomissements et aucune inhalation. Il n'y avait pas de différence significative concernant les effets secondaires entre le groupe à jeun et le groupe ne l'étant pas (8,1% vs 6,9%).

En 2002 une méta-analyse de Green et Krauss (46) a permis d'estimer le risque d'inhalation à 1/3420 lors de l'anesthésie générale avec une mortalité de 1/125109 ce qui laisse supposé une incidence d'inhalation encore plus faible lors de la SAP qui utilise des niveaux de sédation moins profonds avec maintien théorique des réflexes laryngés notamment avec le propofol et la kétamine. Ces réflexes peuvent néanmoins être abolis en cas de sédation trop profonde également sous kétamine.

Par la suite en 2003 Green s'est intéressé spécifiquement à la SAP (113), il souligne le faible niveau de preuve des recommandations de l'ASA à ce sujet. Il insiste néanmoins sur l'importance de l'évaluation pré-procédures notamment la recherche de comorbidités et de facteurs de risque de régurgitations et d'intubation difficile. Il souligne également l'importance d'éviter une dépression respiratoire chez le patient non à jeun. L'indication de SAP, la profondeur de sédation et sa durée restent à la discréction du médecin la réalisant.

Green et al ont proposé en 2007 (15) un outil pour la réalisation de la SAP intégrant le terrain, l'état de jeûne du patient, la nature des aliments ingérés et l'urgence de réalisation d'un acte afin d'adapter au mieux la profondeur et la durée de Sédation (ANNEXE IV). Il s'agit d'un outil intéressant qui s'appuie sur les recommandations des sociétés savantes américaines à savoir l'ASA, l'ACEP et l'AAP ainsi qu'une revue de la littérature en insistant sur le faible niveau de preuve sur le sujet. Il s'agit d'une des études les plus sérieuses à ce sujet. Elle préconise un jeûne pré-procédures supérieur ou égal à 3h00 (pour les repas chargés uniquement) avant réalisation d'une SAP dans le cadre de la LGH chez un patient sans comorbidités ou facteurs de risques de régurgitations ou d'IOT difficile (ANNEXE IV). Pour un jeûne de moins 3h00 le niveau de sédation sera à adapter à la nature des ingestus (15).

Cet outil ne fait pas l'objet d'un consensus mais présente des indications pertinentes pour l'urgentiste qui doit néanmoins s'en remettre à son expérience personnelle, au contexte et à son jugement clinique. La notion de non contrôle des voies aériennes sur une période la plus courte possible est également à la base de l'induction séquence rapide (8). Green et al (15) insistent néanmoins sur le fait qu'en cas d'urgence vitale (ex : CEE sur tachycardie responsable décompensation cardiaque), tous les niveaux de sédations sont envisageables et ce quel que soit l'état de jeûne et les facteurs de risque du patient.

En 2010, dans une méta-analyse concernant la SAP en structure d'urgence pédiatrique et adulte, Thorpe et Benger (45) colligent 22 329 patients et une seule inhalation est rapportée. En 2011, suite à une étude de registre Mallory et al (13) rapportent 2 inhalations sur 25 433 SAP réalisées par des urgentistes aux urgences pédiatriques et l'état de jeûne n'était pas un facteur prédictif indépendant de complication. Enfin en 2014, une étude de plus de 143 000 SAP de niveau moyen chez l'adulte en dehors du bloc opératoire rapporte 5 cas d'inhalation sans rapport avec l'état de jeune du patient (44).

Les dernières recommandations de l'ACEP (101) de 2014 émettent une recommandation de niveau B (certitude clinique moyenne) à ce sujet: Il ne faut pas retarder une SAP sous prétexte que le patient n'est pas à jeun. 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.

En conclusion, la revue de la littérature et les recommandations nord-américaine 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. 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. Cette thématique a fait partie des grandes lignes de discussions en octobre 2016 à Grenoble des futures RFE de la SFMU qui réactualiseront celles de 2010 (8,9).

#### I.5.4 Filiarisation

La SAP faisant appel aux médicaments de l'anesthésie, une formation à son utilisation est donc nécessaire ainsi que l'utilisation de protocoles établis en collaboration avec les médecins anesthésistes réanimateurs (8,35,114). La SAP tous niveaux confondus doit-être considérée comme une pratique multidisciplinaire, un partage de compétences avec le MAR pour qu'elle trouve un usage privilégié en médecine d'urgence. Son usage doit donc se faire selon des protocoles écrits et concertés avec les MAR (7,11,101).

## I.6 Bonnes pratiques

### I.6.1 Evaluation pré-procédure

En 2002 l'ASA a publié des *Practices Guidelines for Sedation and Analgesia by Non anesthesiologists* (7) reprenant l'importance de l'évaluation pré-procédure du patient se basant sur l'interrogatoire (Age, antécédents, score ASA≤2, antécédents d'incidents d'anesthésie générale ou d'ALR, heure et nature du dernier repas, addictions, traitement), l'examen physique (signes vitaux, auscultation cardio-pulmonaire, évaluation des VAS : ex Mallampati, poids) et la nécessité d'obtenir après information des risques, bénéfices et alternatives possibles un consentement du patient ou son représentant légal (mineurs, adultes incomptables). Ces grandes lignes ont été reprises par les différentes recommandations nord-américaines (6,10-12).

- 1 : Patient normal
- 2 : Patient avec anomalie systémique modérée
- 3 : Patient avec anomalie systémique sévère
- 4 : Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante
- 5 : Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention
- 6 : Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe

**Figure 1:** Classification ASA de l'American Society of Anesthesiology

### I.6.2 Monitoring

Le monitoring est une obligation avant pendant et après la SAP (5-7). Il concerne également le niveau de sédation (il n'y a pas d'échelle spécifique, le score de Ramsay le plus fréquemment cité), la ventilation (via la SpO<sub>2</sub>, mieux la fréquence respiratoire ou la capnographie pour détecter les apnées chez un patient pré-oxygéné), l'hémodynamique (TA, FC) et scope ECG. On préconise donc un monitorage continu de la SpO<sub>2</sub>, FR, ECG et une TA par intervalle de 5 min (7). A noter que la Société de Réanimation de Langue Française : SRLF (10) préconise un monitorage de la douleur via l'utilisation d'une échelle numérique reproductible (10/10= « la pire douleur de ma vie » ; 0/10= « aucune douleur ») avant et après procédure. La durée du monitoring post-procédure n'est pas détaillé, elle est en général de 30 min (1h selon la SRLF).

### I.6.3 Matériel de réanimation/protocoles

Il est nécessaire d'avoir à disposition immédiate un matériel de réanimation(5-8,10-12) associant dispositifs d'IOT-Ventilation-aspiration, défibrillateur, drogues de réanimation (Adrénaline, noradrénaline, éphédrine...), médicaments antagonistes (naloxone, flumazénil), en favorisant l'usage de check-lists et protocoles tels que proposés par l'ACMU, *l'Association Canadienne des Médecins d'Urgence* (11) dans la **figure 2** ci-après. La SAP doit être réalisée dans un environnement adapté avec monitoring et matériel de réanimation à disposition immédiate, une ambiance réanimatoire permettant la gestion de complications potentiellement rares mais graves. Une définition applicable aux boxes de SAUV (18). La SRLF recommande l'usage d'un dossier spécialement conçu pour la SAP permettant de rassembler les informations de manière « concise, reproductible et compréhensible à la façon des fiches d'anesthésie » (10).

