



# Université de Poitiers

## Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2024

### THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE  
(Décret du 25 novembre 2016)

Présentée et soutenue publiquement  
Le 28/06/2024 à Poitiers  
Par Madame DUVIQUET Juliette

Réalisation d'une évaluation des pratiques professionnelles de la sédation procédurale  
aux urgences.

Etude RANTAnPlaM

Etude réalisée dans le service des urgences du Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers.

#### COMPOSITION DU JURY

**Président :**

Monsieur le Professeur Olivier MIMOZ

**Membres :**

Monsieur le Docteur GUENEZAN Jérémy

Monsieur le Professeur FRASCA Denis

**Directeur de thèse :**

Monsieur le Docteur MICHAUD MONVOISIN Sylvain


**LISTE DES ENSEIGNANTS**

Année universitaire 2023 – 2024

**SECTION MEDECINE**
**Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers**

- ALBOUY Marion, santé publique – **Référente égalité-diversité**
- BINET Aurélien, chirurgie infantile
- BOISSON Matthieu, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- BOULETI Claire, cardiologie
- BOURMEYSTER Nicolas, biochimie et biologie moléculaire
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie-virologie
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- COUDROY Rémi, médecine intensive-réanimation – **Assesseur 2<sup>nd</sup> cycle**
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- DONATINI Gianluca, chirurgie viscérale et digestive
- DROUOT Xavier, physiologie – **Assesseur recherche**
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie – **Assesseur 2<sup>nd</sup> cycle, stages hospitaliers**
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GARCIA Rodrigue, cardiologie
- GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- ISAMBERT Nicolas, cancérologie
- JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, cancérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation (*en disponibilité*)
- LECLERE Franck, chirurgie plastique, reconstructrice
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie – **Assesseur 1<sup>er</sup> cycle**
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- MACCHI Laurent, hématologie
- MCHEIK Jiad, chirurgie infantile
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, médecine d'urgence
- NASR Nathalie, neurologie
- NEAU Jean-Philippe, neurologie – **Assesseur pédagogique médecine**
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie – **Doyen, Directeur de la section médecine**
- PELLERIN Luc, biologie cellulaire
- PERAULT-POCHAT Marie-Christine, pharmacologie clinique

- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire – **Assesseur L.AS et 1<sup>er</sup> cycle**
- PERRAUD CATEAU Estelle, parasitologie et mycologie
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- PUYADE Mathieu, médecine interne
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGOARD Philippe, neurochirurgie
- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- SILVAIN Christine, gastro-entérologie, hépatologie – **Assesseur 3<sup>e</sup> cycle**
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie – **Assesseur 1<sup>er</sup> cycle**
- THILLE Arnaud, médecine intensive-réanimation – **assesseur 1<sup>er</sup> cycle stages hospitaliers**
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie
- XAVIER Jean, pédopsychiatrie

**Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers**

- ALLAIN Géraldine, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (*en mission 1 an à/c 01/11/2022*)
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail (**en détachement**)
- BILAN Frédéric, génétique
- BRUNET Kevin, parasitologie et mycologie
- CAYSSIALS Emilie, hématologie
- CREMNITER Julie, bactériologie-virologie
- DIAZ Véronique, physiologie – **Référente relations internationales**
- EGLOFF Matthieu, histologie, embryologie et cytogénétique
- EVRARD Camille, cancérologie
- GACHON Bertrand, gynécologie-obstétrique (*en dispo 2 ans à/c du 31/07/2022*)
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie (*absente jusqu'au 29/12/2023*)
- GUENEZAN Jérémy, médecine d'urgence
- HARIKA-GERMANEAU Ghina, psychiatrie d'adultes
- JAVAUGUE Vincent, néphrologie
- JUTANT Etienne-Marie, pneumologie
- KERFORNE Thomas, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire (*en mission 1 an à/c 01/11/2022*)
- LAFAY-CHEBASSIER Claire, pharmacologie clinique
- LIUU Evelyne, gériatrie – **assesseur 1<sup>er</sup> cycle stages hospitaliers**
- MARTIN Mickaël, médecine interne – **Assesseur 2<sup>nd</sup> cycle**
- MASSON REGNAULT Marie, dermato-vénéréologie
- PALAZZO Paola, neurologie (*en dispo 5 ans à/c du 01/07/2020*)
- PICHON Maxime, bactériologie-virologie
- PIZZOFERRATO Anne-Cécile, gynécologie-obstétrique

- RANDRIAN Violaine, gastro-entérologie, hépatologie
- SAPANET Michel, médecine légale
- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire
- VALLEE Maxime, urologie

#### **Maître de Conférences des universités de médecine générale**

- MIGNOT Stéphanie

#### **Professeur associé des universités des disciplines médicales**

- FRAT Jean-Pierre, médecine intensive-réanimation

#### **Professeur associé des universités des disciplines odontologiques**

- FLORENTIN Franck, réhabilitation orale

#### **Professeurs associés de médecine générale**

- ARCHAMBAULT Pierrick
- AUDIER Pascal
- BIRAULT François
- BRABANT Yann
- FRECHE Bernard

#### **Maîtres de Conférences associés de médecine générale**

- AUDIER Régis
- BONNET Christophe
- DU BREUILLAC Jean
- FORGEOT Raphaële
- JEDAT Vincent

#### **Professeurs émérites**

- BINDER Philippe, médecine générale (08/2028)
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie (08/2028)
- GIL Roger, neurologie (08/2026)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2026)
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale (08/2025)
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire (08/2028)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (08/2026)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2024)
- ROBERT René, médecine intensive-réanimation (30/11/2024)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2026)

#### **Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires**

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ALLAL Joseph, thérapeutique (ex-émérite)
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CARRETIER Michel, chirurgie viscérale et digestive (ex-émérite)
- CASTEL Olivier, bactériologie-virologie ; hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, oncologie radiothérapie (ex-émérite)

- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- DORE Bertrand, urologie (ex-émérite)
- EUGENE Michel, physiologie (ex-émérite)
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex-émérite)
- GILBERT-DUSSARDIER Brigitte, génétique
- GOMES DA CUNHA José, médecine générale (ex-émérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- HERPIN Daniel, cardiologie (ex-émérite)
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie viscérale et digestive
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (ex-émérite)
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (ex-émérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- POURRAT Olivier, médecine interne (ex-émérite)
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (ex-émérite)
- TOURANI Jean-Marc, oncologie
- VANDERMARCO Guy, radiologie et imagerie médicale

## SECTION PHARMACIE

### *Professeurs des universités-praticiens hospitaliers*

- DUPUIS Antoine, pharmacie clinique – **Assesseur pédagogique pharmacie**
- FOUCHER Yohann, biostatistiques
- GREGOIRE Nicolas, pharmacologie et pharmacométrie
- MARCHAND Sandrine, pharmacologie, pharmacocinétique
- RAGOT Stéphanie, santé publique

### *Professeurs des universités*

- BODET Charles, microbiologie
- CARATO Pascal, chimie thérapeutique
- FAUCONNEAU Bernard, toxicologie
- FAVOT-LAFORGE Laure, biologie cellulaire et moléculaire
- GUILLARD Jérôme, pharmacochimie
- IMBERT Christine, parasitologie et mycologie médicale
- OLIVIER Jean-Christophe, pharmacie galénique, biopharmacie et pharmacie industrielle – **réfèrent relations internationales**
- PAGE Guylène, biologie cellulaire, biothérapeutiques
- PAIN Stéphanie, toxicologie
- SARROUILHE Denis, physiologie humaine – **Directeur de la section pharmacie**

### *Maîtres de conférences des universités-praticiens hospitaliers*

- BARRA Anne, immuno-hématologie
- BINSON Guillaume, pharmacie clinique – **encadrement stages hospitaliers**
- THEVENOT Sarah, hygiène, hydrologie et environnement – **encadrement stages hospitaliers**

### *Maîtres de conférences*

- BARRIER Laurence, biochimie générale et clinique
- BON Delphine, biophysique
- BRILLAULT Julien, pharmacocinétique, biopharmacie
- BUYCK Julien, microbiologie (HDR)
- CHAUZY Alexia, pharmacologie fondamentale et thérapeutique
- DEBORDE-DELAGÉ Marie, chimie analytique
- DELAGÉ Jacques, biomathématiques, biophysique
- GIRARDOT Marion, biologie végétale et pharmacognosie
- INGRAND Sabrina, toxicologie
- MARIVINGT-MOUNIR Cécile, pharmacochimie (HDR)
- PINET Caroline, physiologie, anatomie humaine
- RIOUX-BILAN Agnès, biochimie – **Référente CNAES – Responsable du dispositif COME'in – référente égalité-diversité**
- TEWES Frédéric, chimie et pharmacotechnie (HDR)
- THOREAU Vincent, biologie cellulaire et moléculaire
- WAHL Anne, phytothérapie, herborisation, aromathérapie

### *Maîtres de conférences associés - officine*

- DELOFFRE Clément, pharmacien
- ELIOT Guillaume, pharmacien
- HOUNKANLIN Lydwin, pharmacien

### *A.T.E.R. (attaché temporaire d'enseignement et de recherche)*

- ARANZANA-CLIMENT Vincent, pharmacologie
- KAOUAH Zahyra, bactériologie
- MOLINA PENA Rodolfo, pharmacie galénique

### *Professeur émérite*

- COUET William, pharmacie clinique (08/2028)

### *Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires*

- BARTHES Danièle, chimie analytique (directrice honoraire)
- BAUDRY Michel, physiologie (directeur honoraire)
- BOURIANNES Joëlle, physiologie
- BRISSON Anne-Marie, chimie thérapeutique-pharmacocinétique
- COURTOIS Philippe, pharmacie clinique-pharmacodynamie (directeur honoraire)
- DE SCHEEMAËKER Henri, botanique et cryptogamie
- FORTILLAN Jean-Bernard, pharmacologie et pharmacocinétique
- GIRAUD Jean-Jacques, chimie analytique
- GUERIN René, biophysique
- HERISSE Jacques, biologie moléculaire
- HUSSAIN Didja, pharmacie galénique
- JANVIER Blandine, bactériologie, virologie et parasitologie
- JOUANNETAUD Marie-Paule, chimie thérapeutique (directrice honoraire)
- LEVESQUE Joël, pharmacognosie
- MAISSIAT Renée, biologie cellulaire et moléculaire
- METTEY Yvette, chimie organique
- PARIAT Claudine, pharmacodynamie
- RABOUAN Sylvie, chimie physique, chimie analytique
- SEGUIN François, biophysique, biomathématiques (directeur honoraire)
- VANTELON Nadine, biochimie
- VIOSSAT Bernard, chimie générale et minérale

