



**HAL**  
open science

# Étude des pratiques professionnelles chez les médecins généralistes militaires du SSA sur l'analgésie par voie intranasale

Romain Montagnon

► **To cite this version:**

Romain Montagnon. Étude des pratiques professionnelles chez les médecins généralistes militaires du SSA sur l'analgésie par voie intranasale. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03102390

**HAL Id: dumas-03102390**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03102390>**

Submitted on 7 Jan 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Étude des pratiques professionnelles chez les médecins généralistes  
militaires du SSA sur l'analgésie par voie intranasale.**

## **T H È S E   A R T I C L E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES  
DE MARSEILLE**

**Le 11 Décembre 2020**

**Par Monsieur Romain MONTAGNON**

**Né le 22 mai 1993 à Annonay (07)**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

**Élève de l'École du Val-de-Grâce – Paris**

**Ancien élève de l'École de Santé des Armées – Lyon-Bron**

**Membres du Jury de la Thèse :**

**Monsieur le Professeur Luc AIGLE**

**Président**

**Monsieur le Professeur Stéphane TRAVERS**

**Assesseur**

**Monsieur le Professeur Pierre PASQUIER**

**Assesseur**

**Monsieur le Professeur Richard NICOLLAS**

**Assesseur**

**Monsieur le Docteur Christophe DUBECQ**

**Directeur**



## FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

<b>Doyen</b>	:	<b>Pr. Georges LEONETTI</b>
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI

### **Asseseurs :**

➤ aux études	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
➤ à la recherche	:	Pr. Jean-Louis MEGE
➤ à l'unité mixte de formation continue en santé	:	Pr. Justin MICHEL
➤ pour le secteur NORD	:	Pr. Stéphane BERDAH
➤ Groupements Hospitaliers de territoire	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
➤ aux masters	:	Pr. Pascal ADALIAN

### **Chargés de mission :**

➤ sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
➤ relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
➤ DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
➤ DPC, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
➤ DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

## ÉCOLE DE MEDECINE

<b>Directeur</b>	:	<b>Pr. Jean-Michel VITON</b>
------------------	---	------------------------------

### **Chargés de mission**

▪ PACES – Post-PACES	:	Pr. Régis GUIEU
▪ DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
▪ DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
▪ DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
▪ Préparation aux ECN	:	Dr Aurélie DAUMAS
▪ DES spécialités	:	Pr. Pierre-Edouard FOURNIER
▪ DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
▪ DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
▪ Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
▪ Etudiant	:	Elise DOMINJON

### ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

**Directrice** : **Madame Carole ZAKARIAN**

**Chargés de mission**

- 1<sup>er</sup> cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2<sup>ème</sup> cycle : Madame Cécile NINA

### ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

**Directeur** : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

**Chargés de mission**

- Masso- kinésithérapie 1<sup>er</sup> cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2<sup>ème</sup> cycle : Madame Joannie HENRY
- Mutualisation des enseignements : Madame Géraldine DEPRES

### ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

**Directeur** : **Monsieur Sébastien COLSON**

**Chargés de mission**

- Chargée de mission : Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES
- Chargé de mission : Monsieur Christophe ROMAN

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM AGOSTINI Serge  
ALDIGHERI René  
ALESSANDRINI Pierre  
ALLIEZ Bernard  
AQUARON Robert  
ARGEME Maxime  
ASSADOURIAN Robert  
AUFFRAY Jean-Pierre  
AUTILLO-TOUATI Amapola  
AZORIN Jean-Michel  
BAILLE Yves  
BARDOT Jacques  
BARDOT André  
BERARD Pierre  
BERGOIN Maurice  
BERLAND Yvon  
BERNARD Dominique  
BERNARD Jean-Louis  
BERNARD Pierre-Marie  
BERTRAND Edmond  
BISSET Jean-Pierre  
BLANC Bernard  
BLANC Jean-Louis  
BOLLINI Gérard  
BONGRAND Pierre  
BONNEAU Henri  
BONNOIT Jean  
BORY Michel  
BOTTA Alain  
BOURGEADE Augustin  
BOUVENOT Gilles  
BOUYALA Jean-Marie  
BREMONT Georges  
BRICOT René  
BRUNET Christian  
BUREAU Henri  
CAMBOULIVES Jean  
CANNONI Maurice  
CARTOUZOU Guy  
CAU Pierre  
CHABOT Jean-Michel  
CHAMLIAN Albert  
CHARPIN Denis  
CHARREL Michel  
CHAUVEL Patrick  
CHOUX Maurice  
CIANFARANI François  
CLAVERIE Jean-Michel  
CLEMENT Robert  
COMBALBERT André  
CONTE-DEVOLX Bernard  
CORRIOL Jacques  
COULANGE Christian  
DALMAS Henri  
DE MICO Philippe  
DESSEIN Alain  
DELARQUE Alain  
DEVIN Robert  
DEVRED Philippe  
DJIANE Pierre  
DONNET Vincent  
DUCASSOU Jacques

DRH Campus Timone

MM DUFOUR Michel  
DUMON Henri  
ENJALBERT Alain  
FAVRE Roger  
FIECHI Marius  
FARNARIER Georges  
FIGARELLA Jacques  
FONTES Michel  
FRANCES Yves  
FRANCOIS Georges  
FUENTES Pierre  
GABRIEL Bernard  
GALINIER Louis  
GALLAIS Hervé  
GAMERRE Marc  
GARCIN Michel  
GARNIER Jean-Marc  
GAUTHIER André  
GERARD Raymond  
GEROLAMI-SANTANDREA André  
GIUDICELLI Roger  
GIUDICELLI Sébastien  
GOUDARD Alain  
GOUIN François  
GRILLO Jean-Marie  
GRISOLI François  
GROULIER Pierre  
HADIDA/SAYAG Jacqueline  
HASSOUN Jacques  
HEIM Marc  
HOUEL Jean  
HUGUET Jean-François  
JAQUET Philippe  
JAMMES Yves  
JOUVE Paulette  
JUHAN Claude  
JUN Pierre  
KAPHAN Gérard  
KASBARIAN Michel  
KLEISBAUER Jean-Pierre  
LACHARD Jean  
LAFFARGUE Pierre  
LAUGIER René  
LE TREUT Yves  
LEVY Samuel  
LOUCHET Edmond  
LOUIS René  
LUCIANI Jean-Marie  
MAGALON Guy  
MAGNAN Jacques  
MALLAN- MANCINI Josette  
MALMEJAC Claude  
MARANINCHI Dominique  
MARTIN Claude  
MATTEI Jean François  
MERCIER Claude  
METGE Paul  
MICHOTEY Georges  
MIRANDA François  
MONFORT Gérard  
MONGES André  
MONGIN Maurice