FIGURE 2. EXEMPLE DE RAPPORT POUR LA SÉDATION PROCÉDURALE AU DU								
Poids du patient (kg) :			Statut ASA :	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	
Dernière ingestion de solides (hrs) :								
Dernière ingestion de liquides (hrs) :								
Allergies :								
Intervention :				Début :	Fin :			
<b>«CHECKLIST» DES PRÉPARATIFS :</b>								
Saturomètre <input type="checkbox"/> Sphygmomanomètre <input type="checkbox"/> Sucction <input type="checkbox"/> Canule oro-pharyngée <input type="checkbox"/> Ambu et masque <input type="checkbox"/> Oxygène <input type="checkbox"/> Disponibilité des agents de renversement <input type="checkbox"/> Chariot de code et moniteur-défibrillateur dans le département <input type="checkbox"/>								
Assistant présent <input type="checkbox"/>	(nom) :		Signature :					
Temps	Pré-Sédation hrs.	hrs.	hrs.	hrs.	hrs.	hrs.	Pré-congé hrs.	
T.A.								
Fréq. card.								
Fréq. resp.								
Saturation								
Médicaments (dose, voie) :								
<b>Conditions pour le congé :</b>								
Voies respiratoires perméables et stables <input type="checkbox"/>				Fonction cardiovasculaire stable <input type="checkbox"/>				
Retour à l'état de conscience de base <input type="checkbox"/>				Capable de parler (selon l'âge) <input type="checkbox"/>				
Capable de s'asseoir (selon l'âge) <input type="checkbox"/>				Peut garder les liquides; ne vomit pas <input type="checkbox"/>				
Accompagné d'un parent ou d'un tuteur (si c'est un enfant) <input type="checkbox"/>								
<b>Commentaires/complications :</b>								
<hr/> <hr/> <hr/>								
Heure du congé : _____ Instructions données <input type="checkbox"/> Signature du médecin : _____								

**Figure 2 : Rapport de Sédation procédurale de l'ACMU (11)**

#### I.6.4 Pré-oxygénation

L'usage de la pré-oxygénation et d'une oxygénation concomitante est recommandé pendant la SAP pour obtenir une réserve optimale en cas d'apnée ou d'hypoventilation afin de limiter le recours au BAVU et donc le risque d'inhalation (35). Néanmoins, dans ces conditions, la SpO<sub>2</sub> ne permet plus de détecter précocement une dépression respiratoire. Pour détecter précocement des hypoventilations voire des apnées il est alors nécessaire d'associer au monitoring de la SpO<sub>2</sub> celui de la fréquence respiratoire ou éventuellement l'EtCO<sub>2</sub>.

Il n'y a pas de recommandations particulières concernant le type d'oxygénation à privilégier. Différentes études suggèrent l'utilisation du MHC pour une pré oxygénation avec FiO<sub>2</sub> à 100% notamment concernant le propofol (37) permettant ainsi de réduire le risque d'hypoxie sans réduire le risque de dépression respiratoire ouvrant donc la perspective de l'usage de la capnographie. Certaines sources au contraire évoquent un usage sécuritaire de la Kétamine seule en air ambiant (115).

Concernant le monitorage par capnographie il n'est pas obligatoire mais permet une détection précoce et fiable des bradypnées (116), voire des apnées (117,118) avant même la détection de l'hypoxémie par la SpO<sub>2</sub> ou cliniquement par l'opérateur lui-même (119). L'EtCO<sub>2</sub> est fortement conseillé en cas de sédation profonde qui doit être sous couverte d'une pré-oxygénation (35). L'ACEP en 2013 a émis une recommandation de niveau B (certitude clinique moyenne ) mentionnant un usage possible de la capnographie en association avec l'oxymétrie de pouls et l'évaluation clinique pour détecter l'hypoventilation et l'apnée avant l'oxymétrie et/ou l'évaluation clinique chez les patients subissant une sédation procédurale en urgence (5). Néanmoins l'EtCO<sub>2</sub> n'est mentionnée dans la RFE de la SFAR et SFMU de 2010 que dans le cadre de l'induction séquence rapide (8).

#### I.6.5 Titration

La SAP doit être réalisée par titration intraveineuse lente (8) pour arriver à un niveau de sédation ciblé en adaptant les doses au poids, la taille et l'âge du patient et en respectant les délais impartis entre chaque injection pour permettre que l'effet de chaque dose soit atteint avant une nouvelle injection(6,7,10-12). Il est préconisé chez la personne âgée d'utiliser des demi doses pour ce qui est de la titration et d'espacer les inter-doses afin de limiter les effets adverses (68). La VVP devra être laissée en place tant que le patient présente un risque de dépression cardio-respiratoire (7,11).

## I.6.6 Intervenants

A l'instar des pratiques nord-américaines, le médecin devrait lors de la SAP être accompagné d'un assistant dont le statut n'est pas défini sur le plan légal que ce soit par la SFMU ou l'ASA (7,10-12). L'ASA préconise la présence d'une infirmière ou « autre personne qualifiée » dont la tâche serait le seul monitorage du patient (8,110). Elle est lors de la procédure supervisée par un médecin urgentiste plus ou moins assisté d'un autre médecin urgentiste selon la complexité de la situation tout en insistant sur la nécessité de formation du personnel médical et paramédical.

Le médecin responsable doit avoir quant à lui une bonne connaissance de la pharmacologie, des effets secondaires possibles ainsi qu'une habileté à manier les agents réversifs des opioïdes et benzodiazépines, à gérer les VAS (IOT) et la ventilation mécanique, être apte à détecter et gérer hypotension-hypoxémie-hypoventilation-arythmie. Cela impose donc sa présence physique dès lors qu'une sédation analgésie est administrée mais également en post SAP.

Actuellement, la littérature ne permet donc pas de déterminer le nombre d'intervenants nécessaires pour assurer la sécurité d'une SAP (6,10-12,110).

L'ASA mentionne également le cas où le niveau de sédation requis est plus profond que celui ciblé ou les cas d'interventions complexes et recommande alors qu'un médecin assure la sédation et qu'un autre (urgentiste) s'occupe de l'intervention en question (10). Enfin l'ASA (7) encourage l'urgentiste à faire appel au MAR chez le patient instable ou à haut risque d'inhalation : la femme enceinte, l'alcoolisé aigüe ou en cas d'usage de drogues ou substituts, en cas d'échec de SAP ou en cas de sédation trop profonde ne pouvant être managée en box.

## I.6.7 Aptitude à la rue, « recovery care »

Suite à la SAP les patients doivent être monitorés de façon régulière jusqu'à un retour à une état de conscience proche de l'état initial et une stabilité cardio-respiratoire (6,7,10-12). Les critères de décharge doivent être listés (VAS libres, stabilité cardio respiratoire, retour à l'état de conscience de base, parler distinctement, pouvoir s'asseoir, garder les liquides..) à la manière du rapport de l'ACMU (**figure 2**). Les délais d'aptitudes à la rue (non abordés dans ces guidelines) dépendent des molécules sous réserve que la SAP se soit déroulée de façon optimale :

PROPOFOL : 02h00

MIDAZOLAM : 02h00

MORPHINE : 02h00

KETAMINE : 04h00

Si un agent de renversement a été administré par voie veineuse, le patient devrait être surveillé pendant au moins 02h00 après administration pour s'assurer qu'il n'y a pas de sédation rebond (10,11,110).

Les modalités de retour à domicile ne sont pas abordées par l'ASA. Celui-ci doit se faire de manière accompagné et associé à des conseils verbaux et manuscrits tels que décrits dans les recommandations de la SRLF (10) ou de l'ACMU (11) qui propose un modèle de fiche de surveillance à la sortie (**figure 3**).