## CENTRE DE FORMATION UNIVERSITAIRE EN ORTHOPHONIE (C.F.U.O.)

- GICQUEL Ludovic, PU-PH, **directeur du C.F.U.O.**
- VERON-DELOR Lauriane, maître de conférences en psychologie

## ENSEIGNEMENT DE L'ANGLAIS

- DEBAIL Didier, professeur certifié

## CORRESPONDANTS HANDICAP

- Pr PERDRISOT Rémy, section médecine
- Dr RIOUX-BILAN Agnès, section pharmacie

## Remerciements

*À Monsieur le Professeur MIMOZ Olivier, vous me faites l'honneur de présider ma thèse et d'évaluer mon travail. Merci pour l'enseignement de qualité que votre service offre aux internes de médecine d'urgence. Soyez assuré de mon profond respect et de ma reconnaissance.*

*À Monsieur le Docteur Jérémy GUENEZAN, merci d'avoir accepté de juger ce travail et pour les enseignements de qualité prodigués tout au long de mes années d'internat. Soyez assuré de toute ma gratitude et de mon profond respect.*

*À Monsieur le Professeur Denis FRASCA, je vous remercie d'avoir répondu à ma demande et de faire partie de ce jury de thèse. Je vous en suis très reconnaissante.*

*À Monsieur le Docteur Sylvain MICHAUD MONVOISIN. Par où commencer ? Un grand MERCI pour ta bienveillance, ton soutien et ton implication dans ce projet depuis plus de deux ans. Merci infiniment de m'avoir fait confiance dès le début de l'internat pour ce sujet de thèse. Et encore merci d'avoir eu la patience de me réconcilier avec mes deux meilleures amies : l'orthographe et la grammaire.*

*À Madame le Docteur Marie DUBOCAGE, je vous remercie chaleureusement pour tous les conseils concernant ce travail.*

*À Monsieur le Docteur Nicolas MARJANOVIC, merci pour vos conseils et votre soutien dans ce projet. De plus, merci d'avoir collaboré afin de trouver le magnifique titre de ce projet.*

**À ma famille,**

*Papa, maman, merci de m'avoir permis de réaliser le métier de mes rêves. Merci de m'avoir donné les clés, d'être à l'écoute et de m'avoir soutenue pendant toutes ces longues années d'étude. Sans vous, je n'en serais pas là ! Hugo, Alice, promis après ce travail je deviens une professionnelle de la belote pour vous battre.*

*À mes grands-parents, pour votre générosité sans limites. Grâce à vous, j'en apprend encore tous les jours.*

*À tous les autres membres de ma famille (cousins, cousines, tantes, oncles) qui m'ont toujours entourée et soutenue lors de ce long parcours.*

**À mes amis de toujours**, Margot, Cédric, Matthieu, Agathe, Raphaël, Joffrey et Marie. *Après toutes ces années et la distance, vous avez toujours su me soutenir. Tous les souvenirs créés ensemble ne pourraient pas tenir en quelques lignes. Votre petite Juju n'a pas fini de vous régaler avec toutes ses expressions tout sauf françaises.*

**À la MEEAC**, vivement les prochaines villas pour partager encore plus de folies avec vous.

**À mes beautés, The Teleboobies**, Emma, Emma et Charlotte, comment vous remercier ? Je n'aurais pas assez de lignes... Toujours présentes dans les hauts et les bas. À nos souvenirs de révision sur le sol chez Charlotte ou encore à nos gelati de chez Massimo. Pressée de pouvoir vous retrouver pour encore plus de sauts dans la piscine en chantant « Cantare » jusqu'au bout de la nuit.

**À la Cooloc**, et si on rachetait la maison toutes ensemble pour recommencer ? À toutes nos soirées filles, à Manon, qui m'a toujours accompagnée dans les meilleurs plans pour vivre un repos de garde pas piqué des hannetons. Et au fait, on l'ouvre notre club underground « Chez JM » ? À Marie, viens, on continue à refaire le monde dans ton lit nuage ? À Lamia, sans qui ces deux dernières années auraient été plus ternes. Merci ma belle pour ton soutien en toutes circonstances. Tu es la meilleure mon chou !

**À Marie**, et cette fois-ci on part où mon p'tit loup ? Mon sac à dos est prêt à décoller à l'autre bout de la planète.

**À Aurélia**, ma colocataire du premier semestre et maintenant amie. À nos moments à refaire le monde, merci pour ton écoute et merci de toujours veiller sur moi de loin ou de près.

**À mes co-internes devenus amis**, à Zélie, à la team poteau rose (Jordan, Pierre, Valentin, Paul, Alex, Hugo et Robin), à mes co-internes de pédiatrie (Victor, Claire, Pedro, Ludmilla, Badr, Marie, Héloïse), à Adrien et Elise, mes co-internes de DESMU (Mathilde, Laurianne, Marie, Lise, Chloé, Esther, Aurélie, Maxime\*2, Valentin, Maëlle, Marina, Jeanne, Paule, Agnès et David) et tous les autres rencontrés au cours de l'internat.

**À tous les enseignants et services qui m'ont accueillie pendant mon internat**, Merci à tous les médecins du service des urgences de Poitiers qui m'ont confortée dans le choix de la médecine d'urgence. Merci au service du Dr RICHE, au CH d'Angoulême, merci aux urgences pédiatriques du CHU de Poitiers, me voilà presque réconciliée avec les enfants. Merci au service de cardiologie du Dr LANDELLE et à ses équipes paramédicales fantastiques. Merci au service de réanimation de La Rochelle, pour m'apprendre la rigueur de cette spécialité.

*A papi Jacques, regarde j'y suis arrivée !*

# Table des matières

<b>Liste des abréviations</b> .....	<b>10</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>11</b>
<b>Matériel et méthodes</b> .....	<b>14</b>
a) Type et lieu d'étude .....	14
b) Population d'étude .....	14
c) Hypothèse et objectif principal.....	15
d) Objectifs secondaires. ....	16
e) Critères de jugement .....	16
f) Protocole .....	16
g) Recueil de données .....	17
h) Analyse statistique.....	17
i) Ethique .....	18
<b>Résultats</b> .....	<b>19</b>
a) Population d'étude .....	19
b) Molécules et posologies utilisées .....	22
c) Critère de jugement principal.....	23
d) Critères de jugement secondaires .....	24
i) Nombre de tentatives .....	24
ii) Evaluation de l'anxiété .....	24
iii) Effets indésirables.....	25
e) Analyse post-hoc .....	26
i) Evaluation de la douleur lors des tentatives réussies.....	26
ii) Evaluation de la douleur selon l'expérience de l'opérateur .....	26
iii) Evaluation du nombre de tentatives selon l'opérateur .....	27
<b>Discussion</b> .....	<b>28</b>
<b>Conclusion</b> .....	<b>35</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>36</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>37</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>40</b>
<b>Serment</b> .....	<b>44</b>

## Liste des abréviations

ALR : Anesthésie Locorégionale  
CEE : Choc électrique externe  
CHU : Centre Hospitalier Universitaire  
CNIL : Comité National Informatique et Liberté  
EN : Echelle numérique  
EVA : Echelle Visuelle Analogique  
MEOPA : Mélange Equimolaire Oxygène Protoxyde d'Azote  
OMS : Organisation mondiale de la santé.  
RFE : Recommandations Formalisées d'Experts  
SFAR : Société Française d'Anesthésie Réanimation  
SFMU : Société Française de Médecine d'Urgence  
SpO2 : Saturation pulsée en oxygène

# Introduction

## Contexte :

La douleur est le principal motif d'admission aux urgences adultes (50 % des admissions) (1).

Selon la définition internationale de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) de 1986, « la douleur est une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable liée à un dommage tissulaire réel ou potentiel, ou décrite en ces termes ». Cette définition suggère que la douleur dépend du vécu des patients face à des douleurs antérieures et de leur visualisation de la douleur.

Selon la loi des usagers du 4 mars 2002, sa prise en charge est une obligation éthique et légale : « le soulagement de la douleur comme un droit fondamental de toute personne ».

En France, les dernières recommandations sur la prise en charge de la douleur datent de 2010 et sont basées sur l'étude de la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU), « Sédation et analgésie en structure d'urgence (réactualisation de la conférence d'expert de la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR) de 1999) » (2).

Selon le comité d'experts, « les douleurs induites par les soins sont fréquentes en médecine d'urgence et insuffisamment prévenues. » La SFMU recommande de favoriser l'utilisation de molécules ayant une pharmacocinétique rapide, le Mélange Equimolaire Oxygène Protoxyde d'Azote (MEOPA), l'anesthésie locale et/ou l'anesthésie locorégionale (ALR) dès que possible(2).

## La sédation procédurale :

Parmi les différentes techniques de prise en charge de la douleur, la sédation procédurale est une méthode utilisée au sein des services d'urgence, notamment pour soulager la douleur induite par les soins. Décrite depuis plusieurs années outre-Atlantique elle s'implante progressivement en France avec des recommandations conjointes SFAR et SFMU publiées en 2010 (2). Cependant, la littérature en France sur le sujet est minime (3,4).

La sédation procédurale est une technique définie comme rendant possibles et supportables des procédures anticipées considérées comme extrêmement douloureuses, et consiste en l'administration d'un agent sédatif ou dissociatif associé (ou non) à une analgésie (5). Elle a pour objectif d'obtenir une sédation suffisante (RAMSAY 4 voire 5) et brève du patient tout en maintenant une fonction ventilatoire spontanée et une hémodynamique satisfaisante, c'est-à-dire obtenir le confort du patient lors de la réalisation d'un geste thérapeutique dans des conditions sécurisées (5,6).

Actuellement, il n'existe pas de recommandations pour une pratique consensuelle de la sédation procédurale qui reste dépendante des habitudes du praticien, tant sur l'association médicamenteuse que sur son indication de réalisation (7,8).

Parmi les molécules disponibles pour la sédation procédurale, il n'existe aucune molécule permettant une analgésie et une sédation satisfaisante sans risque d'effet indésirable. Le propofol peut induire des hypotensions (9–11), alors que la kétamine peut induire des agitations post procédure et des vomissements (12).

L'association de kétamine et de propofol, appelée aussi « ketofol », permettrait un meilleur contrôle des effets indésirables (9) (la kétamine réduit l'effet hémodynamique et dépresseur respiratoire provoqué par le propofol, et le propofol réduit le risque de vomissements et l'agitation post-procédure provoquée par la kétamine) (4,13–15). Cependant, il est décrit dans la littérature une agitation plus importante lors de l'utilisation du « Ketofol » que lors de l'utilisation de propofol seul (16).