MAJ 01.09.2019

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM MONTIES Jean-Raoul  
NAZARIAN Serge  
NICOLI René  
NOIRCLERC Michel  
OLMER Michel  
OREHEK Jean  
PAPY Jean-Jacques  
PAULIN Raymond  
PELOUX Yves  
PENAUD Antony  
PENE Pierre  
PIANA Lucien  
PICAUD Robert  
PIGNOL Fernand  
POGGI Louis  
POITOUT Dominique  
PONCET Michel  
POUGET Jean  
PRIVAT Yvan  
QUILICHINI Francis  
RANQUE Jacques  
RANQUE Philippe  
RICHAUD Christian  
RIDINGS Bernard  
ROCHAT Hervé  
ROHNER Jean-Jacques  
ROUX Hubert  
ROUX Michel  
RUF0 Marcel  
SAHEL José  
SALAMON Georges  
SALDUCCI Jacques  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SARLES Jacques  
SASTRE Bernard  
SCHIANO Alain  
SCOTTO Jean-Claude  
SEBAHOUN Gérard  
SERMENT Gérard  
SOULAYROL René  
STAHL André  
TAMALET Jacques  
TARANGER-CHARPIN Colette  
THOMASSIN Jean-Marc  
UNAL Daniel  
VAGUE Philippe  
VAGUE/JUHAN Irène  
VANUXEM Paul  
VERVLOET Daniel  
VIALETTES Bernard  
WEILLER Pierre-Jean

## EMERITAT

<b>2008</b>		
M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011
<b>2009</b>		
M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012
<b>2010</b>		
M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
<b>2011</b>		
M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015
<b>2012</b>		
M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015
<b>2013</b>		
M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016
<b>2014</b>		
M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017
<b>2015</b>		
M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016



## EMERITAT

2016		
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETES Bernard	31/08/2019
2017		
M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018
2018		
M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019
2019		
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille	GUEDJ Eric
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
ALIMI Yves	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
AMBROSI Pierre	COWEN Didier	GUYOT Laurent
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic	<i>GUY'S Jean-Michel Surnombre</i>
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
ASTOUL Philippe	<i>CURVALE Georges Surnombre</i>	HARDWIGSEN Jean
ATTARIAN Shahram	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUDOUIN Bertrand	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	<i>HOFFART Louis Disponibilité</i>
AUQUIER Pascal	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier	JOUVE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel	KARSENTY Gilles
BARTHET Marc	<i>DELPERO Jean-Robert Surnombre</i>	<i>KERBAUL François détachement</i>
BARTOLI Christophe	DENIS Danièle	KRAHN Martin
BARTOLI Jean-Michel	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Michel	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BASTIDE Cyrille	DUBUS Jean-Christophe	LANCON Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERBIS Julie	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
BERDAH Stéphane	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
<i>BERNARD Jean-Paul Retraite au 25/11/2019</i>	EBBO Mikael	LECHEVALLIER Eric
BEROUD Christophe	EUSEBIO Alexandre	LEGRE Régis
BERTUCCI François	FAKHRY Nicolas	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BLAISE Didier	<i>FAUGERE Gérard Surnombre</i>	LEONE Marc
BLIN Olivier	FELICIAN Olivier	LEONETTI Georges
BLONDEL Benjamin	FENOLLAR Florence	LEPIDI Hubert
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEVY Nicolas
BONELLO Laurent	FLECHER Xavier	MACE Loïc
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard	MAGNAN Pierre-Edouard
<i>BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric	MANCINI Julien
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FUENTES Stéphane	<i>MATONTI Frédéric Disponibilité</i>
BOUFI Mourad	GABERT Jean	MEGE Jean-Louis
BOYER Laurent	GABORIT Bénédicte	MERROT Thierry
BREGEON Fabienne	GAINNIER Marc	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BRETELLE Florence	GARCIA Stéphane	MEYER/DUTOUR Anne
BROUQUI Philippe	GARIBOLDI Vlad	MICCALEF/ROLL Joëlle
BRUDER Nicolas	GAUDART Jean	MICHEL Fabrice
BRUE Thierry	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICHEL Gérard
BRUNET Philippe	GENTILE Stéphanie	MICHEL Justin
BURTEY Stéphane	GERBEAUX Patrick	MICHELET Pierre
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GEROLAMI/SANTANDREA René	MILH Mathieu
CASANOVA Dominique	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MILLION Matthieu
CASTINETTI Frédéric	GIORGI Roch	MOAL Valérie
CECCALDI Mathieu	GIOVANNI Antoine	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHAGNAUD Christophe	GIRARD Nadine	MOULIN Guy
CHAMBOST Hervé	GIRAUD/CHABROL Brigitte	MOUTARDIER Vincent
CHAMPSAUR Pierre	GONCALVES Anthony	<i>MUNDLER Olivier Surnombre</i>
CHANEZ Pascal	GRANEL/REY Brigitte	NAUDIN Jean
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANVAL Philippe	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHARREL Rémi	GREILLIER Laurent	NICOLLAS Richard
CHAUMOITRE Kathia	GRIMAUD Jean-Charles	OLIVE Daniel
CHIARONI Jacques	GROB Jean-Jacques	OUAFIK L'Houcine
CHINOT Olivier		OVAERT-REGGIO Caroline

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAGANELLI Franck	ROCH Antoine	TRIGLIA Jean-Michel
PANUEL Michel	ROCHWERGER Richard	TROPIANO Patrick
PAPAZIAN Laurent	ROLL Patrice	TSIMARATOS Michel
PAROLA Philippe	ROSSI Dominique	TURRINI Olivier
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Pascal	VALERO René
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROUDIER Jean	VAROQUAUX Arthur Damien
PELLETIER Jean	SALAS Sébastien	VELLY Lionel
PERRIN Jeanne	<i>SAMBUC Roland Surnombre</i>	VEY Norbert
PETIT Philippe	SARLES/PHILIP Nicole	VIDAL Vincent
PHAM Thao	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIENS Patrice
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SCAVARDA Didier	VILLANI Patrick
PIQUET Philippe	SCHLEINITZ Nicolas	VITON Jean-Michel
PIRRO Nicolas	SEBAG Frédéric	VITTON Véronique
POINSO François	SEITZ Jean-François	VIEHWEGER Heide Elke
RACCAH Denis	SIELEZNEFF Igor	VIVIER Eric
RANQUE Stéphane	SIMON Nicolas	XERRI Luc
RAOULT Didier	STEIN Andréas	
REGIS Jean	TAIEB David	
REYNAUD/GAUBERT Martine	THIRION Xavier	
REYNAUD Rachel	THOMAS Pascal	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	THUNY Franck	
ROCHE Pierre-Hugues	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès	