#### **APPENDICE I. INSTRUCTIONS DE DÉPART APRÈS UNE SÉDATION/ANALGÉSIE AU DÉPARTEMENT D'URGENCE**

##### **A. DIRECTIVES POUR LES ENFANTS AUXQUELS ON A ADMINISTRÉ UNE SÉDATION :**

Un médicament qui cause de la somnolence a été administré à votre enfant. Le médicament peut causer temporairement de la maladresse ou des problèmes d'équilibre. Il peut affecter le jugement et amener votre enfant à faire des choses qu'il ne ferait pas normalement. Pour ces raisons, vous devez observer votre enfant attentivement au cours des huit prochaines heures. En particulier, nous recommandons :

1. Ne pas lui donner à manger ni à boire au cours des deux prochaines heures. Si votre enfant a moins d'un an, vous pouvez lui administrer une demi-portion de son apport habituel une heure après que vous soyez retourné à la maison.
2. Ne pas le laisser s'adonner à des jeux qui demandent un équilibre, une force et une coordination normales. Il doit éviter la nage, le vélo, le patin, l'escalade, d'être sur des hauteurs, de se balancer, ou de monter des escaliers pour les 12 prochaines heures. Les enfants à qui l'on permet de s'adonner à ces activités alors qu'il y a encore des médicaments en circulation dans leur système peuvent se blesser.
3. Surveiller votre enfant attentivement au cours des huit prochaines heures. Il devrait être surveillé à tout moment. C'est particulièrement important pour l'enfant qui joue normalement seul dehors.
4. Ne pas le laisser se baigner, prendre une douche, cuisiner ou utiliser des appareils électriques au cours des huit prochaines heures, à moins que vous ne le surveilliez attentivement.

Si vous notez quoi que ce soit d'inhabituel au sujet de votre enfant ou si avez des questions, s'il vous plaît contactez le département d'urgence au : \_\_\_\_\_ (téléphone)

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

1. Un médicament qui cause de la somnolence vous a été administré. Le médicament peut causer temporairement de la maladresse ou des problèmes d'équilibre et peut affecter votre jugement. Ces effets peuvent durer plusieurs heures. Vous devriez éviter les activités dangereuses, incluant la bicyclette, la nage, la conduire automobile, l'opération de machinerie lourde ou le travail en hauteur jusqu'à ce que les effets du médicament soient complètement disparus.
2. Vous pouvez de façon passagère vous sentir malade, faible ou étourdi. Ceci est normal. Certaines personnes peuvent vomir si elles s'alimentent trop tôt. Lorsque vous sentirez que vous pouvez boire sans vomir, vous devriez essayer de prendre de l'eau, du jus ou de la soupe. Vous pouvez passer aux solides si les liquides ne causent pas de nausées et que vous vous sentez bien.
3. Si des analgésiques vous ont été prescrits, demandez au médecin à quel moment vous pouvez les débuter de façon sécuritaire.
4. Vous ne devriez pas prendre d'alcool, de somnifères, ou de médicaments causant de la somnolence pour au moins 24 heures.

Si vous avez des questions ou des inquiétudes, s'il vous plaît contactez le département d'urgence au : \_\_\_\_\_ (téléphone)

**Figure 2 : Fiche de surveillance « type » après une SAP de l'ACMU (11)**

## I.7 Dangers

Comme toute procédure la SAP expose à des effets secondaires graves retenus comme excessivement rares dans la littérature (14,48). Bellolio et al ont réalisé en 2016 une méta-analyse sur 55 articles regroupant 9652 sédations procédurales réalisées en structure d'urgence (48). L'incidence d'effets secondaires est faible avec en premier lieu l'hypoxie (4%), les vomissements (1,6%) et l'hypotension (1,5%). Concernant les effets secondaires graves on retrouve un taux d'inhalation à 0,1% et de laryngospasme à 0,4%. On retrouve plus d'agitations « recovery agitation » sous kétamine, plus d'apnée et d'hypotension avec le propofol ou le midazolam. On note également que l'association propofol et kétamine également appelée ketofol (21,24,120,121) minore les effets secondaires de chaque molécule prise isolément (apnée, hypoxie, bradycardie, vomissements et surtout l'hypotension). Grunwell et al (91) se sont intéressé à la réalisation de SAP par kétamine chez des enfants en dehors du bloc opératoire via une cohorte de plus de 22000 patients. On retrouvait 7% de complications dont 1,7% de complications graves.

Ces effets secondaires sont donc molécules dépendantes, ils doivent être anticipés notamment par l'adaptation des doses au terrain et l'utilisation de la titration IVL. De multiples molécules peuvent être utilisées pour la SAP, avec des effets propres, il est donc préférable et recommandé de connaître de façon précise un ou deux agents et de les adapter aux situations courantes (10,11).

La question pour l'urgentiste est également celle de ne pas aller trop loin, avec en arrière-pensée une évaluation répétée de la balance bénéfice risque (122). Pour ce qui est de la SAP en cas de CEE urgent (tachycardie responsable d'une décompensation cardiaque et non l'inverse ) en milieu hospitalier il est recommandé que celle-ci soit réalisée par le médecin anesthésiste réanimateur sous réserve d'une disponibilité immédiate, le cas échéant il conviendra de se référer à la situation pré-hospitalière (123) De nouveau c'est le propofol qui apparaît le plus adapté (0.8 mg/Kg et 0.5 mg/kg chez la personne âgée), le midazolam en second recours.

Une autre question est celle de la capacité pour l'urgentiste à gérer une SAP et ses complications potentielles (49,124,125) en terme de sécurité et de qualité de soins aux urgences (14). L'ACEP en 2005 (6) insiste sur le fait que tout individu "*providing procedural sedation and analgesia must have an understanding of*

*the drugs administered, the ability to monitor the patient's response to the medications given, and the skills necessary to intervene in managing all potential complications*", l'accent étant mis sur l'évaluation pré-procédure et le monitorage continue du patient tout au long de la SAP ainsi que la nécessité d'un environnement favorable (materiel de reanimation, IOT, VM, aspiration..). Le patient doit en tout cas être informé des risques et son consentement éclairé recueilli.

## I.8 Pharmacologie (cf ANNEXE V)

La molécule idéale permettrait analgésie, amnésie, myorelaxation et anxiolyse. La sédation suivrait un continuum linéaire, elle aurait un délai d'action court et une durée d'action brève. Elle aurait peu d'effets indésirable sur le plan cardio-respiratoire et comportemental. Il n'y aurait pas d'adaptation à l'âge ni de variation interindividuelle de l'effet pour une dose donnée. Différentes voies d'abord seraient possibles, intra-veineuse, intra-musculaire, per-os, intra-rectale. Bien entendu comme cela est répété dans différents travaux « cette molécule n'existe pas ».

Après revue de la littérature entre janvier 2004 et mai 2012, l'*American College of Emergency Physicians* (5) s'est positionné sur la sécurité d'emploi de la kétamine, du propofol, l'etomidate, la dexmedetomidine, l'alfentanil et le remifentanil pour les patients subissant une sédation procédurale en structure d'urgence.

L'usage de drogues de courte durée d'action telles que le propofol ou l'etomidate permet d'obtenir de courte période d'altération de l'état de conscience et donc un risque moindre de complications respiratoires, cela permet également de réduire le temps de monitorage réduisant donc le temps d'attention médicale et paramédicale et donc le temps de passage aux urgences.

Le propofol apparaît comme l'agent le plus sécuritaire pour réalisation de SAP en structure d'urgence que ce soit pour des populations adultes ou pédiatriques (5) après revue de plus de 26000 cas de SAP. Le détail concernant les molécules recommandées par la SFMU apparaît ci-après.

### **La morphine :**

Elle est la molécule de choix de l'analgésie mais pas forcément celle de la sédation-analgésie procédurale dont l'objectif est d'avoir au mieux un effet « on/off ». En effet, de par sa durée d'action le patient reste imprégné en morphine alors que la stimulation douloureuse a souvent disparue et elle induit une surveillance rapprochée prolongée. Dans une étude sur 61 patients dans un service d'urgences, la comparaison entre kétamine/midazolam et fentanyl/midazolam montre une équivalence en terme d'efficacité de sédation mais un taux d'hypoxie et d'hypotension plus marqué concernant la deuxième association.(58)

### **La kétamine (ANNEXE V) :**

Il s'agit d'un agent sédatif dont la tolérance semble acceptable. Aux doses de sédation procédurale elle permet le maintien théorique de la protection des voies aériennes supérieures et le maintien de la fonction circulatoire. Concernant la sédation procédurale aux urgences on note une incidence d'effets secondaires entre 10 et 20% selon une méta-analyse de 87 études de Strayer et al en 2008 (61) avec un taux de vomissements de 3%. Bredmose en 2009 ne retrouve aucune complication grave sur une série de plus de 1000 patients (62).