Afin de contrôler cette agitation, il est suggéré de réduire la concentration de kétamine dans la préparation de « ketofol ». La concentration 4 :1 (propofol : kétamine) retrouverait moins d'agitation post procédure (17).

Malgré le contrôle des effets indésirables, il n'existe pas de différence dans le contrôle de la douleur entre le Propofol et la Kétamine(18) ou encore lors de l'association de molécules (« Ketofol » ; Kétamine et Midazolam) (4,19).

Ainsi, de multiples facteurs tel que l'absence de consensus médicamenteux, le manque de procédures protocolisées (8,20,21), un défaut de formation des équipes soignantes (22) et leur appréhension à utiliser certaines molécules thérapeutiques du

fait de leurs effets indésirables (21), peuvent être source d'une utilisation non optimale de la sédation procédurale. Les conséquences peuvent être un échec du geste réalisé, l'apparition d'effets secondaires iatrogènes, ainsi qu'un mauvais vécu de la part du patient (6,23–25).

#### Hypothèse et objectifs de l'étude :

L'hypothèse de l'étude est que la mise en place de procédures formalisées associée à la formation des équipes médicales et paramédicales pourrait permettre de diminuer la douleur, l'anxiété, et l'apparition des effets indésirables lors de la réalisation de sédations procédurales pour des gestes thérapeutiques ou diagnostics considérés habituellement comme douloureux.

L'objectif principal de l'étude était la comparaison de la variation de la douleur évaluée par une échelle numérique (EN) avant et après les sessions de formation et la mise en place du protocole, pour les patients ayant bénéficié d'une sédation procédurale.

Les objectifs secondaires étaient d'évaluer :

- La variation de l'anxiété avant et trente minutes après le geste, et de comparer cette variation avant et après mise en place du protocole.
- L'évaluation de l'incidence des effets secondaires induits par les thérapeutiques mise en place.
- Le nombre de tentatives réalisées avant la réussite du geste.

## Matériel et méthodes

### a) Type et lieu d'étude

Une étude observationnelle prospective, mono centrée, de type avant-après, a été menée aux urgences adultes du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Poitiers.

La période avant la mise en place du protocole s'étendait du 20/10/2022 au 20/04/2023.

La période après la mise en place du protocole s'étendait du 20/10/2023 au 20/04/2024.

### b) Population d'étude

Tous les patients nécessitant une sédation procédurale aux urgences pouvaient être inclus dans l'étude.

Une liste des pathologies pour lesquelles une sédation procédurale était indiquée, la plus exhaustive possible, a été rédigée afin d'aider à l'identification des patients concernés (Annexe 1). Les pathologies concernées étaient : tous les traumatismes avec une fracture (ouverte ou fermée) ou une luxation de membre ou d'articulation nécessitant une réduction aux urgences, les hémopneumothorax nécessitant un drainage ou une exsufflation, les pleurésies nécessitant un drainage thoracique, les patients polytraumatisés hyperalgiques, les plaies délabrantes et les brûlures étendues du second ou troisième degré nécessitant ou non des soins locaux et ou des pansements, les troubles du rythme mal tolérés nécessitant une réduction aux urgences.

Les critères d'inclusion étaient :

- Tout patient majeur admis aux urgences du CHU de Poitiers pour une pathologie nécessitant la mise en place d'une sédation procédurale.
- Patient libre, sans tutelle ni curatelle ni subordination.
- Patient ne s'opposant pas à participer à l'étude.
- Patient bénéficiant d'un régime de protection sociale.

Les critères de non-inclusion étaient :

- Les patients mineurs.
- Les patients sous tutelle, curatelle, subordination, ou les patients séjournant dans un établissement sanitaire ou social.
- Les patients s'opposant à la participation de l'étude.
- Les patients en situation irrégulière ne bénéficiant pas d'une sécurité sociale ou n'en bénéficiant pas par l'intermédiaire d'un tiers.

Les critères d'exclusion étaient :

- Les données manquantes.
- Le non-respect du protocole mis en place.

### **c) Hypothèse et objectif principal**

L'hypothèse principale était que la mise en place d'un protocole intra-service selon les dernières données scientifiques, associée à un approfondissement de la formation des médecins urgentistes et des équipes paramédicales, contribuerait à optimiser la prise en charge de la douleur dans le contexte de sédation procédurale.

L'objectif principal de l'étude était d'évaluer la diminution de la douleur sur l'EN de la douleur pour les patients nécessitant une sédation procédurale après la mise en place d'un protocole de service et la mise en place de sessions de formation pour les médecins et les paramédicaux exerçant aux urgences.

Des sessions de formation à la sédation procédurale ont été mises en place pour les médecins et paramédicaux du service, ainsi qu'un protocole, afin de standardiser et homogénéiser les pratiques des praticiens.

Les valeurs ont été exprimées en variables quantitatives. Il était réalisé une comparaison de la douleur évaluée par une échelle numérique (EN) avant et après le geste.

Les données ont ensuite été comparées entre les périodes avant et après afin d'étudier la diminution ou non de la douleur selon la variation de cette EN après mise en place du protocole.

#### **d) Objectifs secondaires**

Les objectifs secondaires étaient : l'évaluation de la diminution de l'anxiété selon une EN telle que celle utilisée pour la douleur, l'évaluation de l'incidence des effets secondaires induits par les thérapeutiques mises en place, le nombre de tentatives réalisées avant la réussite du geste.

#### **e) Critères de jugement**

Le critère d'évaluation principal était la différence d'évaluation de la douleur sur l'EN concernant la douleur avant le geste et trente minutes après celui-ci, et la comparaison de cette différence avant et après la mise en place du protocole et des sessions de formation.

Les critères d'évaluation secondaire étaient :

- Evaluation de la diminution de l'anxiété sur l'EN avant puis à 30 minutes du geste, entre les périodes avant et après protocole et sessions de formation.
- Evaluation de l'incidence des effets indésirables avant et après protocole et sessions de formation.
- Evaluation du nombre de tentatives avant la réussite du geste et taux de réussite finale, et comparaison entre les périodes avant et après protocole et sessions de formation.

#### **f) Protocole**

Un protocole de service a été réalisé selon les dernières recommandations et selon les dernières études en accords avec l'ensemble de l'équipe médicale du CHU de Poitiers (Annexe 1).

Les équipes médicales ont été formées à ce nouveau protocole le 07/09/2023 en réunion de service.

Les équipes paramédicales, sur la base du volontariat (20 personnes), ont bénéficié d'un rappel concernant les bonnes pratiques d'utilisation des sédations procédurales, les contre-indications et effets indésirables possibles ainsi que les mesures associées à mettre en place en cas d'apparitions de ceux-ci.

Le protocole a été mis en place dans le service des urgences adultes du CHU de Poitiers le 21/10/2023.

Une feuille avec des consignes de surveillance pour le retour au domicile a été remise aux patients rentrant à domicile après la sédation procédurale depuis la mise en place du protocole (Annexe 2).

### **g) Recueil de données**

Pour chaque patient inclus dans l'étude, une feuille de recueil de données était fournie et remplie par le médecin ou l'interne réalisant le geste (Annexe 1)

Devaient être renseignés :

- Le poids, la taille, et le sexe du patient.
- L'indication de la sédation procédurale.
- Les constantes à l'admission.
- Les contre-indications éventuelles à certains médicaments.
- Le nombre de tentatives de réalisation du geste thérapeutique ou diagnostic.
- Le statut de l'opérateur (sénior, interne, etc) et l'expérience de l'opérateur réalisant le geste (n'a jamais réalisé le geste, a déjà réalisé 1-5 fois le geste, a déjà réalisé 6-10 fois le geste, a déjà réalisé 11-30 fois le geste, a déjà réalisé > 30 fois le geste).
- L'évaluation de la douleur selon l'EN avant la réalisation du geste, 15 minutes et 30 minutes après sa réalisation.
- L'apparition d'éventuels effets indésirables.
- La posologie de chaque médicament utilisé et ce pour chaque tentative.
- L'heure d'administration des différents médicaments et l'heure de réalisation du geste thérapeutique ou diagnostic.

### **h) Analyse statistique**

Les données statistiques ont été recueillies à l'aide du logiciel « Résurgences® » (Intuitive/Groupe Berger-Levrault, Boulogne-Billancourt, France) au CHU de Poitiers.

Les données ont été recueillies et traitées à l'aide du logiciel Microsoft Excel® (Microsoft, Redmond, Etats-Unis) pour PC puis anonymisées.

Concernant l'analyse descriptive, les variables quantitatives ont été décrites sous forme de moyenne et d'écart type, les variables qualitatives par l'effectif brut et le pourcentage correspondant.

Le critère de jugement principal a été évalué par un test de Student.

Concernant les critères de jugement secondaires, les variables qualitatives ont été comparées par un test du Chi2 ou un test exact de Fisher selon les effectifs.

Les variables quantitatives ont été comparées par un test t de Student.

### **i) Ethique**

Le protocole a été soumis au Comité National Informatique et Libertés (CNIL) dans le cadre du projet de recherche MR-004 signé par le CHU du Poitiers

De plus le projet est enregistré dans le répertoire public du Health Data Hub « HDH » sous la référence N° F20221028155703