---

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal  
AGHABABIAN Valérie  
BELIN Pascal  
CHABANNON Christian  
CHABRIERE Eric  
FERON François  
LE COZ Pierre  
LEVASSEUR Anthony  
RANJEVA Jean-Philippe  
SOBOL Hagay

### PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

### PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

### PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

ADNOT Sébastien  
GUIDA Pierre

### PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES (disciplines médicales)

LOUIS-BORRIONE Claude

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

AHERFI Sarah	ELDIN Carole	NINOVE Laetitia
ANGELAKIS Emmanouil ( <i>disponibilité</i> )	FABRE Alexandre	NOUGAIREDE Antoine
ATLAN Catherine ( <i>disponibilité</i> )	FAURE Alice	OLLIVIER Matthieu
BARTHELEMY Pierre	FOLETTI Jean- Marc	PAULMYER/LACROIX Odile
BEGE Thierry	FOUILLOUX Virginie	PESENTI Sébastien
BELIARD Sophie	FRANKEL Diane	RADULESCO Thomas
BENYAMINE Audrey	FROMNOT Julien	RESSEGUIER Noémie
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GASTALDI Marguerite	ROBERT Philippe
BERTRAND Baptiste	GELSI/BOYER Véronique	ROMANET Pauline
BEYER-BERJOT Laura	GIUSIANO Bernard	SABATIER Renaud
BIRNBAUM David	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	SARI-MINODIER Irène
BONINI Francesca	GONZALEZ Jean-Michel	SAVEANU Alexandru
BOUCAUT Joseph	GOURIET Frédérique	SECQ Véronique ( <i>disponibilité</i> )
BOULAMERY Audrey	GRAILLON Thomas	STELLMANN Jan-Patrick
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUERIN Carole	SUCHON Pierre
BOUSSEN Salah Michel	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	TABOURET Emeline
BUFFAT Christophe	GUIDON Catherine	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	GUIVARCH Jokthan	TOGA Isabelle
CARRON Romain	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOMASINI Pascale
CASSAGNE Carole	HRAIECH Sami	TOSELLO Barthélémy
CERMOLACCE Michel	KASPI-PEZZOLI Elise	TROUSSE Delphine
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	VELY Frédéric
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VION-DURY Jean
CUNY Thomas	LAGIER Aude ( <i>disponibilité</i> )	ZATTARA/CANNONI Hélène
DADOUN Frédéric ( <i>disponibilité</i> )	LAGOANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DALES Jean-Philippe	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DAUMAS Aurélie	LOOSVELD Marie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	MAAROUF Adil	
DELLIAUX Stéphane	MACAGNO Nicolas	
DESPLAT/JEGO Sophie	MAUES DE PAULA André	
DEVILLIER Raynier	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUBOURG Grégory	NGUYEN PHONG Karine	
DUCONSEIL Pauline		
DUFOUR Jean-Charles		

////////////////////////////////////

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**  
(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DEGIOANNI/SALLE Anna	POUGET Benoît
BARBACARU/PERLES T. A.	DESNUES Benoît	RUEL Jérôme
BERLAND/BENHAÏM Caroline	MARANINCHI Marie	THOLON Lionel
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THIRION Sylvie
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	VERNA Emeline
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	

**MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE**

CASANOVA Ludovic

**MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS**

BARGIER Jacques  
BONNET Pierre-André  
CALVET-MONTREDON Céline  
JANCZEWSKI Aurélie  
NUSSLI Nicolas  
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle  
THERY Didier (nomination au 1/10/2019)

**MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS**

BOURRIQUEN Maryline  
EVANS-VIALLAT Catherine  
LUCAS Guillaume  
MATHIEU Marion  
MAYENS-RODRIGUES Sandrine  
MELLINAS Marie  
REVIS Joana  
ROMAN Christophe  
TRINQUET Laure

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS  
PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants**

ANATOMIE 4201	ANTHROPOLOGIE 20
<p>CHAMPSAUR Pierre (PU-PH) LE CORROLLER Thomas (PU-PH) PIRRO Nicolas (PU-PH)</p> <p>GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH) <i>LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité</i></p> <p>THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)</p>	<p>ADALIAN Pascal (PR)</p> <p>DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF) POUGET Benoît (MCF) VERNA Emeline (MCF)</p>
	<b>BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501</b>
	<p>CHARREL Rémi (PU PH) DRANCOURT Michel (PU-PH) FENOLLAR Florence (PU-PH) FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH) NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH) LA SCOLA Bernard (PU-PH) RAOULT Didier (PU-PH)</p> <p>AHERFI Sarah (MCU-PH) <i>ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité</i> DUBOURG Grégory (MCU-PH) GOURIET Frédérique (MCU-PH) NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH) NINOVE Laetitia (MCU-PH)</p> <p>CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)</p> <p>LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section) DESNUES Benoit (MCF) ( 65ème section ) MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)</p>
<b>ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203</b>	
<p>CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH) DANIEL Laurent (PU-PH) FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH) GARCIA Stéphane (PU-PH) XERRI Luc (PU-PH)</p> <p>DALES Jean-Philippe (MCU-PH) GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH) LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH) MACAGNO Nicolas (MCU-PH) MAUES DE PAULA André (MCU-PH) <i>SECC Véronique (MCU-PH) disponibilité</i></p>	
	<b>BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401</b>
<b>ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ; MEDECINE URGENCE 4801</b>	<p>BARLIER/SETTI Anne (PU-PH) GABERT Jean (PU-PH) GUIEU Régis (PU-PH) OUAFIK L'Houcine (PU-PH)</p> <p>BUFFAT Christophe (MCU-PH) FROMNOT Julien (MCU-PH) MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH) ROMANET Pauline (MCU-PH) SAVEANU Alexandru (MCU-PH)</p>
<p>ALBANESE Jacques (PU-PH) BRUDER Nicolas (PU-PH) LEONE Marc (PU-PH) MICHEL Fabrice (PU-PH) VELLY Lionel (PU-PH)</p> <p>BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH) GUIDON Catherine (MCU-PH)</p>	
	<b>BIOLOGIE CELLULAIRE 4403</b>
<b>ANGLAIS 11</b>	
<p>BRANDENBURGER Chantal (PRCE)</p>	<p>ROLL Patrice (PU-PH)</p> <p>FRANKEL Diane (MCU-PH) GASTALDI Marguerite (MCU-PH) KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH) LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)</p>
<b>BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405</b>	
<p>METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH) PERRIN Jeanne (PU-PH) DRH Campus Timone</p>	

MAJ 01.09.2019

**BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301****CARDIOLOGIE 5102**

GUEDJ Eric (PU-PH)  
 GUYE Maxime (PU-PH)  
 MUNDLER Olivier (PU-PH) *Surnombre*  
 TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)  
 RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)  
 VION-DURY Jean (MCU-PH)