*L'American college of emergency physician (ACEP) en 2014 reconnaît un usage sécuritaire (Grade A : Haute pertinence clinique) de la kétamine en monothérapie chez l'enfant (5). Les effets psychodysléptiques propres à la kétamine peuvent donner lieu à des réactions complexes (63,64,115). Il convient donc d'en faire l'usage dans un lieu adapté, calme en limitant les stimulations sonores, chez un patient prévenu et en utilisant volontiers de faibles doses préalables de midazolam pour limiter ce type de réaction (58,126). Son usage est possible en intra-musculaire, ce qui peut retrouver un intérêt particulier en pré-hospitalier notamment chez le patient incarcéré. La posologie en SAP est de 1 mg/kg en privilégiant une titration par 0,25 à 0,5 mg/Kg (8).*

### **Le midazolam (ANNEXE V) :**

Il s'agit d'un agent sédatif de la famille des benzodiazépines qui en plus de ses propriétés sédatives présente un effet myorelaxant et amnésiant qui peut justifier son utilisation préalable à la kétamine (26,31,127,128). 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, réduit de moitié chez le plus de 60 ans ou avec comorbidités cardiorespiratoires avec des variations inter-individuelles fréquentes (8). Il trouve un usage privilégié en monothérapie dans le cadre de la cardioversion par CEE (105,106).

## **Le propofol (ANNEXE V) :**

Ce puissant agent sédatif couramment utilisé en anesthésie générale possède des propriétés amnésiantes, myorelaxantes et antiémétiques. Son action rapide et brève permet d'obtenir un effet « on/off » particulièrement intéressant pour la SAP aux urgences (20,25,27,47,129). Cette singularité permet également de réduire le temps de passage aux urgences (25,98,130) avec une surveillance post sédation de 2h. Elle possède néanmoins un risque de dépression respiratoire (apnées) et hémodynamique (hypotension) (26,56,98).

En 2014 *une méta-analyse entre 2004 et 2012 de l'ACEP* révèle qu'il s'agit de la molécule la plus sécuritaire (Grade A) pour la SAP chez l'adulte ou l'enfant aux urgences (5). Dans une étude de grade I le comparant au midazolam chez l'enfant Havel et al ont mis en avant une efficacité, une sécurité d'emploi comparable et un réveil plus rapide (28). Miner et Al dans une étude de grade II ont comparé le propofol à l'éтомидate et retrouve une équivalence en termes de sécurité et un avantage au propofol concernant la qualité de sédation(131). Dans une autre étude de grade II en comparaison avec l'éтомидate, des opioïdes avec ou sans association avec du midazolam, il retrouve un avantage au propofol avec moins de dépression respiratoire (67).

De même lorsqu'il effectue une comparaison avec la kétamine en monothérapie on retrouve un avantage au propofol avec moins de dépression respiratoire et un retour à la conscience plus rapide (23).

En 2015 Elkhodair et al dans une étude anglaise de plus de 400 patients, le propofol apparaît comme la molécule la plus sûre pour la SAP (132). Scheuermeyer et al en 2013 montrent que le propofol seul présente le meilleur profil sécuritaire comparativement aux autres molécules chez les usagers de drogues intraveineuse (133).

Dans le cadre de la SAP, l'usage du propofol se limite donc au patient stable hémodynamiquement et sans comorbidités importantes et impose des demi-doses chez la personne âgée (22). La posologie de SAP est de 1 mg/Kg et 0,5 mg/Kg chez la personne âgée (68) et suit la règle de la titration (8). Enfin, une étude comparant le propofol au midazolam révèle également un avantage au propofol en terme de coût de prise en charge (134)

## **Le ketofol :**

Cette association réduirait théoriquement les effets secondaires propres à chacune. L'hypotension et la dépression respiratoire associées au propofol seraient théoriquement réduites par l'augmentation de la sécrétion de norépinéphrine induit par la kétamine (effet inotope et chronotope positif). De même le risque de nausées et de réactions émergentes (notamment l'agitation) induites par la kétamine seraient réduites par les propriétés antiémétiques et anxiolytiques du propofol (121).

Dans une étude de grade I David et al 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 (24). Andofalitto et al en 2012, dans une étude sur 284 patients comparant les effets secondaires du propofol seul et du ketofol retrouvent respectivement 32% et 30% de dépression respiratoire avec un taux de succès et de réinjection identique (21). Néanmoins Yan et al en 2015 (135) et Jalili en 2016 (120) dans deux méta-analyses mettent en avant que le ketofol entraînerait moins de dépressions cardio-respiratoires que le propofol seul.

Des incertitudes persistent concernant la stabilité du mélange équimolaire et le risque de multiplier les effets secondaires et contre-indications de chaque molécule contrairement à l'usage de la monothérapie. 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 (5).

## **I.9 Alternatives**

### **I.9.1 Anesthésie Loco Régionale**

Il s'agit d'une technique à privilégier en structure d'urgence : bloc ilio-fémoral, ALR du poignet, de la cheville, de la face (136–139). Cependant il s'agit de procédures nécessitant une formation initiale et continue qui méritent donc d'être développées aux urgences et en pré-hospitalier (140,141). Pour ce qui est de la réduction de LGH le bloc supra-scapulaire peut être réalisé aux urgences et peut être une alternative à la SAP sous réserve d'impératifs de formation (142).

### **I.9.2 Anesthésie locale sous acromiale**

Elle est propre à la réduction de LGH et fait appel à la lidocaïne. Elle consiste en l'injection de 20 ml de lidocaïne 1% 2 à 3 cm sous l'acromion (en plein vide sous-acromial). L'analgésie est obtenue en 15 minutes. Il s'agit d'un geste rapide qui peut être débuté avant même la radiographie initiale devant un tableau de luxation évident. Les études sont discordantes vis à vis de cette technique mais la posent en alternative possible à la SAP par morphiniques et benzodiazépines (143,144) pour ce qui est de l'analgésie et du taux de réduction.

### **I.9.3 Hypnose**

Il s'agit d'une approche vieille de plus de 200 ans qui suscite un intérêt croissant notamment chez les anesthésistes en pré et post opératoire à visée analgésique et anxiolytique via la communication verbale et non verbale et le concept de distraction (94,145). Elle trouve ses limites dans la nécessité d'adhésion du médecin et de formation ainsi que la nécessité d'établir un cadre contractuel avec le patient.

Les études sont peu nombreuses en structure d'urgence. Plus qu'une alternative elle apparaît comme un complément intéressant pour ce qui est de la sédation et de l'analgésie en structure d'urgence (146-149) notamment en pédiatrie (150). Sa place n'est pas complètement reconnue aux urgences alors que les études sur son impact en terme d'efficacité de sédation, de qualité de soins, de coût sont encourageantes sous réserve d'une formation adéquate et continue du personnel médical et paramédical (145).

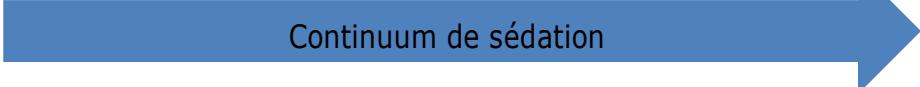
## ANNEXE III, SÉDATION

### I. Continuum de sédation (6,7)

Table 1. Continuum of Depth of Sedation: Definition of General Anesthesia and Levels of Sedation/Analgesia

	Minimal Sedation (Anxiolysis)	Moderate Sedation/Analgesia (Conscious Sedation)	Deep Sedation/Analgesia	General Anesthesia
Responsiveness	Normal response to verbal stimulation	Purposeful* response to verbal or tactile stimulation No intervention required	Purposeful* response after repeated or painful stimulation Intervention may be required	Unarousable, even with painful stimulus Intervention often required Frequently inadequate May be impaired
Airway	Unaffected			
Spontaneous ventilation	Unaffected	Adequate	May be inadequate	
Cardiovascular function	Unaffected	Usually maintained	Usually maintained	

Continuum de sédation



**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 (sédation consciente ou « conscious sedation ») :** 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 glabellule. Pas d'intervention nécessaire pour maintenir les VAS, la ventilation spontanée tout comme la fonction cardiovasculaire.