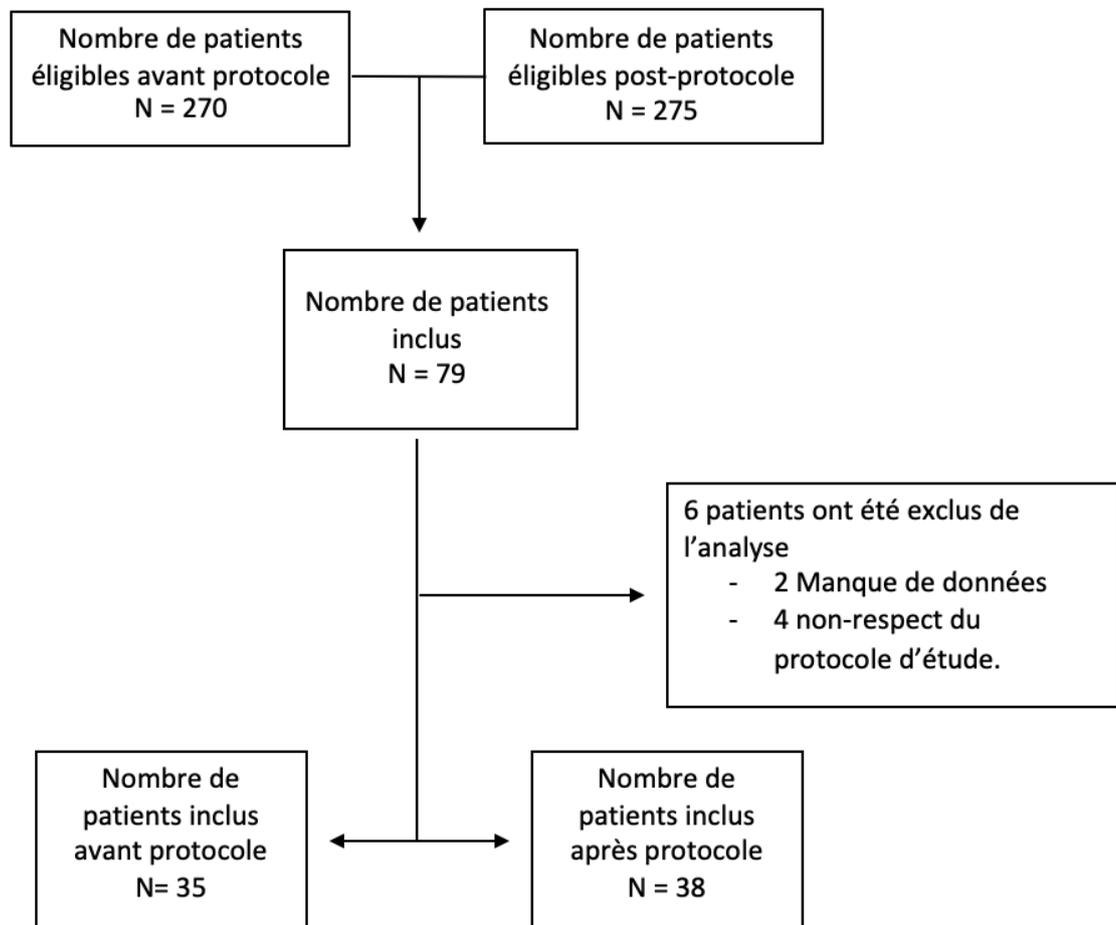
La demande d'autorisation a été faite le 19/08/2022.

# Résultats

## a) Population d'étude

Tous les patients consultant au CHU de Poitiers sur la période du 20 octobre 2022 au 20 avril 2023 et sur la période du 20 octobre 2023 au 20 avril 2024 ; et présentant les critères cliniques indiquant la réalisation d'une sédation procédurale ont été inclus dans l'étude. Au total 79 patients ont été inclus. Parmi ces 79 patients, 2 ont été exclus par manque de données (non-évaluation de l'EN de la douleur), et 4 ont été exclus par non-respect du protocole d'étude mis en place dans le service.

Au total, 35 patients ont été inclus sur la période avant protocole, et 38 patients sur la période après protocole. Le diagramme de flux est présenté dans la figure 1.



**Figure 1** : Diagramme de flux

Les 2 groupes étaient similaires en ce qui concerne les caractéristiques démographiques et les paramètres vitaux lors de l'admission aux urgences. De plus, les indications de réalisation de la sédation procédurales étaient comparables dans les deux groupes. Les indications les plus fréquentes étaient orthopédiques (réduction de fracture, réduction de luxation d'épaule ...). Elles représentaient respectivement 86% et 87% avant et après protocole des gestes réalisés dans chaque groupe. Sur l'ensemble des tentatives réalisées, l'opérateur réalisant le geste était un interne dans plus de 60% des cas et un médecin thésé (Docteur Junior ou Sénior) dans les autres cas. L'expérience des opérateurs était comparable entre les 2 groupes d'étude.

Le tableau I représente les caractéristiques de la population étudiée.

**Tableau 1 : Caractéristiques de la population d'étude**

	<b>Avant protocole (n=35)</b>	<b>Après protocole (n=38)</b>	<b>p</b>
<b>Age (ans)</b>	44.1 (26.3)	53.6 (23.2)	0.15
<b>Sexe</b>			1
<i>Homme</i>	17 (49%)	20 (53%)	
<i>Femme</i>	18 (51%)	18 (47%)	
<b>Poids moyen (Kg)</b>	74.6 (17.9)	77.1 (15.1)	0.52
<b>Taille moyenne (cm)</b>	171 (10.6)	172 (9.22)	0.98
<b>Fréquence cardiaque (bpm)<sup>d</sup></b>	79 (15.7)	77.3 (13.3)	0.61
<b>Tension systolique (mmHg)<sup>d</sup></b>	143 (27.8)	146 (30.2)	0.76
<b>Tension diastolique (mmHg)<sup>d</sup></b>	83 (15.5)	85 (14.4)	0.67
<b>Saturation moyenne (% de SpO2)<sup>d</sup></b>	97.5 (2.24)	98.3 (1.81)	0.09
<b>Indication sédation procédurale</b>			1
<i>Traumatologie</i>	30 (86 %)	33 (87%)	
<i>Hémopneumothorax, pleurésie</i>	5 (14,3 %)	4 (11%)	
<i>Brûlures</i>	0	0	
<i>Plaie délabrante</i>	0	0	
<i>Polytraumatisé</i>	0	0	
<i>Réduction trouble du rythme par CEE</i>	0	0	
<i>Autres</i>	0	1 (2%) <sup>c</sup>	
<b>Fonction de l'opérateur ayant réalisé le geste<sup>e</sup></b>			0.61
<i>Médecin</i>	16 (34%)	17 (41%)	
<i>Interne</i>	31 (66 %)	24 (59%)	
<b>Expérience de l'opérateur<sup>e,f</sup></b>			0.82
<i>Jamais</i>	5 (11%)	8 (20%)	
<i>1-5 fois</i>	16 (34%)	11 (27%)	
<i>6-10 fois</i>	8 (17%)	7 (17%)	
<i>11-30 fois</i>	12 (26%)	10 (24%)	
<i>&gt;30 fois</i>	5 (11%)	5 (12%)	

a. Les données sont exprimées en n (%) ou en Moyenne (écart type)

b. Il existe des données manquantes pour 3 patients concernant la taille, 3 patients pour le poids, et 5 patients pour les constantes (tension artérielle, fréquence cardiaque, saturation pulsée en oxygène)

c. Réfection de plâtre

d. Constantes à l'entrée des urgences

e. L'opérateur pouvait changer lors de tentatives répétées pour la réalisation du geste chez un même patient

f. Il existe 1 donnée manquante concernant l'expérience de l'opérateur avant le protocole

## b) Molécules et posologies utilisées

Les différentes molécules utilisées toutes tentatives confondues, en phase pré et post protocole, sont présentées dans le Tableau 2.

Sur l'ensemble des tentatives réalisées, la prémédication par PARACETAMOL et MORPHINE était réalisé dans 59% des cas avant protocole et dans 90% des cas après protocole avec une différence significative ( $p < 0.001$ ).

Le MEOPA a été utilisé lors de 17 tentatives avant protocole. Il n'a pas été utilisé en post protocole.

Le casque de réalité virtuelle a été utilisé lors de 2 tentatives avant mise en place du protocole. Il n'a pas été utilisé en post protocole.

Le PROPOFOL a été utilisé lors de 5 tentatives sur 47 avant protocole et lors de 26 tentatives sur 41 après mise en place du protocole, avec une différence significative ( $p < 0.001$ ).

La KETAMINE a été utilisée lors de 25 tentatives sur 47 avant et 22 tentatives sur 41 après protocole, sans différence observée ( $p=1$ ).

Le MIDAZOLAM a été utilisé lors de 15 tentatives sur 47 avant protocole et lors de 14 tentatives sur 41 après mise en place du protocole, sans différence significative mise en évidence ( $p=0.48$ ).

**Tableau 2** : Répartition des différentes molécules et techniques utilisées

	Avant protocole (n=47)	Après protocole (n=41)	p
<b>Prémédication (PARACETAMOL +/- MORPHINE)</b>	28 (59,57%)	37 (90,2%)	<b><math>p &lt; 0.001</math></b>
<b>MEOPA</b>	17 (36,2%)	0	-
<b>Casque de réalité virtuelle</b>	2 (4,2%)	0	-
<b>PROPOFOL</b>	5 (10,6%)	26 (63,4%)	<b><math>p &lt; 0.001</math></b>
<b>KETAMINE</b>	25 (53,2%)	22 (53,6%)	1
<b>MIDAZOLAM</b>	15 (31,9%)	14 (34,1%)	0.48

Les données sont exprimées en n (%)  
Certains patients ont reçu plusieurs molécules lors des différentes tentatives

Les posologies moyennes des différentes molécules utilisées réparties selon les tentatives sont représentées dans le tableau 3.

**Tableau 3** : Tableau des posologies moyennes lors de chaque tentative.

		Avant protocole	Après protocole	<i>p</i>
<b>Tentative 1</b>				
	MEOPA (en L)	14 (15)	-	-
	PROPOFOL*	0.6 (3)	0.7 (24)	0.13
	KETAMINE*	0.4 (19)	0.4 (22)	0.79
	MIDAZOLAM*	0.03 (10)	0.03 (14)	0.74
<b>Tentative 2</b>				
	MEOPA (en L)	15 (2)	-	-
	PROPOFOL*	-	0,6 (2)	-
	KETAMINE*	0.5 (4)	0.7 (1)	<b>0.037</b>
	MIDAZOLAM*	0.04 (3)	0.03 (1)	0.69
<b>Tentative 3</b>				
	MEOPA (en L)	-	-	-
	PROPOFOL*	1.1 (2)	-	-
	KETAMINE*	0.3 (2)	-	-
	MIDAZOLAM*	0.02 (1)	-	-
*Les données sont exprimées en mg/kg (nombre de patients ayant reçu la molécule)				
Certains patients ont reçu plusieurs molécules lors des différentes tentatives (la même molécule, ou une autre, ou une association de molécules)				

### c) Critère de jugement principal

Sur l'ensemble des tentatives réalisées (n=47 avant et n=41 après protocole), les patients avaient en moyenne une EN estimée à 7/10 avant le geste en période pré-protocole et une EN estimée à 7/10 en post protocole, sans différence significative observée (p=0.76).

Après le geste, soit 30 minutes après la sédation procédurale, les patients avaient en moyenne une EN à 3/10 en pré protocole et une EN à 3/10 en post protocole, sans différence significative observée (p=0.68).

En moyenne il y avait une amélioration de 4 points/10 avant la mise en place du protocole et une amélioration de 4 points/10 après la mise en place du protocole sans différence significative observée (p=0.55).

**Tableau 3** : Evaluation de la douleur selon l'EN pour l'ensemble des tentatives réalisées avant et après protocole

	<b>Avant protocole</b>	<b>Après protocole</b>	<b>p</b>
EN d'entrée	7 (3.24)	7 (2.37)	0.76
EN à 30 minutes	3 (3.31)	3 (2.96)	0.68
Delta EN*	4 (3.81)	4 (3.28)	0.55
<i>Les données sont exprimées en moyenne (écart-type) arrondie à la valeur de l'EN la plus proche L'ensemble des tentatives réalisées ont été incluses. Plusieurs tentatives ont parfois été réalisées chez un même patient. *Delta EN = EN d'entrée – EN à 30 minutes du geste.</i>			

#### d) Critères de jugement secondaires

##### i) Nombre de tentatives

Le nombre de tentatives nécessaires afin de pouvoir réussir le geste était en moyenne de 1,34 avant la mise en place du protocole et de 1,09 après, avec une différence significative (**p=0,039**).