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)  
 BONELLO Laurent (PU-PH)  
 BONNET Jean-Louis (PU-PH)  
 CUISSET Thomas (PU-PH)  
 DEHARO Jean-Claude (PU-PH)  
 FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)  
 HABIB Gilbert (PU-PH)  
 PAGANELLI Franck (PU-PH)  
 THUNY Franck (PU-PH)

BARBARU/PERLES Tèodora Adriana (MCF) (69ème section)

**CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202****BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE  
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

GAUDART Jean (PU-PH)  
 GIORGI Roch (PU-PH)  
 MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)  
 DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)  
 GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)  
 BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

BERDAH Stéphane (PU-PH)  
 DELPERO Jean-Robert (PU-PH) *Surnombre*  
 HARDWIGSEN Jean (PU-PH)  
 MOUTARDIER Vincent (PU-PH)  
 SEBAG Frédéric (PU-PH)  
 SIELEZNEFF Igor (PU-PH)  
 TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)  
 BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)  
 BIRNBAUM David (MCU-PH)  
 DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)  
 GUERIN Carole (MCU-PH)

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)  
 CURVALE Georges (PU-PH) *Surnombre*  
 FLECHER Xavier (PU-PH)  
 PARRATTE Sébastien (PU-PH) *Disponibilité*  
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)  
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

**CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702**

BERTUCCI François (PU-PH)  
 CHINOT Olivier (PU-PH)  
 COWEN Didier (PU-PH)  
 DUFFAUD Florence (PU-PH)  
 GONCALVES Anthony (PU-PH)  
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)  
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)  
 SALAS Sébastien (PU-PH)  
 VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)  
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

GUYSS Jean-Michel (PU-PH) *Surnombre*  
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)  
 LAUNAY Franck (PU-PH)  
 MERROT Thierry (PU-PH)  
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)  
 FAURE Alice (MCU-PH)  
 PESENTI Sébastien (MCU-PH)

LOUIS-BORRIONE Claude (PR associé des Universités)

**CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503**

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)  
 GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

<b>CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103</b>	<b>CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004</b>
--	---

COLLART Frédéric (PU-PH)  
D'JOURNO Xavier (PU-PH)  
DODDOLI Christophe (PU-PH)  
GARIBOLDI Vlad (PU-PH)  
MACE Loïc (PU-PH)  
THOMAS Pascal (PU-PH)

CASANOVA Dominique (PU-PH)  
LEGRE Régis (PU-PH)  
  
BERTRAND Baptiste (MCU-PH)  
HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)  
TROUSSE Delphine (MCU-PH)

<b>CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104</b>
--

ALIMI Yves (PU-PH)  
AMABILE Philippe (PU-PH)  
BARTOLI Michel (PU-PH)  
BOUFI Mourad (PU-PH)  
MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)  
PIQUET Philippe (PU-PH)  
SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU-PH)

<b>GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201</b>
--

BARTHET Marc (PU-PH)  
*BERNARD Jean-Paul (PU-PH) retraite au 25/11/2019*  
*BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) Surnombre*  
DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)  
SEITZ Jean-François (PU-PH)  
VITTON Véronique (PU-PH)  
  
GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

<b>HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202</b>
--

LEPIDI Hubert (PU-PH)  
LEPIDI Hubert (PU-PH)  
  
PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

<b>DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003</b>	<b>GENETIQUE 4704</b>
---	-----------------------

BERBIS Philippe (PU-PH)  
DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)  
GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)  
GROB Jean-Jacques (PU-PH)  
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

BEROUD Christophe (PU-PH)  
KRAHN Martin (PU-PH)  
LEVY Nicolas (PU-PH)  
SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

<b>DUSI</b>
-------------

COLSON Sébastien (MCF)

NGYUEN Karine (MCU-PH)  
TOGA Caroline (MCU-PH)  
ZATTARA/CANNONI Héléne (MCU-PH)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)  
EVANS-VIALLAT Catherine (MAST)  
LUCAS Guillaume (MAST)  
MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)  
MELLINAS Marie (MAST)  
ROMAN Christophe (MAST)  
TRINQUET Laure (MAST)

<b>GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403</b>
--

AGOSTINI Aubert (PU-PH)  
*BOUBLI Léon (PU-PH) Surnombre*  
BRETELLE Florence (PU-PH)  
CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)  
COURBIERE Blandine (PU-PH)  
CRAVELLO Ludovic (PU-PH)  
D'ERCOLE Claude (PU-PH)

<b>ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5404</b>
---

BRUE Thierry (PU-PH)  
CASTINETTI Frédéric (PU-PH)  
CUNY Thomas (MCU-PH)



**EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601**

AUQUIER Pascal (PU-PH)  
 BERBIS Julie (PU-PH)  
 BOYER Laurent (PU-PH)  
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)  
 SAMBUC Roland (PU-PH) *Summombre*  
 THIRION Xavier (PU-PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)  
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF) (06ème section)  
 TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

**HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

BLAISE Didier (PU-PH)  
 COSTELLO Régis (PU-PH)  
 CHIARONI Jacques (PU-PH)  
 GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)  
 MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)  
 VEY Norbert (PU-PH)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)  
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)  
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)  
 LOOSVELD Marie (MCU-PH)  
 SUCHON Pierre (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

**IMMUNOLOGIE 4703**

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)  
 MEGE Jean-Louis (PU-PH)  
 OLIVE Daniel (PU-PH)  
 VIVIER Eric (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)  
 CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)  
 DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)  
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)  
 ROBERT Philippe (MCU-PH)  
 VELY Frédéric (MCU-PH)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

**MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603**

BARTOLI Christophe (PU-PH)  
 LEONETTI Georges (PU-PH)  
 PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)  
 PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

**MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905****MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

BROUQUI Philippe (PU-PH)  
 LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)  
 MILLION Matthieu (PU-PH)  
 PAROLA Philippe (PU-PH)  
 STEIN Andréas (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

**MEDECINE D'URGENCE 4805**

KERBAUL François (PU-PH) *détachement*  
 MICHELET Pierre (PU-PH)

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)  
 VITON Jean-Michel (PU-PH)

**MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602**

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)  
 SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU  
VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)  
 DISDIER Patrick (PU-PH)  
 DURAND Jean-Marc (PU-PH)  
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)  
 HARLE Jean-Robert (PU-PH)  
 ROSSI Pascal (PU-PH)  
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)  
 EBBO Mikael (MCU-PH)  
 DRH Campus Timone

MAJ 01.09.2019

<b>MEDECINE GENERALE 5303</b>	<b>NEPHROLOGIE 5203</b>
-------------------------------	-------------------------

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)

CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)

JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/10/2019)

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphane (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