**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.

**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 LVAS 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.

## II. Echelles de sédation

L'échelle de sédation la plus fréquemment utilisée en clinique est l'échelle de Ramsay devant l'échelle EDS.

Dans le cadre de la sédation procédurale on vise un score de Ramsay entre 4 et 5.

Echelle de Ramsay

Description	Niveau
Patient anxieux ou agité	1
Patient coopérant, orienté et calme	2
Patient répondant aux ordres	3
Patient endormi mais avec une réponse nette à la stimulation de la glabellule ou à un bruit intense	4
Patient endormi répondant faiblement aux stimulations ci-dessus	5
Pas de réponse	6

Echelle EDS :

### Échelle de Sédation (EDS)

**S0** : Pas de sédation, patient bien éveillé

**S1** : Patient somnolent, stimulable verbalement

**S2** : Patient somnolent, stimulable tactilement

**S3** : Patient non réveillable, comateux

Les échelles BPS (Behaviour Pain Scale) et RASS (Richmond Agitation Sedation Scale) trouvent un usage privilégié en réanimation chez le patient intubé.

Echelle BPS :

Critères	Aspects	Score
Expression du visage	Détendu	1
	Plissement du front	2
	Fermeture des yeux	3
	Grimace	4
Tonus des membres supérieurs	Aucun	1
	Flexion partielle	2
	Flexion complète	3
	Rétraction	4
Adaptation au respirateur	Adapté	1
	Déclenchement ponctuel	2
	Lutte contre le ventilateur	3
	Non ventilable	4

## ANNEXE IV, JEÛNE PRÉ-SAP (15)

Luxation d'épaule

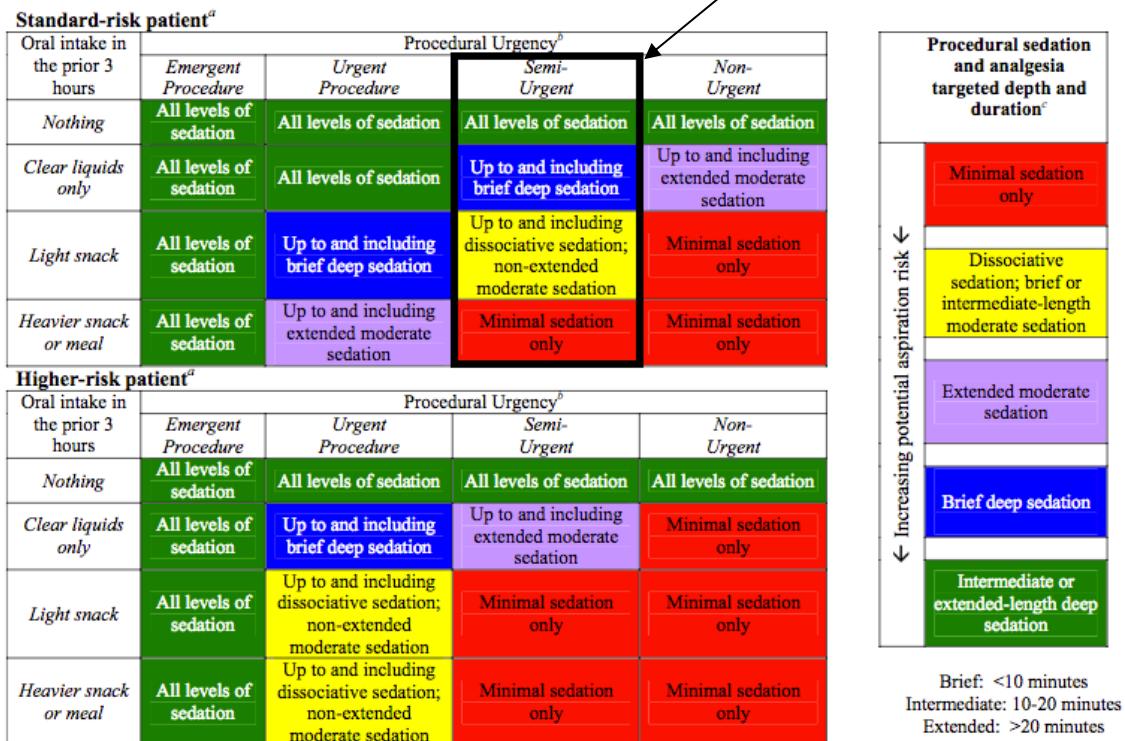


Figure. Prudent limits of targeted depth and length of ED procedural sedation and analgesia according to presedation assessment of aspiration risk

Il s'agit d'une démarche en 4 étapes :

- 1) Evaluer le risque d'inhalation (figure 1 ci-dessous)
- 2) Evaluer l'urgence de la procédure (figure 1 ci-dessous)
- 3) Evaluer le délai d'absorption, la nature (solide, liquide), le volume alimentaire ingéré (figure ci-dessus)
- 4) Déterminer une limite raisonnable de profondeur et de durée de sédation (figure ci-dessus)

Figure 1 Footnotes

- a. Higher-risk patients are those with one or more of the following present to a degree individually or cumulatively judged clinically important by the treating physician:
  - Potential for difficult or prolonged assisted ventilation should an airway complication occur (eg, short neck, small mandible/micrognathia, large tongue, tracheomalacia, laryngomalacia, history of difficult intubation, congenital anomalies of the airway and neck, sleep apnea)
  - Conditions predisposing to esophageal reflux (eg, elevated intracranial pressure, esophageal disease, hiatal hernia, peptic ulcer disease, gastritis, bowel obstruction, ileus, tracheo-esophageal fistula)
  - Extremes of age (eg, >70 years or <6 months)
  - Severe systemic disease with definite functional limitation (ie, ASA physical status 3 or greater)
  - Other clinical findings leading the EP to judge the patient to be at higher than standard risk (eg, altered level of consciousness, frail appearance)
- b. Procedural urgency:
  - Emergent (eg, cardioversion for life-threatening dysrhythmia, reduction of markedly angulated fracture or dislocation with soft tissue or vascular compromise, intractable pain or suffering).
  - Urgent (eg, care of dirty wounds and lacerations, animal and human bites, abscess incision and drainage, fracture reduction, hip reduction, lumbar puncture for suspected meningitis, arthrocentesis, neuroimaging for trauma)
  - Semi-urgent (eg, care of clean wounds and lacerations, shoulder reduction, neuroimaging for new-onset seizure, foreign body removal, sexual assault examination)
  - Non-urgent or elective (eg, non-vegetable foreign body in external auditory canal, chronic embedded soft tissue foreign body, ingrown toenail)
- c. Procedural sedation and analgesia terminology and definitions:
  - Minimal sedation (anxiolysis):<sup>1,15</sup> A drug-induced state during which patients respond normally to verbal commands. Although cognitive function and coordination may be impaired, ventilatory and cardiovascular functions are unaffected.
  - Moderate sedation (formerly "conscious sedation"):<sup>1,15</sup> A drug-induced depression of consciousness during which patients respond purposefully to verbal commands, either alone or accompanied by light tactile stimulation. Reflex withdrawal from a painful stimulus is not considered a purposeful response. No interventions are required to maintain a patent airway, and spontaneous ventilation is adequate. Cardiovascular function is usually maintained.
  - Dissociative Sedation:<sup>15,17</sup> A trance-like cataleptic state induced by the dissociative agent ketamine characterized by profound analgesia and amnesia, with retention of protective airway reflexes, spontaneous respirations, and cardiopulmonary stability.
  - Deep sedation:<sup>1,15</sup> A drug-induced depression of consciousness during which patients cannot be easily aroused but respond purposefully following repeated or painful stimulation. The ability to independently maintain ventilatory function may be impaired. Patients may require assistance in maintaining a patent airway and spontaneous ventilation may be inadequate. Cardiovascular function is usually maintained.
  - General anesthesia:<sup>1,15</sup> A drug-induced loss of consciousness during which patients are not arousable, even by painful stimulation. The ability to independently maintain ventilatory function is often impaired. Patients often require assistance in maintaining a patent airway, and positive pressure ventilation may be required because of depressed spontaneous ventilation or drug-induced depression of neuromuscular function. Cardiovascular function may be impaired.