**Tableau 4** : Nombre de tentatives.

	<b>Avant</b>	<b>Après</b>	<b>p</b>
Nombre de tentative, moyenne (écart-type)	1.34 (0.68)	1.09 (0.28)	<b>0.039</b>

##### ii) Evaluation de l'anxiété

Sur l'ensemble des tentatives réalisées (n=47 avant et n=41 après protocole), les patients avaient en moyenne une EN d'anxiété estimée à 5/10 avant le geste en période pré-protocole et une EN estimée à 6/10 en post protocole, sans différence significative observée (p=0.33).

Après le geste, soit 30 minutes après la sédation procédurale, les patients avaient en moyenne une EN à 2/10 en pré protocole et une EN à 2/10 en post protocole, sans différence significative mise en évidence (p=0.65).

En moyenne il y avait une amélioration de 3 points/10 avant la mise en place du protocole et une amélioration de 3 points/10 après la mise en place du protocole sans différence significative observée (p=0.59).

**Tableau 5** : Evaluation de l'anxiété pour l'ensemble des tentatives avant et à 30 minutes du geste

	<b>Avant protocole</b>	<b>Après protocole</b>	<b>p</b>
EN d'entrée (/10)	5 (3.86)	6 (3.31)	0.33
EN à 30 minutes (/10)	2 (3.30)	2 (3.38)	0.65
Delta EN	3 (3.98)	3 (3.28)	0.59
Amélioration de l'EN ?			
<i>Oui</i>	19 (40%)	12 (29%)	0.27
<i>Non</i>	28 (60%)	29 (71%)	
<i>Les données sont exprimées en moyenne (écart-type) ou n (%)</i>			

### iii) Effets indésirables

L'incidence des d'effets indésirables n'était pas différente après la mise en place du protocole.

Les effets indésirables d'origine digestive (nausées/vomissements) ont été retrouvés dans 11% des cas avant protocole et dans 7,9% des cas en post protocole, sans différence significative observée ( $p=0.70$ ).

Les effets indésirables d'origine respiratoire étaient les plus retrouvés toutes populations confondues. Sur les 35 patients inclus avant le protocole, nous avons retrouvé une désaturation chez 3 patients, soit 8,6% des cas. De même, en post protocole, sur les 38 patients inclus 5 ont présenté une désaturation, soit 13% des cas ( $p=0.71$ ).

Concernant les effets indésirables d'origine neurologique. Sur les 35 patients inclus avant protocole, nous avons retrouvé des vertiges chez 1 patient soit 2,9% des cas. En post protocole, sur les 38 patients inclus, 1 patient a présenté un vertige soit 2,6% des cas, sans différence observée ( $p=1$ ).

Sur l'ensemble des patients inclus nous n'avons retrouvé qu'une réaction allergique (urticaire) chez 1 patient inclus en post protocole, sans différence observée ( $p=1$ ).

Il n'y a eu aucun effet indésirable engageant le pronostic vital du patient (détresse respiratoire majeure nécessitant une intubation orotrachéale, arrêt cardio-respiratoire, hypotension artérielle nécessitant un support vasopresseur).

**Tableau 6 : Recueil des effets indésirables**

	<i>Avant protocole</i>	<i>Après protocole</i>	<i>p</i>
Nausée/Vomissement	4 (11%)	3 (7,9%)	0.70
Désaturation	3 (8,6%)	5 (13%)	0,71
Vertiges	1 (2,9%)	1 (2,6%)	1
Réaction allergique	0	1 (2,6%)	1

**e) Analyse post-hoc****i) Evaluation de la douleur lors des tentatives réussies**

Si l'on s'intéresse uniquement au nombre de tentatives avec réussite du geste (n=33 avant, n=36 après protocole), il y avait en moyenne une amélioration de 5 points/10 avant la mise en place du protocole et une amélioration de 4 points/10 après la mise en place du protocole, sans qu'il n'existe de différence (p=0.34).

**Tableau 7 : Evaluation de la douleur selon l'EN lors des tentatives réussies**

	<i>Avant protocole</i>	<i>Après protocole</i>	<i>p</i>
EN d'entrée	7 (2.92)	7 (2.03)	0.62
EN à 30 minutes	2 (2.61)	3 (2.69)	0.45
Delta EN	5 (3.66)	4 (3.33)	0.34

*Les données sont exprimées en moyenne (écart-type) arrondies à la valeur de l'EN la plus proche*  
*Les patients avec indication chirurgicale après échec du geste aux urgences ont été retirés de l'analyse. Cela concernait 1 patient pour lequel il a été découvert une fracture lors de la 2<sup>ème</sup> tentative, 2 patients avec 3 échecs de réduction de fracture aux urgences, et 1 patient avec échec de mise en place de drain thoracique*

**ii) Evaluation de la douleur selon l'expérience de l'opérateur**

Lorsque l'on s'intéresse à l'évaluation de la douleur en fonction de l'expérience de l'opérateur, il y avait en moyenne pour un opérateur n'ayant jamais réalisé le geste une amélioration de l'EN de 4/10 points avant protocole et 4/10 points en post protocole, sans qu'il n'existe de différence significative (p=0.95).

Pour l'opérateur ayant déjà réalisé le geste 1-5 fois, il y avait une amélioration de l'EN de 3/10 points avant protocole et 5/10 points en post protocole sans différence significative observée (p=0.27).

Pour l'opérateur ayant déjà réalisé le geste 6-10 fois, il y avait une amélioration de l'EN de 3/10 points avant protocole et 4/10 points en post protocole sans différence significative observée (p=0.78).

Pour l'opérateur ayant déjà réalisé le geste 11-30 fois, il y avait une amélioration de l'EN de 6/10 points avant protocole et 3/10 points en post protocole, là encore sans différence significative observée ( $p=0.12$ ).

Pour l'opérateur ayant réalisé le geste > 30 fois, il y avait une amélioration de l'EN de 4/10 points avant protocole et 2/10 points en post protocole sans différence significative objectivée ( $p=0.27$ ).

**Tableau 8 : Delta EN selon l'expérience de l'opérateur**

	<b>Avant protocole</b>	<b>Après protocole</b>	<b>p</b>
Jamais	4 (3.39)	4 (3.09)	0.95
1-5 fois	3 (3.38)	5 (2.69)	0.27
6-10 fois	3 (4.50)	4 (3.89)	0.78
11-30 fois	6 (4.18)	3 (3.68)	0.12
>30 fois	4 (3.78)	2 (3.03)	0.27

*Les données sont exprimées en moyenne (écart-type) arrondie à la valeur de l'EN la plus proche*

### iii) Evaluation du nombre de tentatives selon l'opérateur

Si l'on s'intéresse à l'opérateur ayant réalisé le geste, sur l'ensemble des tentatives réalisées ( $n=47$  avant et  $n=41$  après protocole), les internes ne réussissaient pas le geste dans 29% des cas avant le protocole et dans 4,2% des cas après protocole, il existait une différence significative entre les périodes avant et après protocole ( $p=0.03$ ). Concernant les médecins, l'échec de geste était retrouvé dans 12% des cas avant protocole et dans 24% des cas après protocole, sans différence significative mise en évidence ( $p=0.66$ ).

**Tableau 9 : Nombre de tentatives et taux de réussite en fonction de l'opérateur**

	<b>Avant protocole</b>	<b>Après protocole</b>	<b>p</b>
<b>Interne n (%)</b>	31 (66 %)	24 (59%)	
<i>Echec</i>	9 (29%)	1 (4.2%)	<b>0.031</b>
<i>Réussite</i>	22 (71%)	23 (96%)	
<b>Médecin n (%)</b>	16 (34%)	17 (41%)	
<i>Echec</i>	2 (12%)	4(24%)	0.66
<i>Réussite</i>	14 (88%)	13 (76%)	

## Discussion

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer l'amélioration de la prise en charge de la douleur aux urgences du CHU de Poitiers lors de la réalisation d'une sédation procédurale après mise en place d'un protocole et formation des équipes médicales et paramédicales du service. Les principaux enjeux de cette prise en charge étaient la diminution de la douleur et de l'anxiété avant, pendant, et après le geste ; la diminution du nombre de tentatives pour la réussite du geste ; et la diminution de l'incidence des effets indésirables.

Nous avons comparé la variation de la douleur par une échelle numérique avant et après mise en place du protocole. De même, nous avons comparé avant et après mise en place du protocole la variation de l'anxiété par une échelle numérique, le nombre de tentatives nécessaires à la réussite du geste douloureux, et l'incidence des effets secondaires induits par les thérapeutiques administrées.

Dans cette étude, nous n'avons pas montré de différence significative concernant l'amélioration de la douleur selon l'EN après mise en place du protocole. Parmi la majorité des gestes réalisés dans cette étude, les indications orthopédiques étaient les plus fréquentes, majoritairement des réductions de luxations d'épaules. Dans le tableau 3 nous pouvons remarquer que les posologies des médicaments étaient similaires dans les 2 groupes. Les résultats de cette étude montrant l'absence d'amélioration de l'EN après mise en place d'un protocole laissent à penser que plutôt que le choix des antalgiques utilisés, c'est la réussite du geste qui permet de soulager la douleur du patient. En effet les douleurs provoquées par la luxation sont dues aux lésions musculaires et tendineuses provoquées par le fait que la tête humérale se retrouve en dehors de la glène. Ainsi, plutôt que l'utilisation de thérapeutiques médicamenteuses, nous pouvons penser que c'est le retour de la tête humérale en position physiologique qui permet de réellement soulager le patient. Ceci pourrait également expliquer le fait que les recommandations de la SFAR de 2019 n'aient pas permis de privilégier un protocole médicamenteux plutôt qu'un autre pour la sédation procédurale dans les luxations de membres (26). En effet dans ces recommandations l'association KETAMINE/MIDAZOLAM permet de diminuer l'effet psychodysléptique et la rigidité musculaire provoqués par la KETAMINE, mais la longue demi-vie d'élimination du MIDAZOLAM (9 minutes) entraîne un risque de titrations excessives. Concernant le « KETOFOL », les études sont contradictoires avec une préférence des

experts pour le KETOFOL du fait d'une courte durée de sédation, d'une meilleure satisfaction des patients, et d'une incidence moindre des effets indésirables respiratoire et cardiovasculaire ; mais d'autres études privilégient l'association PROPOFOL/FENTANYL pour une meilleure analgésie 2h après le geste. De plus les recommandations citent l'étude de *Dawson et al.* (27) qui ne retrouve pas de lien entre la réussite du geste de réduction de luxation de hanche et le choix de l'agent sédatif.