<b>NUTRITION 4404</b>
-----------------------

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

<b>NEUROCHIRURGIE 4902</b>
----------------------------

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

GRAILLON Thomas (MCU PH)

<b>ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)</b>
---

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

<b>OPHTALMOLOGIE 5502</b>
---------------------------

DENIS Danièle (PU-PH)

HOFFART Louis (PU-PH) Disponibilité

MATONTI Frédéric (PU-PH) Disponibilité

<b>NEUROLOGIE 4901</b>
------------------------

ATTARIAN Sharham (PU PH)

AUDOIN Bertrand (PU-PH)

AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)

CECCALDI Mathieu (PU-PH)

EUSEBIO Alexandre (PU-PH)

FELICIAN Olivier (PU-PH)

PELLETIER Jean (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

<b>OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501</b>
------------------------------------

DESSI Patrick (PU-PH)

FAKHRY Nicolas (PU-PH)

GIOVANNI Antoine (PU-PH)

LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)

MICHEL Justin (PU-PH)

NICOLLAS Richard (PU-PH)

TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

<b>PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904</b>
---

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

<b>PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE - PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803</b>
---

BLIN Olivier (PU-PH)

FAUGERE Gérard (PU-PH) Surnombre

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

<b>PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502</b>	<b>PHILOSOPHIE 17</b>
--	-----------------------

RANQUE Stéphane (PU-PH)

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)  
L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)  
TOGA Isabelle (MCU-PH)

MATHIEU Marion (MAST)

<b>PEDIATRIE 5401</b>	<b>PHYSIOLOGIE 4402</b>
-----------------------	-------------------------

ANDRE Nicolas (PU-PH)  
CHAMBOST Hervé (PU-PH)  
DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)  
GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)  
MICHEL Gérard (PU-PH)  
MILH Mathieu (PU-PH)  
OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)  
REYNAUD Rachel (PU-PH)  
TSIMARATOS Michel (PU-PH)

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)  
BREGEON Fabienne (PU-PH)  
GABORIT Bénédicte (PU-PH)  
MEYER/DOUTOUR Anne (PU-PH)  
TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)  
FABRE Alexandre (MCU-PH)  
TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)  
BONINI Francesca (MCU-PH)  
BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)  
DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)  
DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)  
THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

<b>PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903</b>	<b>PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101</b>
--	---------------------------------------

BAILLY Daniel (PU-PH)  
LANCON Christophe (PU-PH)  
NAUDIN Jean (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)  
BARLESI Fabrice (PU-PH)  
CHANEZ Pascal (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)  
REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

<b>PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16</b>	
---	--

AGHABABIAN Valérie (PR)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

<b>RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302</b>	<b>RHUMATOLOGIE 5001</b>
---	--------------------------

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)  
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)  
CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)  
GIRARD Nadine (PU-PH)  
JACQUIER Alexis (PU-PH)  
MOULIN Guy (PU-PH)  
PANUEL Michel (PU-PH)  
PETIT Philippe (PU-PH)  
VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)  
VIDAL Vincent (PU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)  
LAFFORGUE Pierre (PU-PH)  
PHAM Thao (PU-PH)  
ROUDIER Jean (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

<b>THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804</b>
---

AMBROSI Pierre (PU-PH)  
VILLANI Patrick (PU-PH)

<b>REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802</b>	
---	--

GAINNIER Marc (PU-PH)  
GERBEAUX Patrick (PU-PH)  
PAPAZIAN Laurent (PU-PH)  
ROCH Antoine (PU-PH)

<b>UROLOGIE 5204</b>
----------------------

BASTIDE Cyrille (PU-PH)  
KARSENTY Gilles (PU-PH)  
LECHEVALLIER Eric (PU-PH)  
ROSSI Dominique (PU-PH)

HRAIECH Samir Campus Timone

MAJ 01.09.2019

# ÉCOLE DU VAL DE GRÂCE



## **A Monsieur le médecin général Éric-Marie KAISER**

Directeur de l'École du Val-de-Grâce

Professeur agrégé du Val-de-Grâce

Officier de l'ordre national de la Légion d'honneur

Commandeur de l'ordre national du Mérite

Chevalier de l'ordre des Palmes académiques

# HÔPITAL D'INSTRUCTION DES ARMÉES SAINTE-ANNE



## **À Monsieur le Médecin Général Inspecteur Yves AUROY**

Médecin chef de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Officier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Médaille de la Défense Nationale – OR

## **À Monsieur le Médecin Chef des Services de classe normale Mehdi OULD-AHMED**

Médecin chef adjoint de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Chevalier de la Légion d'Honneur

Chevalier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des palmes académiques

## **À Monsieur le Médecin Chef des Services Hors classe Philippe REY**

Coordinateur pédagogique de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Chef du service de pathologie digestive

Chevalier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des palmes académiques

## **A notre président du Jury de thèse**

**Monsieur le Professeur Luc AIGLE**

Vous nous faites le grand honneur d'assurer la présidence de notre jury.  
Nous vous remercions de l'intérêt que vous avez voulu porter à notre travail.  
Soyez assuré de notre admiration et de notre plus profond respect.

## **Aux membres du Jury de thèse**

**Monsieur le Professeur Stéphane TRAVERS**

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de juger notre travail.  
Nous vous remercions d'avoir accepté de faire partie de ce jury.  
Soyez assuré de l'expression de notre respectueuse considération.

**Monsieur le Professeur Pierre PASQUIER**

Nous sommes honorés de l'intérêt que vous avez porté à notre travail et de nous honorer de  
votre présence.  
Nous vous sommes très reconnaissants d'avoir accepté de juger ce travail.

**Monsieur le Professeur Richard NICOLLAS**

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de juger notre travail.  
Votre intérêt pour notre travail nous honore.  
Veuillez recevoir l'expression de nos sincères remerciements.

## **A notre Directeur de thèse**

**Monsieur le Docteur Christophe DUBECQ**

Vous nous faites le grand honneur de votre soutien et de votre disponibilité dans la direction  
de notre travail.  
Nous vous remercions de votre bienveillance au cours de ce travail.  
Avec notre plus grande reconnaissance et notre profond respect.

## **REMERCIEMENTS :**

A ma famille,

A mes parents pour leur éducation, leur soutien et leur amour. Chacun à sa façon, vous m'avez construit et je vous en serai éternellement reconnaissant.

A ma sœur Manuela, je te souhaite un épanouissement total dans tout ce que tu entreprendras si ce n'est pas déjà le cas. Même à des milliers de kilomètres je serai toujours présent si tu en as besoin.

A mes grands-parents, mamie Rose, papi Henri et mamie Sinda. Merci pour votre soutien permanent qui a été et reste l'un de mes moteurs au cours de ces longues années.

A Louise, merci pour ces moments de complicité, ton soutien immuable me porte au quotidien. J'espère me montrer digne de ton amour.