## **ANNEXE V, PHARMACOLOGIE**

Tableaux issus des résumés des caractéristiques de produits de l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (151-153)

## PROPOFOL

<b><u>Propriétés pharmacodynamiques :</u></b>	Anesthésique général d'action rapide		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Effet hypnotique, d'action rapide et de courte durée permettant un contrôle facile du niveau d'anesthésie et -un réveil rapide.</li> <li>-Mécanisme d'action mal connu.</li> <li>-Aux concentrations habituellement rencontrées le propofol n'inhibe pas la synthèse des hormones corticosurrénaliennes.</li> <li>-Association avec analgésiques et myorelaxants</li> </ul>		
<b><u>Propriétés pharmacocinétiques :</u></b>	<u>Voie IV :</u>	<u>Métabolisme :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjugaison hépatique</li> <li>- Elimination des métabolites inactifs par voie rénale</li> <li>- Risque d'accumulation si usage &gt;1H</li> <li>- Taux sanguin plus élevés en présence de fentanyl/sufentany</li> </ul>	<u>Chez l'adulte, valeurs moyennes pour une posologie de 3 mg/kg :</u> <p>Décroissance plasmatique en 3 phases correspondant à 3 demi-vies</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-T1/2 alpha : 2,8 min</li> <li>-T1/2 bêta : 31 min</li> <li>-T1/2 gamma : 355 min</li> </ul> <u>Chez l'enfant pour une posologie 2,5 mg/kg :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>-T1/2 alpha : 4,1 min</li> <li>-T1/2 bêta : 56 min</li> <li>-T1/2 gamma : 735 min</li> </ul> <u>Chez les nourrissons pour une posologie de 4,0 mg/kg :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>-T1/2 alpha : 4,1 min</li> <li>-T1/2 bêta : 25 min</li> <li>-T1/2 gamma : 320 min</li> </ul>
<b><u>Médicament :</u></b>	<u>Dénomination :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PROPOFOL PANPHARMA 10 mg/ml, émulsion injectable</li> </ul>		<u>Composition :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propofol 10 mg pour 1 mL</li> <li>- Les dilutions ne doivent pas excéder 1 dans 5 (soit, pas moins de 2 mg/mL)</li> <li>- Injection dans les 6 heures suivant dilution</li> </ul>
<b><u>Indications :</u></b>	<u>Adultes :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anesthésie générale et entretien de l'anesthésie</li> <li>- Séduction des patients ventilés en soins intensifs de réanimation</li> <li>- Séduction Analgésie Procédurale pour les actes de courte durée et en complément anesthésie loco-régionale (réservé à l'adulte et l'adolescent de plus de 15 ans)</li> </ul>		<u>Enfants et nourrisson de plus d'un mois :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anesthésie générale et entretien de l'anesthésie</li> <li>- Séduction des patients ventilés en soins intensifs de réanimation</li> </ul>
<b><u>Posologies standards en sédation vigile :</u></b> <b>-Utilisation de la titration IVL ou en perfusion</b> <b>-Début effet : 30 sec</b> <b>-Effet max : dès 30 sec</b> <b>-Durée action : rapide</b> <b>-Contrôle facile niveau de sédation</b> <b>-Réveil rapide et adapté</b>	<u>Adultes jeunes en bon état général :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dose initiale entre 0,5 et 1 mg/kg en injection lente sur 1 à 5 min</li> <li>- Ajustement en fonction de l'effet clinique recherché</li> </ul>		<u>Chez les patients âgés et/ou grade III et IV :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dose initiale qui ne doit pas dépasser 0,5 mg/kg en injection lente sur 1 à 5 min</li> <li>- Ajustement en fonction de l'effet clinique recherché</li> </ul>
<b><u>Contre-indications :</u></b>	Hypersensibilité connue au propofol ou à l'un de ses constituants (Huile de soja, lécithine d'œuf, glycérrol, hydroxyde de sodium, oléate de sodium)		

	Adultes	Enfants
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instabilité hémodynamique</li> <li>- Femme enceinte</li> <li>- Allaitement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Induction et entretien anesthésie des enfants de moins d'1 mois</li> <li>- Sédation des enfants de moins de 15 ans</li> <li>- Instabilité hémodynamique</li> </ul>
<b><u>Effets indésirables :</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Généraux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PRISS syndrome (très rare*) : En cas d'usage prolongé (&gt;58H), Acidose métabolique, hyperkaliémie, hypertriglycéridémie, rhabdomyolyse</li> <li>- Douleur au lieu d'injection (très fréquent*)</li> </ul>
<b>Risque accru en cas de posologies <math>\geq 4\text{mg/kg}</math></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cardio-vasculaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hypotension pouvant être sévère (fréquent*)</li> <li>- Bradycardie (fréquent*)</li> <li>- Insuffisance cardiaque (très rare*)</li> <li>- Asystolie (rare*)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respiratoire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apnée pendant l'injection (fréquent*)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système nerveux central</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Céphalées au réveil (fréquent*)</li> <li>- Crise comitiale à l'induction, entretien, réveil (rares*)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gastro-intestinal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nausées et vomissements au réveil (fréquent*)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système immunitaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anaphylaxie (très rare*)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modification coloration urines après administration prolongée (très rare*)</li> </ul>
<b><u>Précaution d'emploi :</u></b>	Modalités d'administration	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agiter avant utilisation</li> <li>- Ne peut-être mélangé qu'avec du glucose 5%</li> <li>- Ne possède pas de conservateur antimicrobien, l'émulsion lipidique peut favoriser la croissance microbienne en cas de non-respect des règles d'asepsie</li> <li>- Doit-être injecté au plus près possible de la veine</li> <li>- Du fait de sa nature lipidique, une perfusion ne peut excéder 12 heures</li> <li>- Apnée transitoire fréquente</li> <li>- Peut augmenter le risque de survenue de crises convulsives</li> </ul>
<b><u>Incompatibilité</u></b>	L'atracurium et le mivacurium ne doivent pas être administrés sur la même ligne de perfusion que le propofol sans nettoyage et rinçage de celle-ci au préalable	
<b><u>Conditions de prescription et délivrance :</u></b>	<p><b>Liste I :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Médicament réservé à l'usage hospitalier</li> </ul>	<p><b>Médicament pouvant être administré par :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MAR</li> <li>- Médecin urgentiste en situation d'urgence ou dans le cadre d'une structure médicale mobile ou de rapatriement sanitaire (art R.5121-96 du code de la santé publique)</li> </ul>