L'évaluation de la douleur par une échelle numérique est une mesure subjective qui varie selon les individus. Le fait qu'il n'existe pas de critère objectif pour la quantifier et que les patients n'étaient pas les mêmes entre les périodes avant et après protocole pourraient expliquer nos difficultés à mettre en évidence une différence de variation de la douleur entre les deux périodes étudiées.

Si notre étude n'a pas permis d'optimiser la prise en charge de la douleur, la mise en place du protocole a permis de réduire le nombre de tentatives de façon significative (1.34 vs 1.08, **p=0.039**). Si l'on s'intéresse aux facteurs ayant permis de diminuer le nombre de tentatives, nous pouvons envisager l'importance des thérapeutiques médicamenteuses utilisées. En effet, le tableau 3 montre une utilisation de MEOPA importante lors des premières tentatives (15 patients sur 35 tentatives) avant la mise en place du protocole et aucune utilisation en post protocole. Ainsi, nous pouvons nous demander si le nombre plus important de tentatives nécessaire à la réussite du geste pouvait être en lien avec l'utilisation de MEOPA avant la mise en place du protocole. Les différents arguments pouvant expliquer l'échec de geste sous MEOPA peuvent être en parti dus à une relaxation musculaire insuffisante ou à une mauvaise utilisation de la molécule. Les effets indésirables (nausées, vomissements, hallucinations) induisant un inconfort et la mauvaise tolérance des effets induits (sensation « de partir » donc réaction par agitation et contraction musculaire) par la molécule en elle-même peuvent être à l'origine d'un arrêt précoce du traitement et ainsi être des facteurs d'échec. De plus, il existait dans notre étude un défaut de prémédication antalgique initiale avant la mise en place du protocole (seulement 59% des patients avant protocole, vs 90% des patients en post protocole), avec une utilisation seule du MEOPA. Or la littérature mentionne que lors de l'utilisation de MEOPA seul, il existe un certain nombre de facteurs de risques d'échec de geste, retrouvés notamment en traumatologie (la population la plus représentée dans notre étude) (28). En effet, il existe une diminution de l'efficacité du geste de réduction dans les fractures déplacée lors de l'utilisation d'une monothérapie par MEOPA (28). Cette étude retrouve une non-diminution de la douleur (EVA d'entrée 5,4 vs EVA de sortie

5,2) lors de l'utilisation du MEOPA seul dans les réductions de fractures déplacées. Ainsi cette étude suggère que pour les actes traumatiques plus douloureux, l'association du MEOPA à d'autres antalgiques est nécessaire pour la bonne réalisation du geste. Ceci est en concordance avec les recommandations de la SFMU de 2010 qui conseillent de réaliser un réalignement de membre fracturé ou une réduction de luxation en associant une titration morphinique au MEOPA (2).

Concernant les autres molécules utilisées présentées dans le tableau 3, nous pouvons remarquer que le PROPOFOL n'a été utilisé que dans 10,6% des cas avant le protocole. Au contraire, en post protocole, le PROPOFOL a été utilisé en majorité (soit dans 63% des cas) comparativement aux autres molécules proposées (53% pour la KETAMINE et 34% pour le MIDAZOLAM). Ces résultats peuvent suggérer une appréhension pré-existante de la part des équipes médicales du CHU de Poitiers à l'utilisation du Propofol. En comparaison, dans une étude réalisée sur l'évaluation des pratiques professionnelles dans la sédation procédurale en Centre Val de Loire (29), le PROPOFOL était utilisé dans 36% des cas. L'utilisation du Propofol, avec une efficacité et une sécurité d'emploi est récente dans les services d'urgences (5). Cette utilisation par les médecins urgentistes a longtemps été débattue ; la réticence de certains anesthésistes à déléguer cette compétence pourrait expliquer sa faible adoption (30,31). Dans notre étude, la mise en place du protocole aurait permis d'encadrer et donc de faciliter son utilisation au décours. Du fait de ses propriétés sédatives et myorelaxantes importantes, nous pouvons nous demander si son utilisation plus fréquente n'a pas pu avoir un impact sur la diminution du nombre de tentatives pour réussir le geste en post protocole. Ainsi, une étude s'intéressant aux molécules utilisées parmi les gestes réussis pourrait être intéressante afin de déterminer si le PROPOFOL est associé à un meilleur taux de réussite.

Concernant l'utilisation de la KETAMINE, dans notre étude son utilisation avant et après protocole était similaire (48,9% vs 53,6%). Cette molécule était la plus utilisée avant la mise en place du protocole (PROPOFOL 5%, MIDAZOLAM 32% et MEOPA 36%). Cette observation concorde avec d'autres études multicentriques, telle que celle réalisée en Centre-Val de Loire qui retrouve également une utilisation majoritaire de la KETAMINE (83% d'utilisation de la KETAMINE seule ou associée sur 106 patients) (29). Une étude sur les bonnes pratiques d'utilisation de la kétamine ayant été réalisée dans le service des urgences du CHU de Poitiers juste avant notre étude, nous

pouvons donc supposer que les praticiens du service des urgences étaient confiants et à l'aise avec son utilisation.

Concernant la diminution du nombre de tentatives, nous pouvons également nous demander si elle n'est pas en lien avec l'opérateur. En effet, dans le tableau 9 le taux d'échec de réalisation du geste était significativement diminué dans le groupe des internes entre les deux périodes de l'étude (29% vs 4.2%, **p=0.013**).

Les internes étant différents entre les périodes avant et après protocole (inhérent aux changements de stage à chaque semestre), ceci a pu créer un biais de confusion. Selon les Recommandations Formalisées d'Experts (RFE) de 2010 (2), il est mentionné qu'un médecin urgentiste doit avoir reçu une formation afin d'utiliser de façon appropriée des médicaments anesthésiques.

« L'enseignement théorique permet la compréhension des bases pharmacologiques, la description des différentes techniques avec leurs indications, leurs avantages et leurs inconvénients, et s'accompagne d'une formation pratique ». De plus, la création de protocoles a démontré une optimisation des soins et une meilleure prise en charge des patients (20,21). Ainsi, grâce à la mise en place d'un protocole dans le service et à la formation des équipes, il est possible que la diminution du nombre de tentatives pour la réussite du geste en phase post protocole soit expliquée par une meilleure formation initiale des internes lors de l'utilisation de la sédation procédurale.

Notre étude n'a pas retrouvé d'amélioration de l'anxiété après mise en place du protocole de service (delta EN 4/10 vs 4/10, p=0.547). Ceci peut être expliqué par la corrélation entre l'anxiété et la douleur. En effet, dans littérature, le Dr SERRA (en 1999), explique qu'il existe une corrélation entre la douleur et l'anxiété sous-estimée. Il mentionne que « la douleur est un symptôme d'anxiété » et inversement que « l'anxiété est un symptôme de douleur aiguë » (32). Ainsi dans notre étude il est possible que la non-amélioration de l'anxiété soit liée au fait qu'il n'existe pas d'amélioration de la douleur après mise en place du protocole de service.

Concernant les effets indésirables, leur incidence était similaire dans les 2 groupes (tableau 6). Il n'a pas été retrouvé d'effets indésirables mettant en jeu le pronostic vital du patient. Ceci peut être dû en parti à notre population d'étude de faible effectif. Les effets indésirables graves restent rares si l'on utilise des posologies adaptées et des associations médicamenteuses ayant prouvé leur efficacité sans augmentation du risque d'effet indésirable (4,14–19). Ainsi dans la littérature (24) une

inhalation bronchique est retrouvée dans 1,2/1000 et une détresse respiratoire nécessitant une intubation dans 1,6/1000. Un petit effectif de patients peut donc induire une non-représentation des données épidémiologiques concernant les effets indésirables rares.

Dans notre étude les effets indésirables d'origine gastro-intestinale (nausées, vomissements) sont retrouvés de manière fréquente (11% avant et 8% après protocole). Ceci peut être dû à une utilisation importante de KETAMINE (53% de KETAMINE avant protocole). Effectivement si nous nous intéressons à l'incidence des effets indésirables d'origine gastro-intestinaux, ils sont fréquents lors de l'utilisation de la KETAMINE (170 ‰) (24).

Concernant les dépressions respiratoires, leur incidence est dose-dépendante lors de l'utilisation du PROPOFOL ou du MIDAZOLAM. Les désaturations mentionnées dans le tableau 6 (9% des patients avant vs 13% des patients après protocole,  $p=0.712$ ), ont été prises en charge par un support ventilatoire non invasif (lunettes à oxygène, masque à haute concentration) et ont été rapidement corrigées. En comparaison à la littérature (24) (51‰ de désaturation pour le MIDAZOLAM et 57‰ pour le PROPOFOL) le nombre d'effets indésirables d'origine respiratoire était plus important dans notre étude alors que les posologies étaient celles recommandées (0.6 à 1.1 mg/kg pour le PROPOFOL et 0.02 à 0.04 mg/kg pour le MIDAZOLAM). Si l'on s'intéresse plus spécifiquement aux cas ayant présenté une dépression respiratoire, 5 patients sur les 8 avaient plus de 65 ans. L'étude de Smits et al. (33) a montré une augmentation de la fréquence des événements indésirables liés au vieillissement. Ainsi, il est possible que dans notre population de petit effectif ( $n=47$  avant et  $n=41$  après protocole) ait pu influencer de façon importante les résultats observés.

#### Limites :

Notre étude comportait certaines limites, notamment un faible nombre de sujets inclus ce qui a induit un manque de puissance de l'étude. De plus, il n'existait pas une grande variabilité sur les indications à la sédation procédurale (principalement la traumatologie), ce qui a créé un biais d'attrition. Ainsi les résultats sont en majorité représentatifs pour les indications orthopédiques. Une étude de plus grande ampleur, avec un nombre plus important de patients et des indications à une sédation procédurale plus variées permettrait peut-être de généraliser les résultats, et de potentiellement montrer une différence sur la variation de la douleur.

Enfin, le caractère monocentrique de notre étude, avec des pratiques médicales potentiellement non représentatives de l'ensemble des pratiques des médecins

urgentistes, notamment lors du recueil des données avant le protocole (utilisation du protocole KEEP concernant l'utilisation de la KETAMINE), a pu engendrer un biais sur la généralisation des résultats.

#### Forces :

A notre connaissance notre étude est la première évaluant les pratiques de sédation procédurale après mise en place d'un protocole de service.