A mes amis,

A Alex et Raph toujours présents quand je rentre dans notre magnifique Ardèche.  
A Bala et Amaury les plus ardéchois de tous les Santards.

A mes camarades de l'école de santé des armées qui sont au fil du temps, devenus bien plus que des camarades.

A Paul-François, qui m'a vu arriver à l'école de santé des Armées, j'espère avoir ta force d'esprit pour arriver, comme toi, à mes objectifs.

A Châteaux, Albin, Amaury D., Joanna, Asma, Michel et les autres « Hypos ». Ces deux années de P1 laissent des souvenirs indélébiles.

A Thibault, tellement de choses vécues ensemble, depuis ton arrivée dans notre chambre à la boate, à nos nombreux voyages (Maroc, Canaries, Malaisie, Bali et La Réunion) pour faire nos stages de surf ou de jujitsu brésilien. On repart quand ?

A Louis, Sabate, Peras, Rebours, Jérôme, Cheoux, Corentin, Jaouan, les deux Nico, Rikou et Tom. Quel groupe de copains, que de souvenirs je suis impatient de tous vous retrouver lors de notre week-end annuel.

A la promotion MGI Raoul CHAVIALLE.

Aux copains du « XV » de la boate et Tatane, au plaisir de vous retrouver en unité ou sur un terrain de rugby.

A tous mes co-internes de l'HIA Sainte Anne, et plus particulièrement à Benjamin et Léon.

À l'ensemble des personnels paramédicaux et médecins de l'HIA Sainte Anne qui ont participé à ma formation durant mon internat.

A P-J, merci encore pour ton aide précieuse concernant la partie statistique de ce travail.

A Monsieur le professeur Defuentes, pour votre enseignement lors de mon stage dans votre service, et la relecture de mon travail.

Aux auxiliaires sanitaires, aux infirmiers et aux médecins de l'AM du 2<sup>e</sup> REP, de l'AMS de Satory, de l'AM de l'ETAP, de l'AMS de Bayonne et de l'AM du 1<sup>er</sup> REC. Votre rencontre a confirmé mon choix de réaliser ce beau métier de médecin militaire. Je serais très heureux de pouvoir retravailler avec vous.

A « Dorian », vous êtes un modèle pour moi, ce fut un honneur d'effectuer ce travail avec vous. Merci encore pour votre disponibilité (même en mission), malgré votre emploi du temps, sans vous je n'aurais jamais pu mener à terme ce projet.  
J'espère avoir l'honneur de pouvoir un jour, travailler avec vous.

Aux patients qui ont participé à mon apprentissage de la médecine.

A tous ceux que j'ai pu oublier.

Merci à tous.



## **SOMMAIRE**

<b>GLOSSAIRE :</b> .....	<b>4</b>
<b>ÉTUDE DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES CHEZ LES MEDECINS GENERALISTES DU SERVICE DE SANTE DES ARMEES SUR L'ANALGESIE PAR VOIE INTRANASALE.</b> .....	<b>5</b>
RESUME.....	5
INTRODUCTION.....	7
METHODES .....	9
<i>Population d'étude</i> .....	9
<i>Collection des données</i> .....	9
<i>Analyses statistiques</i> .....	10
<i>Éthique</i> .....	11
RESULTATS .....	11
<i>Description de la population</i> .....	11
<i>Connaissance de la voie intranasale</i> .....	12
<i>Utilisation de la voie intranasale</i> .....	12
<i>Intérêt pour la voie intranasale</i> .....	13
DISCUSSION.....	14
LIMITATIONS .....	18
CONCLUSION .....	18
TABLEAUX ET FIGURES :.....	19
<i>Tableau 1 : Population</i> .....	19
<i>Tableau 2 : Connaissance de l'analgésie par voie intranasale</i> .....	20
<i>Tableau 3 : Utilisation de l'analgésie par voie intranasale :</i> .....	21
<i>Figure 1 : Répartition des praticiens selon l'armée soutenue dans notre échantillon et la population de référence.</i> .....	22
<i>Figure 2 : Analyse multivariée sur la connaissance de l'analgésie par voie intranasale</i> .....	22
<i>Figure 3 : Proportion des molécules déjà utilisées par les praticiens</i> .....	23
<b>USE OF INTRANASAL ANALGESIA IN MILITARY SETTING: A FRENCH CROSS SECTIONAL SURVEY</b> .....	<b>24</b>
ABSTRACT:.....	24
INTRODUCTION.....	26
METHODS .....	28
<i>Study population</i> .....	28
<i>Data collection</i> .....	28
<i>Statistical analysis</i> .....	29
<i>Ethics</i> .....	29
RESULTS.....	30
<i>Description of the sample population</i> .....	30
<i>Knowledge of the IN route for analgesia</i> .....	30
<i>Use of the IN route</i> .....	31
DISCUSSION.....	32
LIMITATIONS .....	35
CONCLUSION .....	36
DISCLOSURE.....	36
ACKNOWLEDGEMENTS .....	36
TABLES ET FIGURES:.....	37

<i>Table 1: Population</i> .....	37
<i>Table 2: Knowledge about intranasal route</i> .....	38
<i>Table 3: Use of intranasal route for analgesia</i> .....	39
<i>Figure 1: Sample and baseline population</i> .....	40
<i>Figure 2: Multivariable analysis on knowledge of the IN route</i> .....	40
<i>Figure 3: Drugs used by military physicians</i> .....	41
<b>BIBLIOGRAPHIE / REFERENCES :</b> .....	<b>42</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>46</b>
<i>Annexe A : Questionnaire</i> .....	46
<i>Annexe B : Répartition de l'âge en fonction du sexe dans notre échantillon</i> .....	52
<i>Annex C: Survey</i> .....	53
<b>SERMENT D'HIPPOCRATE</b> .....	<b>58</b>

« Allez où la Patrie et l'Humanité  
vous appellent soyez y toujours  
prêts à servir l'une et l'autre et s'il  
le faut sachez imiter ceux de vos  
généreux compagnons qui au même poste  
sont morts martyrs de ce dévouement  
intrépide et magnanime  
qui est le véritable acte de Foi des hommes  
de notre État. »

Baron PERCY,  
Chirurgien en chef de la Grande Armée,  
Aux chirurgiens sous-aides. 1811.