## KETAMINE

<b><u>Propriétés pharmacodynamiques</u></b>	Anesthésique général non barbiturique du système nerveux central	<p><u>Anesthésie dissociative par :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution de l'activité du néocortex et des thalamis</li> <li>- Augmentation de l'activité limbique et de la substance réticulée</li> </ul> <p><u>Etat anesthésique caractérisé par :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analgésie profonde/prolongée</li> <li>- Perte de conscience à savoir une déconnexion du patient plus qu'un sommeil véritable</li> <li>- Conservation des réflexes pharyngés et laryngés</li> <li>- Maintien ou discrète augmentation du tonus musculaire</li> <li>- Stimulation cardio-respiratoire</li> </ul>
	<u>Voie IV :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 mg/kg, anesthésie durant 5-10 min</li> </ul> <u>Voie IM :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6,5 mg/kg, anesthésie 12 à 25 min</li> </ul>	<p><u>Métabolisme :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hépatique très rapide, avec décroissance très rapide des taux plasmatiques. Plusieurs fractions métaboliques dont une possédant une très faible action kétamine-like (de l'ordre de 10%)</li> <li>- 1/2 vie 3 heures</li> <li>- Elimination urinaire sous forme de métabolites</li> <li>- Passage transplacentaire rapide mais limité</li> </ul>
<b><u>Médicament :</u></b>	<u>Dénomination :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KETAMINE PANPHARMA 50 mg/5 ml, solution injectable (I.V.- I.M.)</li> </ul>	<u>Composition :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kétamine base 50 mg sous forme de chlorhydrate de kétamine pour une ampoule</li> </ul>
<b><u>Indications :</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sédation vigile</li> <li>- Inducteur anesthésie générale</li> <li>- Potentialisateur d'agent anesthésique de faible puissance, tel le protoxyde d'azote</li> </ul>	
<b><u>Posologies standards en sédation vigile :</u></b> <b>-Utilisation de la titration IVL (60 sec)</b> <b>-Début effet : 4 min</b> <b>-Effet max : 5 à 10 min</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dose initiale : 0,25 à 0,5 mg/kg</li> <li>- Titration : 0,25 à 0,5 mg/kg</li> <li>- Dose max : 1 mg/kg</li> </ul>	
<b><u>Contre-indications :</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hypersensibilité connue à la kétamine ou à l'un des constituants du produit</li> <li>- Hypertension artérielle non contrôlée</li> <li>- Insuffisance cardiaque sévère</li> <li>- Utilisation prudente en cas d'HTIC</li> </ul>	
<b><u>Effets indésirables :</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Psychiatriques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effets psychodysleptiques (très fréquents*) : hallucinations, cauchemars, agitation, désorientation, anxiété, dysphorie (surviennent à la phase initiale ou généralement à la phase de réveil)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SNC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mouvements toniques ou cloniques (fréquents*)</li> <li>- Augmentation de la pression intracrânienne sur une courte durée (favorisé par la monothérapie et l'absence de ventilation contrôlée)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oculaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nystagmus (très fréquents*)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respiratoire</li> <li>- Cardio-vasculaire</li> <li>- Gastro-intestinal</li> <li>- Système immunitaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dépression respiratoire modérée à apnée notamment après injection IV rapide à forte dose (fréquent*)</li> <li>- Laryngospasme/bronchospasme (peu fréquent*)</li> <li>- Elévation de 15 à 25% de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle (très fréquent*)</li> <li>- Hypotension possible (fréquent*)</li> <li>- Nausées, vomissements, hypersalivation (fréquent*)</li> <li>- Réaction d'hypersensibilité, choc (fréquence indéterminée*)</li> </ul>
<b><u>Précautions d'emploi :</u></b>	<u>Modalités d'administration :</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vacuité gastrique plusieurs heures avant intervention</li> <li>- Diminution des effets psychodysleptiques via réduction des stimulations auditives, visuelles et tactiles ainsi qu'une injection préalable de benzodiazépines ou de dropéridol (neuroleptique)</li> <li>- Médecin expérimenté avec compétence de réanimation cardio - respiratoire</li> <li>- Lieu équipé pour surveillance et maintien fonctions cardio-respiratoires</li> <li>- Eviter l'association avec alcool et/ou dépresseur du SNC ou ATCD de toxicomanie</li> <li>- Préférable de ne pas l'utiliser chez la femme enceinte au 1<sup>er</sup> trimestre de grossesse, et que si nécessaire au 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> trimestre (risque d'hypertension utérine)</li> <li>- Ne doit pas être utilisée en cas d'allaitement</li> <li>- L'administration concomitante de théophylline entraîne un abaissement du seuil épileptogène</li> </ul>
	<u>Critères de sortie d'hôpital</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Après autorisation médicale et s'ils sont accompagnés</li> </ul>
	<u>Aptitude à conduire des véhicules et à utiliser des machines :</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prise médicamenteuse incompatible avec la conduite de véhicule ou utilisation de machines.</li> </ul>
<b><u>Incompatibilités</u></b>	En raison d'une incompatibilité chimique, ne pas associer dans la même seringue barbituriques et kétamine	
<b><u>Particularités d'emploi :</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordonnance sécurisée</li> </ul>	La prescription suit la réglementation applicable aux stupéfiants à compter du 24 avril 2017 ( <a href="#">Arrêté du 19 janvier 2017</a> modifiant l'arrêté du 22 février 1990 fixant la liste des substances classées comme stupéfiants, publié au JORF n°0022 du 26 janvier 2017)
<b><u>Conditions de prescription et délivrance :</u></b>	<u>Liste I :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Médicament réservé à l'usage hospitalier</li> </ul>	<u>Médicament pouvant être administré par :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MAR</li> <li>- Médecin urgentiste en situation d'urgence ou dans le cadre d'une structure médicale mobile ou de rapatriement sanitaire (art R.5121-96 du code de la santé publique)</li> </ul>

## MIDAZOLAM

<b><u>Propriétés pharmacodynamiques</u></b>	Dérivé des benzodiazépines	Effets hypnotique, sédatif, anxiolytique, anticonvulsivant et myorelaxant. Amnésie antérograde de courte durée après injection IV ou IM.
<b><u>Propriétés pharmacocinétiques</u></b>	<p><u>Voie IV :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 96-98% lié aux protéïnes plasmatique</li> </ul> <p><u>Voie IM :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentration max en 30'</li> <li>- Biodisponibilité 90%</li> </ul> <p><u>Voie rectale :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentration max en 30'</li> <li>- Biodisponibilité 50%</li> </ul>	<p><u>Métabolisme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hydroxylation quasi complète par cytochrome P450 dans foie, métabolite actif urinaire et plasmatique mais contribue peu à l'effet</li> <li>- 1/2 vie entre 1.5 et 2.5 heures</li> <li>- Elimination rénale</li> </ul> <p><u>Population particulière (cf ANSM):</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Personnes âgées</li> <li>2. Enfants</li> <li>3. Nouveaux-nés</li> <li>4. Patient Obèse</li> <li>5. Insuffisance hépatique</li> <li>6. Insuffisance rénale</li> <li>7. Insuffisance cardiaque</li> <li>8. Myasthénie grave</li> </ol>
<b><u>Médicament :</u></b>	<p><u>Dénomination :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HYPNOVEL 1 mg/ml, solution injectable</li> </ul>	<p><u>Composition :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chaque ml contient 1 mL de midazolam (sous forme de chlorhydrate)</li> <li>- Une ampoule de 5 ml contient 5 mg de midazolam</li> </ul>
<b><u>Indications</u></b>	<p>Adultes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sédation vigile</li> <li>- Anesthésie</li> <li>- Sédation en unité de soins intensifs</li> </ul>	<p>Enfants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sédation vigile</li> <li>- Anesthésie</li> <li>- Sédation en unité de soins intensifs</li> </ul>
<b><u>Posologies standard en sédation vigile IV:</u></b>	Adulte <60 ans	Dose initiale : 2-2.5mg Titration : 1 mg Dose max : 3,5 à 7,5 mg
<b>-Utilisation de la titration IVL (30 sec)</b>	Adulte ≥60 ans ou adulte en mauvais état général ou adulte avec maladie chronique	Dose initiale : 0,5 à 1 mg  Titration : 0,5-1 mg  Dose max <3,5 mg
<b>-Début effet : 2 min</b>		
<b>-Effet max : 5-10 min</b>		
<b>-Variabilité inter individuelle</b>	Enfants	Dose initiale: 0,05-0,1 mg/kg Dose totale <6mg
<b>-Adaptation des posologies en fonction du terrain</b>	6 mois à 5 ans	
	6 à 12 ans	Dose initiale : 0,025-0,05mg/kg Dose max <10 mg
<b><u>Autres voies d'abord pédiatriques :</u></b>	Intra-rectale	Dose totale 0,3 à 0,5 mg/kg Si volume trop faible, ajout d'eau jusqu'à un volume total de 10 ml
	Intra-musculaire	Dose utilisée : entre 0,05 et 0,15 mg/kg. Dose max : 10 mg