La création d'un protocole de service avec l'ensemble des équipes médicales laissant le choix entre 3 protocoles médicamenteux différents, associée à la formation des équipes paramédicales, a permis une adhésion importante au protocole. Cela a notamment permis une utilisation plus fréquente du propofol qui semble être associé à un meilleur taux de réussite du geste.

Les internes étaient plus performants sur la période post-protocole.

Dans le contexte d'étude de la sédation procédurale, le choix du critère de jugement principal, à savoir l'EN, semble pertinent.

#### Perspectives :

Cette étude n'a pas permis d'évaluer la satisfaction des soignants ayant participé aux sédations procédurales après la mise en place du protocole d'étude, ni celle des patients. Il serait intéressant à posteriori de recueillir le ressenti des équipes ayant participé à cette étude afin d'optimiser le protocole mis en place et de travailler les axes d'amélioration afin de proposer aux patients la meilleure prise en charge possible.

De plus, en complément à la mise en place d'un protocole de service, afin d'optimiser la prise en charge de la douleur lors de la réalisation des gestes nécessitant une sédation procédurale, il serait intéressant de réaliser des séances de simulation. Comme l'a montré l'étude de *Sauter (22)*, la mise en place de séances de simulation permet d'augmenter l'efficacité de prise en charge des patients nécessitant une sédation procédurale.

Dans notre protocole, il n'a été étudié que les antalgiques de type médicamenteux. Cependant, depuis quelques années d'autres méthodes telles que l'hypnose (32,34,35) ont prouvé leur efficacité dans la prise en charge de la douleur en médecine d'urgence. L'hypnose conversationnelle et la manœuvre de Cunningham pourraient améliorer la prise en charge des patients lors de gestes nécessitant une sédation procédurale (36). Cette manœuvre consiste en une « auto-réduction » en massant la région de l'épaule luxée, sans traction, sans utilisation de thérapeutiques

médicamenteuses, tout en réassurant et en parlant au patient. Ceci permet une relaxation musculaire importante et facilite le retour de la tête humérale dans la glène. Cette technique répond à la définition de l'hypnose, qui repose sur le fait que le patient possède en lui les ressources pour répondre à ses propres besoins (37).

Enfin, notre étude a été réalisée alors que de nouvelles recommandations sur la sédation procédurale et la prise en charge de la douleur aiguë seront prochainement publiées. Notre protocole de service pourrait être amené à évoluer afin d'intégrer ces nouvelles approches, offrant ainsi une prise en charge de la douleur potentiellement plus efficace pour les patients nécessitant une sédation procédurale.

## Conclusion

Notre étude n'a pas montré d'amélioration de prise en charge de la douleur après mise en place du protocole de service (delta EN avant 4/10 vs après 4/10,  $p=0.547$ ).

Cependant, nous avons observé une diminution du nombre de tentatives nécessaires à la réussite du geste. L'utilisation plus importante du PROPOFOL avec ses propriétés sédatives et myorelaxantes, ainsi que la formation et l'encadrement fournis par le protocole, semblent avoir contribué à cette diminution.

Cette étude reste une étude de faible effectif. Une étude de plus grande ampleur étudiant l'association réussite du geste et molécule utilisée, s'intéressant aux techniques non médicamenteuses ; et la création d'un questionnaire recueillant le ressenti des soignants, pourraient permettre d'améliorer le protocole de service et ainsi d'optimiser la prise en charge de la douleur et de l'anxiété du patient.

Les nouvelles recommandations à venir devraient également permettre d'améliorer le protocole.

## Résumé

### Evaluation des pratiques professionnelles lors de la sédation procédurale aux urgences : Etude RANTALPLAM

**Introduction** : Il n'existe pas de recommandations pour une pratique consensuelle de la sédation procédurale ce qui peut être source de défaut de prise en charge de la douleur. L'objectif de notre étude était d'évaluer l'amélioration de la prise en charge de la douleur lors de l'utilisation de la sédation procédurale aux urgences du CHU de Poitiers après la mise en place d'un protocole de service et la formation des équipes médicales et paramédicales.

**Matériel et méthodes** : Il s'agissait d'une étude analytique prospective type avant-après entre le 20 octobre 2022 et le 20 avril 2024 ; 79 patients ont été inclus avec respectivement 35 et 38 patients pour les périodes avant et après protocole. L'objectif principal de l'étude était la différence d'évaluation de la douleur sur l'EN, avant et après la mise en place du protocole et des sessions de formation. Les objectifs secondaires étaient l'évaluation de l'incidence des effets indésirables, l'évaluation de l'anxiété, et l'évaluation du nombre de tentatives avant et après protocole et sessions de formation.

**Résultats** : La différence d'évaluation de la douleur sur l'EN n'était pas améliorée après la mise en place du protocole (Delta EN 4.21 vs 3.76,  $p=0.61$ ). Le nombre de tentatives nécessaires était diminué (1.34 vs 1.08,  $p=0.032$ ). Aucune différence significative n'a été retrouvée pour les autres critères étudiés.

**Discussion** : La mise en place du protocole de service n'a pas permis d'améliorer la prise en charge de la douleur, mais elle a permis de diminuer le nombre de tentatives pour réussir le geste. Il semble pertinent de conduire un essai avec un plus grand effectif de patients, tout en intégrant toutes les techniques disponibles dans notre protocole.

Mots clés : sédation procédurale, douleur, médecine d'urgences, protocole

## Bibliographie

1. Cordell WH, Keene KK, Giles BK, Jones JB, Jones JH, Brizendine EJ. The high prevalence of pain in emergency medical care. *Am J Emerg Med.* mai 2002;20(3):165-9.
2. Vivien B, Adnet F, Bounes V, Chéron G, Combes X, David JS, 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.
3. Cavalli P, Vial M, Henniche A, Plenier C, Moine L, Kottmann V, et al. Évaluation prospective d'une analgésie-sédation par l'association kétamine-propofol pour la prise en charge des gestes douloureux en urgence. *Ann Fr Médecine Urgence.* nov 2013;3(6):342-6.
4. Lemoel F, Contenti J, Giolito D, Boiffier M, Rapp J, Istria J, et al. Adverse Events With Ketamine Versus Ketofol for Procedural Sedation on Adults: A Double-blind, Randomized Controlled Trial. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med.* déc 2017;24(12):1441-9.
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. Chawla N, Boateng A, Deshpande R. Procedural sedation in the ICU and emergency department. *Curr Opin Anaesthesiol.* août 2017;30(4):507-12.
7. Ricard-Hibon A, Chareyron A. État des lieux de la prise en charge de la douleur. *Ann Fr Médecine D'urgence.* déc 2018;8:S2-5.
8. Galinski M, Hoffman L, Bregeaud D, Kamboua M, Ageron FX, Rouanet C, et al. Procedural Sedation and Analgesia in Trauma Patients in an Out-of-Hospital Emergency Setting: A Prospective Multicenter Observational Study. *Prehosp Emerg Care.* 2018;22(4):497-505.
9. Miller KA, Andolfatto G, Miner JR, Burton JH, Krauss BS. Clinical Practice Guideline for Emergency Department Procedural Sedation With Propofol: 2018 Update. *Ann Emerg Med.* mai 2019;73(5):470-80.
10. 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. *Acad Emerg Med.* janv 2006;13(1):24-30.
11. Schick A, Driver B, Moore JC, Fagerstrom E, Miner JR. Randomized Clinical Trial Comparing Procedural Amnesia and Respiratory Depression Between Moderate and Deep Sedation With Propofol in the Emergency Department. *Heard KJ, éditeur. Acad Emerg Med.* avr 2019;26(4):364-74.
12. Motov S, Drapkin J, Likourezos A, Doros J, Monfort R, Marshall J. Sub-dissociative dose ketamine administration for managing pain in the emergency department. *World J Emerg Med.* 2018;9(4):249-55.

13. Yan Y, Shin WI, Pang YX, Meng Y, Lai J, You C, et al. The First 75 Days of Novel Coronavirus (SARS-CoV-2) Outbreak: Recent Advances, Prevention, and Treatment. *Int J Environ Res Public Health*. avr 2020;17(7):2323.
14. 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. *Am J Emerg Med*. mars 2016;34(3):558-69.
15. Ferguson I, Bell A, Treston G, New L, Ding M, Holdgate A. Propofol or Ketofol for Procedural Sedation and Analgesia in Emergency Medicine—The POKER Study: A Randomized Double-Blind Clinical Trial. *Ann Emerg Med*. nov 2016;68(5):574-582.e1.
16. 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*. juin 2012;59(6):504-512.e2.
17. Miner JR, Moore JC, Austad EJ, Plummer D, Hubbard L, Gray RO. Randomized, Double-Blinded, Clinical Trial of Propofol, 1:1 Propofol/Ketamine, and 4:1 Propofol/Ketamine for Deep Procedural Sedation in the Emergency Department. *Ann Emerg Med*. mai 2015;65(5):479-488.e2.
18. Miner JR, Gray RO, Bahr J, Patel R, McGill JW. Randomized Clinical Trial of Propofol Versus Ketamine for Procedural Sedation in the Emergency Department. *Acad Emerg Med*. juin 2010;17(6):604-11.
19. Uri O, Behrbalk E, Haim A, Kaufman E, Halpern P. Procedural Sedation with Propofol for Painful Orthopaedic Manipulation in the Emergency Department Expedites Patient Management Compared with a Midazolam/Ketamine Regimen: A Randomized Prospective Study. *J Bone Jt Surg-Am Vol*. déc 2011;93(24):2255-62.
20. Sahyoun C, Cantais A, Gervais A, Bressan S, Löllgen R, Krauss B, et al. Pediatric procedural sedation and analgesia in the emergency department: surveying the current European practice. *Eur J Pediatr*. juin 2021;180(6):1799-813.
21. McCoy S, Lyttle MD, Hartshorn S, Larkin P, Brenner M, O'Sullivan R, et al. A qualitative study of the barriers to procedural sedation practices in paediatric emergency medicine in the UK and Ireland. *Emerg Med J EMJ*. août 2016;33(8):527-32.
22. Sauter TC, Hautz WE, Hostettler S, Brodmann-Maeder M, Martinolli L, Lehmann B, et al. Interprofessional and interdisciplinary simulation-based training leads to safe sedation procedures in the emergency department. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2 août 2016;24:97.
23. Joshi GP, Ogunnaike BO. Consequences of Inadequate Postoperative Pain Relief and Chronic Persistent Postoperative Pain. *Anesthesiol Clin N Am*. 1 mars 2005;23(1):21-36.
24. 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 Off J Soc Acad Emerg Med*. févr 2016;23(2):119-34.