## **Glossaire :**

- BMPM : Bataillon des Marins-Pompiers de Marseille
- BSPP : Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris
- CAMU : Capacité de médecine d'urgence
- DES : Diplôme d'études spécialisées
- DESC : Diplôme d'études spécialisées complémentaires
- DMF : Direction de la Médecine des Forces
- GIGN : Groupe d'Intervention de la Gendarmerie Nationale
- HIA : Hôpitaux d'Instruction des Armées
- MCSBG : mise en condition de survie du blessé de guerre
- MEDEVAC : Évacuation sanitaire ou médicale, abrégé en EVASAN ou MEDEVAC
- OPEX : opérations extérieures
- SAMU : Service d'aide médicale urgente
- SAR : Search and rescue : recherche et sauvetage
- SAU : Service d'accueil des urgences
- SMUR : Service mobile d'urgence et de réanimation
- SSA : Service de santé des armées
- TIC : Trousse individuelle du combattant
- Voie IN : Voie intranasale
- Voie IV : Voie intraveineuse

# **Étude des pratiques professionnelles chez les médecins généralistes du Service de Santé des Armées sur l'analgésie par voie intranasale.**

## **Résumé**

### **Introduction**

Le traitement de la douleur est un enjeu majeur dans la prise en charge globale du patient. Pour le médecin militaire la pratique en milieu périlleux et isolé, notamment en opération extérieure (OPEX) et le soutien médical d'activité à haut risque traumatique nécessitent une gestion optimisée de l'analgésie. Plusieurs études récentes montrent un intérêt certain pour l'analgésie par voie intranasale (IN). Les quelques séries publiées montrent une efficacité et des délais d'action variables en fonction des produits utilisés (Kétamine, Sufentanil et Fentanyl), avec des effets indésirables exceptionnels et peu graves. Cette étude a pour objectif d'évaluer la connaissance et les pratiques professionnelles des médecins généralistes et urgentistes du Service de Santé des Armées (SSA).

### **Matériels et méthodes**

Nous avons conduit du 15 janvier 2020 au 14 avril 2020 une enquête déclarative, anonyme et multicentrique. La population enquêtée représente l'ensemble des médecins généralistes et urgentistes du SSA, 727 médecins exerçant en antenne médicale en France et outre-mer ; 55 exerçant au sein des Services d'accueil des urgences (SAU) des 8 Hôpitaux d'Instruction des Armées (HIA).

## **Résultats**

259 réponses ont été collectés soit un taux de réponse de 33%. 77,6% praticiens déclarent connaître la modalité d'analgésie par voie intranasale, cependant seulement 18,4% l'ont déjà utilisé. Les médecins formés en médecine d'urgence, qui la pratique régulièrement lors de garde pré hospitalières ou au SAU, et les médecins soutenant des unités à forte sujétion opérationnelle connaissent et utilisent plus cette voie d'abord. La molécule la plus utilisées est la kétamine (51%) suivie de du sufentanil (19%). 90% des réponders sont intéressés pour une formation sur cette voie d'abord afin de l'utiliser en France (71,3%) et en OPEX (28,6%).

## **Conclusion**

Si une majorité des médecins du SSA connaît l'analgésie par voie intranasale pour la prise en charge du patient blessé ou traumatisé, une faible proportion l'utilise en pratique, essentiellement pour l'administration de kétamine. Une formation spécifique est donc souhaitable pour améliorer cette connaissance et homogénéiser les protocoles. Sujet de nombreuses études en cours en milieu civil et militaire, la voie intra nasale semble être une solution d'avenir pour les situations d'exception.

## **Introduction**

Le traitement de la douleur est un enjeu majeur dans la prise en charge globale du patient. Près de la moitié des médecins généralistes estiment leur formation insuffisante dans ce domaine (1-2). Pour le médecin militaire, la pratique en milieu périlleux et isolé, notamment en opération extérieure (OPEX), et le soutien médical des activités à haut risque traumatique nécessitent une gestion optimisée de l'analgésie (3-4). En effet, un mauvais contrôle de la douleur est corrélé à l'augmentation de la morbi-mortalité chez le blessé de guerre (5). Sur certains théâtres d'opération comme au Sahel, les durées d'évacuation vers les structures hospitalières peuvent dépasser plusieurs heures (6-7). Lors de ces situations, l'administration de thérapeutiques est parfois limitée ou retardée du fait de la difficulté d'obtention d'un accès vasculaire intraveineux (IV).

La voie intranasale (IN), peu invasive et permettant une absorption rapide, est particulièrement intéressante pour l'analgésie (8). Connue depuis longtemps, elle semble cependant, peu utilisée en pratique. La muqueuse nasale est vascularisée par de nombreux capillaires avec une surface d'échange estimée à 120-150 cm<sup>2</sup> (9). Plusieurs facteurs comme les déviations septales importantes, certains vasoconstricteurs ou les hémorragies intra nasales sont susceptibles de diminuer l'absorption au niveau de la muqueuse nasale. Les traumatismes faciaux contre indiquent cette voie d'abord (risque de brèche méningée) (10).

En cas de recours à la voie intranasale, seule une pulvérisation de qualité permet la bonne diffusion à toute la muqueuse nasale, évitant un jetage postérieur en cas de gouttelettes trop grosses ou de volume total trop important. Une taille de gouttelette inférieure à 300 micromètres apparaît optimale (9). La muqueuse arrive à un point de saturation pour un volume administré d'environ 0,5 ml par narine (10). Un dispositif de pulvérisation est disponible sur le marché (Mucosal Atomization Device ®, MAD Nasal TM, Teleflex., Morrisville, NC, USA). Il permet,

adapté au bout d'une seringue, une projection de particules de 30 à 100 micromètres et une meilleure biodisponibilité des drogues utilisées (11).

L'efficacité et la rapidité d'action des molécules par voie intranasale dépend de l'absorption à travers la muqueuse nasale. Celle-ci est définie par trois facteurs : la taille des gouttelettes (dispositif dépendant), le pH et la liposolubilité des molécules utilisées. A dispositif équivalent, trois molécules semblent intéressantes pour l'analgésie par voie intranasale : la kétamine (40%), le sufentanil (78%) et le fentanyl (90%) (12).

Utilisée à faible dose, la kétamine a un effet analgésique puissant (13). Pour des doses de 0,5 à 0,75 mg/kg, la kétamine IN est une stratégie rapide et efficace pour le contrôle de la douleur aiguë (14-15). Lors d'une administration par voie intranasale, la kétamine est dosable dans le sang après deux minutes. La concentration maximale est atteinte à la 30ème minute, et la durée d'action est estimée à trois heures. La biodisponibilité moyenne de la kétamine par voie intranasale est de 40 % avec une variabilité de 33 % à 71 % (16-18). L'étude PAIN-K, contrôlée, randomisée, en double aveugle *versus* placebo, met en évidence l'efficacité de la kétamine intranasale à une dose de 0,75 mg/kg pour la prise en charge des douleurs aiguës (EVA supérieure ou égale à 5) sans effet indésirable majeur (19).