<b><u>Contre-indications :</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ATCD d'hypersensibilité aux benzodiazépines ou à tout excipient du produit</li> <li>- Sédation vigile contre-indiquée en cas d'insuffisance respiratoire sévère ou de détresse respiratoire aigüe</li> </ul>	
<b><u>Effets indésirables</u></b>	- SNC	Dépresseur
	- Cardio-vasculaire	Bradycardie/hypotension
	- Respiratoire	Dépresseur
	- Système immunitaire	Hypersensibilité/choc anaphylactique
	- Gastro-intestinal	Nausées, vomissements
<b><u>Précautions d'emploi :</u></b>	Modalités d'administration	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Médecin expérimenté avec compétence de réanimation cardio respiratoire</li> <li>- Lieu équipé pour surveillance et maintien fonctions cardio-respiratoires</li> <li>- Adapation posologique pour les populations particulières</li> <li>- Eviter l'association avec alcool et/ou dépresseur du SNC ou ATCD de toxicomanie</li> </ul>
	Critères de sortie d'hôpital	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Après autorisation médicale et s'ils sont accompagnés</li> </ul>
	Aptitude à conduire des véhicules et à utiliser des machines	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prise médicamenteuse incompatible avec la conduite d'un véhicule ou l'utilisation d'une machine</li> </ul>
<b><u>Incompatibilité :</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas diluer avec du dextran 6% glucosé</li> <li>- Ne pas mélanger avec des solutions alcalines (précipite)</li> </ul>	<u>Compatibilité avec les solutions suivantes :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NaCl 0,9%</li> <li>- Glucose 5% et 10%</li> <li>- Lévulose à 5%</li> <li>- Ringer lactate</li> <li>- Solution de Hartmann</li> </ul>
<b><u>Condition de prescription et de délivrance :</u></b>	<b>Liste I :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Médicament réservé à l'usage hospitalier</li> </ul>	<u>Médicament pouvant être administré par :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MAR</li> <li>- Médecin urgentiste en situation d'urgence ou dans le cadre d'une structure médicale mobile ou de rapatriement sanitaire (art R.5121-96 du code de la santé publique)</li> </ul>

\* : très fréquent ( $\geq 1/10$ ) ; fréquent ( $\geq 1/100, < 1/10$ ) ; peu fréquent ( $\geq 1/1000, < 1/100$ ) ; rare ( $\geq 1/10000, < 1/1000$ ) ;

très rare ( $< 1/10000$ ) et fréquence indéterminée (ne peut être estimée sur la base des données disponibles).

## ANNEXE VI, ADÉQUATION PAR CRITÈRE

Critère 1

	C1	€1	Total
SAP	<b>61</b>	4	65
SAP	73	<b>9</b>	82
Total	134	13	147

Critère 2

	C2	€2	Total
SAP	<b>46</b>	19	65
SAP	66	<b>16</b>	82
Total	112	35	147

Critère 3

	C3	€3	Total
SAP	<b>62</b>	3	65
SAP	69	<b>13</b>	82
Total	131	16	147

L'adéquation est signifiée en rouge.



# ABSTRACT

## RÉSUMÉ

### LE GOFF Benjamin

#### Indications à la sédation analgésie procédurale dans la réduction de luxation d'épaule. Evaluation des pratiques professionnelles aux urgences du CHU d'Angers de janvier à décembre 2015.

**INTRODUCTION :** La luxation gléno-humérale (LGH) est une urgence thérapeutique fréquente et représente un motif approprié pour l'utilisation de la sédation analgésie procédurale (SAP) aux urgences. L'indication de SAP est soumise à des recommandations formalisées d'experts en cours de réactualisation. L'objectif de ce travail est d'évaluer l'adéquation à ces RFE en termes d'indications de SAP pour réduire une LGH aux urgences du CHU d'Angers de janvier à décembre 2015.

**METHODE :** Dans cette étude observationnelle, rétrospective, monocentrique, l'adéquation en termes d'indication de SAP pour une réduction de LGH était définie selon trois critères : L'indication de SAP, l'absence de contre-indication à la SAP et l'absence d'indication à une prise en charge chirurgicale. Tous devaient être présents pour réaliser une SAP et au moins l'un des critères devait être absent pour s'affranchir de la SAP.

**RESULTATS :** 147 dossiers ont été analysés, 65 ont bénéficié d'une réduction sous SAP aux urgences, 82 ont suivi d'autres modalités de réduction aux urgences ou en dehors. 51% des dossiers (n=75) ont suivi une indication de SAP adéquate. Parmi eux, 43 ont bénéficié d'une SAP suivant une indication adéquate et 32 n'ont pas bénéficié de SAP du fait de l'absence d'indication adéquate. Parmi les SAP réalisées aux urgences (n=65), 22% ont été réalisées dans l'unité adéquate, 75% ont été réalisées par et pour l'urgentiste. L'association midazolam-morphine était retrouvée dans 37% des cas de SAP et 59% des prescriptions de SAP étaient tracées dans les dossiers médicaux. Enfin aucune complication grave de SAP n'a été retrouvée et le taux de succès de réduction de LGH sous SAP était de 91%.

**CONCLUSION :** Un peu plus de la moitié des LGH rencontrées ont suivi une indication de SAP adéquate. Ce chiffre pourrait être améliorer par la mise en place d'un protocole spécifique. Une étude prospective avant/après avec introduction d'un protocole de SAP ainsi qu'une formation du personnel soignant pourraient permettre d'augmenter ce taux d'adéquation et améliorer les pratiques professionnelles.

**Mots-clés :** Luxation gléno-humérale - Sédation analgésie procédurale - Urgences - Kétamine - Midazolam - Morphine - Propofol

#### Indications to procedural sedation for reduction of shoulder dislocation. Formative assessment in emergency department of CHU of Angers from January to December 2015

**INTRODUCTION:** Shoulder dislocation (SD) is a common emergency and represents a privileged setting for procedural sedation (PS) in emergency department. PS's indication is subject to formalized expert recommendations currently being updated. The aim of this work is to assess the suitability of these recomandations in terms of indication of PS to reduce SD in emergency department (ED) of the CHU of Angers from January to Decembre 2015.

**METHOD:** In this observational, retrospective, single-center-study, the adequacy in terms of PS indications for SD reduction was defined according to three criteria:

PS indication, absence of PS contraindication, absence of surgical management indication. Those three criteria had to be present to carry out a PS and at least one of them had to be absent to overcome PS.

**RESULTS:** 147 files were analyzed, 65 received PS reduction in the ED, 82 followed other reduction modalities in ED or outside. Seventy-five files (51%) followed an appropriate PS indication. Of those, 43 PS received adequate indication and 32 files did not benefit PS because of the lack of adequate indication. Of the PS conducted in the ED (n=65), 22% were performed in the appropriate unit, 75% were done by and for emergency physician. The midazolam-morphine combination was found in 37% of PS cases and 59% of PS prescriptions were traced in medical records. Finally, no serious PS complication were found and the success rate of SD reduction undergoing PS was 91%.

**CONCLUSION:** Just over half of SD followed an adequate PS indication. It could be improved by the establishment of a specific protocol. A prospective study before/after introducing a PS protocol and caregivers training could increase this adequacy rate and improve professional practices.

**Keywords :** Shoulder dislocation – Procedural sedation – Emergency Department – Ketamine – Midazolam – Morphine – Propofol