25. 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.* sept 2017;13(3):111-21.
26. Bijok B, Huet DG. Quelle anesthésie en urgence pour une luxation d'un membre? 2019;
27. Dawson N, Dewar A, Gray A, Leal A, on behalf of the Emergency Medicine Research Group, Edinburgh. Association between ASA grade and complication rate in patients receiving procedural sedation for relocation of dislocated hip prostheses in a UK emergency department. *Emerg Med J.* mars 2014;31(3):207-9.
28. Ranerison R, Kansao J, Dabreteau S, Takun K, Allo JC, Ginsburg C, et al. Étude de l'utilisation du Meopa en traumatologie aux urgences. *J Eur Urgences.* mai 2007;20(1):180.
29. Hieu J. Pratique de la sédation analgésie procédurale en structure d'urgences : Enquête régionale en Centre-Val-de-Loire. sept 2021
30. Green SM, Krauss B. Barriers to propofol use in emergency medicine. *Ann Emerg Med.* oct 2008;52(4):392-8.
31. Reibling ET, Green SM, Phan T, Lopez-Gusman E, Fierro L, Davis A, et al. Emergency Department Procedural Sedation Practice Limitations: A Statewide California American College of Emergency Physicians Survey. *Acad Emerg Med.* 2019;26(5):539-48.
32. Serra É. Douleur et psychiatrie : les principaux syndromes.
33. Smits GJ, Kuypers MI, Mignot LA, Reijners EP, Oskam E, Van Doorn K, et al. Procedural sedation in the emergency department by Dutch emergency physicians: a prospective multicentre observational study of 1711 adults. *Emerg Med J.* avr 2017;34(4):237-42.
34. Stewart JH. Hypnosis in Contemporary Medicine. *Mayo Clin Proc.* avr 2005;80(4):511-24.
35. Peebles-Kleiger MJ. THE USE OF HYPNOSIS IN EMERGENCY MEDICINE. *Emerg Med Clin North Am.* mai 2000;18(2):327-38.
36. Cunningham N. A new drug free technique for reducing anterior shoulder dislocations. *Emerg Med.* oct 2003;15(5-6):521-4.
37. Moreni A, Barber A. Origines et histoire de l'hypnose. *Kinésithérapie Rev.* juin 2015;15(162):14-9.

# ANNEXES

## Annexe 1 : Protocole de service

DUVIQUET Juliette (interne)  
Dr. MICHAUD-MONVOISIN

### SEDATION PROCEDURALE

Octobre 2023

**AVANT DE DEBUTER LA SEDATION PROCEDURALE** : contrôle de la douleur par antalgie multimodale :

- Paracétamol (en l'absence de contre-indication)
- Morphine titration 0,1mg/kg ou dérivés morphinés (oxynormo, oramorph, actiskénan)

#### INDICATIONS

Traumatologie : réduction fracture / luxation de membre ou d'articulation  
Ponction, drainage hémopneumothorax / pleurésie  
Soins de plaies délabrantes, de brûlures  
Réduction d'un trouble du rythme mal toléré

#### MESURES SYSTEMATIQUEMENT ASSOCIEES

- Scope / SpO2 / Brassard à tension
- Au moins une voie veineuse fonctionnelle de bon calibre

Avoir à disposition et prêt à l'emploi :

- BAVU / Guédel
- Sonde d'aspiration oropharyngée
- Remplissage vasculaire
- Atropine 0,5mg à renouveler une fois si besoin
- Ephédrine 6mg à renouveler une fois si besoin
- Anti-émétique IV

#### POSOLOGIES (une des trois associations au choix)

- PROPOFOL seul : titration progressive de 0,5 à 1mg/kg, à renouveler si besoin, maximum 3mg/kg au total
- PROPOFOL 0,5-1mg/kg en association avec KETAMINE 0,1-0,25mg/kg (rapport propofol / kétamine = 4 / 1)
- KETAMINE 0,5-1mg/kg en association avec Midazolam 0,03mg/kg

#### CONTRES-INDICATIONS MOLECULES

- KETAMINE : HTA non contrôlée, antécédent d'AVC, insuffisance cardiaque ou coronarienne sévère, plaie oculaire, troubles psychiatriques.
- PROPOFOL : hypotension, instabilité hémodynamique.
- MIDAZOLAM : Hypersensibilité, insuffisance respiratoire sévère, insuffisance hépatique, accouchement ou allaitement

#### EFFETS SECONDAIRES EVENTUELS

- PROPOFOL : hypoTA, bradycardie, apnée transitoire / détresse respiratoire
- KETAMINE : agitation, hallucinations, dysphorie, augmentation du tonus musculaire, mouvements toniques ou cloniques, nystagmus, élévation tensionnelle et FC, hypoTA, dépression respiratoire modérée transitoire / apnée, nausées / vomissements / hypersalivation
- MIDAZOLAM : urticaire, rash, nausée/vomissement, dépression respiratoire, euphorie, hallucination, confusion, céphalée

#### Surveillance / Aptitude à la rue

- Patient asymptomatique, non douloureux, bien éveillé
- Contre-indication à la conduite pendant 12h au décours
- Ne pas rester seul pendant les 12h suivant le geste

#### A noter

- Propofol : délai d'action 3 minutes ; élimination 15 minutes
- Kétamine : délai d'action 3 minutes ; t<sub>1/2</sub> = 3h ; conservation des réflexes oro-pharyngés

## Consignes pour le retour à domicile des patients ayant bénéficié d'une sédation procédurale aux urgences.

Madame, Monsieur

Dans le cadre de votre prise en charge aux urgences de l'Hôpital du CHU de Poitiers, l'équipe médicale a été amenée à réaliser une sédation procédurale afin d'assurer un meilleur confort lors de la procédure suivante :

.....

Cette sédation analgésie a consisté à vous administrer des médicaments par voie intraveineuse. Ces médicaments ont des propriétés antalgiques (réduction de la douleur) et sédatives (endormissement), vous devez être prudent(e) dans les 12 heures suivant votre sortie des urgences. Il est possible que vous ressentiez de la fatigue, des troubles de la mémorisation ou de l'attention au cours des prochaines heures. Certains de ces médicaments peuvent induire des nausées ou des vomissements, ainsi que d'autres effets indésirables moins fréquents.

Vous devez donc :

- Revenir à votre domicile sans conduire et être accompagné(e).
- Rester les 12 prochaines heures au repos dans un lieu où une personne reste à vos côtés ou à proximité immédiate.
- Respecter les prescriptions qui vont être données.
- Appeler le 15 au moindre problème pouvant survenir et préciser que vous avez eu une sédation procédurale lors de votre séjour hospitalier.

En vous souhaitant le plus rapide rétablissement

L'équipe soignante et le docteur .....

## Réalisation d'une évaluation des pratiques professionnelles lors de la sédation procédurale aux urgences - Etude RAnTaNPLaM

Dr MICHAUD-MONVOISIN Sylvain  
Interne DUVIQUET Juliette

### Feuille de recueil de données

Date du jour : ..... / .... / 202....

Nom (en majuscules) : .....

Prénom : .....

Date de naissance : .....

Sexe :

Homme

Femme

Poids (en kg) :

Taille (en cm) :

Indication de la sédation procédurale (cocher la case concernée) :

- Traumatologie : réduction fracture / luxation de membre ou l'articulation
- Hemo-pneumothorax, pleurésie
- Patient polytraumatisé
- Plaie délabrante, fracture ouverte
- Brûlure étendue du second ou troisième degré
- Réduction d'un trouble du rythme mal toléré
- Autre :

Préciser si existence de contre-indications éventuelles à certaines molécules, si oui, préciser le nom de la molécule et le motif de la contre-indication :

.....

**A noter : merci de préciser toutes les molécules utilisées à visée antalgique, sédative, anxiolytique ; et ce pour chaque tentative de geste.**

*Etiquette patient*

**TENTATIVE 1 :**

Fonction de l'opérateur ayant réalisé le geste : médecin / interne

Expérience de l'opérateur, nombre de fois que l'opérateur a réalisé le geste auparavant :

- Jamais
- 1 – 5 fois
- 6 – 10 fois
- 11 – 30 fois
- > 30 fois

Heure de réalisation du geste :

Evaluation de la douleur (EN : /10) :

Avant sédation	15 minutes après le geste (si possible)	30 minutes après le geste
/10	/10	/10

Evaluation de l'anxiété (EN : /10) :

Avant sédation	15 minutes après le geste (si possible)	30 minutes après le geste
/10	/10	/10

Médicaments utilisés :

DCI	Posologie (préciser unité)	Heure d'administration (..h..)	Effets secondaires observés

A noter :

*En cas de multiples injections du même antalgique, détailler la posologie pour chaque injection (exemples : MORPHINE 7mg + 2mg+ 2mg).*

Commentaires éventuels :



UNIVERSITE DE POITIERS



Faculté de Médecine et de  
Pharmacie

## SERMENT



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

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



## Résumé

### Evaluation des pratiques professionnelles lors de la sédation procédurale aux urgences : Etude RANTALPLAM

**Introduction** : Il n'existe pas de recommandations pour une pratique consensuelle de la sédation procédurale ce qui peut être source de défaut de prise en charge de la douleur. L'objectif de notre étude était d'évaluer l'amélioration de la prise en charge douleur lors de l'utilisation de la sédation procédurale aux urgences du CHU de Poitiers après la mise en place d'un protocole de service et la formation des équipes médicales et paramédicales.

**Matériel et méthodes** : Il s'agissait d'une étude analytique prospective type avant-après entre le 20 octobre 2022 et le 20 avril 2024 ; 79 patients ont été inclus avec respectivement 35 et 38 pour les périodes avant et après protocole. L'objectif principal de l'étude était la différence d'évaluation de la douleur sur l'EN, avant et après la mise en place du protocole et des sessions de formation. Les objectifs secondaires étaient l'évaluation de l'incidence des effets indésirables, l'évaluation de l'anxiété, et l'évaluation du nombre de tentatives avant et après protocole et sessions de formation.

**Résultats** : La différence d'évaluation de la douleur sur l'EN n'était pas améliorée après la mise en place du protocole (Delta EN 4.21 vs 3.76,  $p=0.61$ ). Le nombre de tentatives nécessaires était diminué (1.34 vs 1.08,  $p=0.032$ ). Aucune différence significative n'a été retrouvée pour les autres critères étudiés.

**Discussion** : La mise en place du protocole de service n'a pas permis d'améliorer la prise en charge de la douleur, mais elle a permis de diminuer le nombre de tentatives pour réussir le geste. Il semble pertinent de conduire un essai avec un plus grand effectif de patients, tout en intégrant toutes les techniques disponibles dans notre protocole.

Mots clés : sédation procédurale, douleur, médecine d'urgences, protocole