Le sufentanil est une molécule bien connue pour l'analgésie par voie intranasale (20). Plusieurs études randomisées ont comparé le sufentanil IN à la morphine IV pour la prise en charge d'une douleur aiguë aux urgences. A des doses de 0,7 µg/kg (21) ou 0,4 µg/kg (22), le sufentanil par voie IN est une méthode antalgique rapide, sûre et d'efficacité comparable à celle de la morphine IV. La titration en sufentanil IN est possible avec un bolus initial de 0,3 µg/kg puis 0,15 µg/kg à 10 minutes et à 20 minutes (si EVA > 3) (23).

La majorité des études qui s'intéressent à l'utilisation du fentanyl IN concerne une population pédiatrique (24-25). En cas de douleur sévère chez l'enfant, le fentanyl IN à une dose de 1,5 µg/kg est une alternative sûre et efficace aux opioïdes oraux comme parentéraux (26).



La littérature concernant l'analgésie par voie intranasale est encore assez pauvre et les études randomisées en double aveugle très rares. Les quelques séries publiées montrent un intérêt certain, une efficacité et des délais d'action variables en fonction des produits utilisés, avec des effets indésirables exceptionnels et peu graves. A notre connaissance, aucune étude n'a évalué la pratique de l'analgésie par voie intranasale en milieu militaire (16).

Cette étude a pour objectif d'évaluer la connaissance et les pratiques professionnelles des médecins généralistes et urgentistes du Service de Santé des Armées (SSA) concernant l'analgésie par voie intranasale et de mettre en évidence les déterminants de sa connaissance et de son utilisation.

## **Méthodes**

### ***Population d'étude***

Nous avons conduit du 15 janvier 2020 au 14 avril 2020 une enquête déclarative, anonyme et multicentrique. La population enquêtée représente l'ensemble des médecins généralistes et urgentistes du SSA, 727 médecins exerçant en antenne médicale en France et outre-mer ; 55 exerçant au sein des Services d'accueil des urgences (SAU) des 8 Hôpitaux d'Instruction des Armées (HIA) (Clamart, Saint Mandé, Toulon, Marseille, Lyon, Metz, Bordeaux et Brest). Les praticiens non titulaires du diplôme d'études spécialisées (DES) de médecine générale étaient exclus.

### ***Collection des données***

Un questionnaire comportant seize items a été envoyé via le réseau « Intradef » par la Direction de la Médecine des Forces (DMF) aux médecins en antenne médicale. Pour les médecins exerçant dans les SAU, nous avons directement contacté les chefs de service de chaque hôpital.

Le questionnaire a été réalisé sur le site « Jotform ». Les premiers questionnaires ont été envoyés le 15 janvier 2020, avec trois relances par mail (les 5 février, 5 mars et 5 avril 2020).

Plusieurs possibilités de renseignement du questionnaire et de modalités de retour s'offraient aux médecins : accès via un lien internet ou un « QR code », possibilité de télécharger le questionnaire dans le mail, sous format Word ou PDF et de nous le renvoyer par mail.

Le questionnaire est constitué de quatre parties : données biographiques, évaluation des connaissances, utilisation de l'analgésie par voie intranasale et intérêt de cette dernière pour leur pratique. Pour les praticiens ayant déclaré déjà connaître l'analgésie par voie intranasale, cinq questions à choix multiples sont posées sur le délai d'action de l'analgésie par voie intranasale, la connaissance du dispositif « MAD Nasal » (Mucosal Atomization Device ®, MAD Nasal TM, Teleflex., Morrisville, NC, USA) et la biodisponibilité de différentes molécules par voie intranasale (Kétamine, Sufentanil et Fentanyl). Une note sur cinq est attribuée en fonction des réponses (*Annexe A*).

Le recueil des données informatisées a été retranscrit en tableau grâce au logiciel Excel (version 10, Redmond, WA).

### ***Analyses statistiques***

Les variables quantitatives sont décrites par leur moyenne, leur écart-type et leur amplitude (x, +/-écart-type, min-max). Les données quantitatives des différents groupes sont comparées en utilisant un test t de Student ou de Mann-Withney si les conditions paramétriques ne sont pas remplies.

Les variables qualitatives sont exprimées en effectif – pourcentage. Elles sont comparées en utilisant le test du Chi<sup>2</sup> ou le test Exact de Fisher en cas d'effectif théorique insuffisant. Si plusieurs tests sont réalisés, la valeur du « p » est ajustée par la méthode de Bonferroni. S'il est possible de réaliser une analyse multivariée après étude des effectifs, une régression logistique

est effectuée selon la méthode du Likelihood ratio, pas à pas descendant. La qualité du modèle élaboré est vérifiée par un test de Hosmer-Lemeshow. Les tests statistiques sont réalisés avec IBM SPSS 25.00 (IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY).

### ***Éthique***

La validation scientifique et éthique a été obtenue auprès de la Direction de la formation, de la recherche et de l'innovation du SSA en décembre 2019 (Validation de projet n°2019PHJ20).

## **Résultats**

### ***Description de la population***

Durant notre période d'étude nous avons collecté 259 réponses, soit un taux de réponse de 33%. Un seul questionnaire a été exclu car complété par un docteur diplômé d'un DES d'anesthésie-réanimation. L'échantillon est composé de 118 femmes et 141 hommes. L'âge moyen est de 36,2 années : 35,1 années (+/- 6, 27-57) pour les femmes et 37,1 années (+/- 7, 27-61) pour les hommes (*Annexe B*).

Une majorité (65,6%) exerce depuis moins de dix ans. 68,6% de l'échantillon possèdent une formation complémentaire en médecine d'urgence (DESC ou CAMU). 58,3% réalisent des gardes dans des structures d'urgence (SAU ou préhospitalier). Les médecins soutenant une unité de l'Armée de Terre représentent 41,3% des réponses avec 107 questionnaires remplis, suivis de l'Armée de l'Air et de la Gendarmerie avec 33 questionnaires chacun (*Tableau 1*). Au sein du service de santé des armées 305 praticiens soutiennent une unité de l'Armée de Terre soit un taux de réponse de 35% ; 80 soutiennent l'Armée de l'Air soit un taux de réponse de 41,2% et 98 soutiennent une unité de la Marine Nationale soit un taux de réponse de 19,4 %. Notre échantillon n'est pas significativement différent de notre population d'étude ( $p=0,085$ ) (*Figure 1*).

### ***Connaissance de la voie intranasale***

201 médecins, soit 77,6 % de l'échantillon déclarent connaître la modalité de l'analgésie par voie intranasale pour la prise en charge du patient traumatisé. Cette connaissance est principalement liée à la lecture d'articles scientifiques civils (28.9%) et militaires (18.3%), aux présentations lors de congrès (19.7%) et à des discussions entre collègues de type échanges entre pairs (16.8%).

201 médecins ont donc répondu aux cinq questions. Nous observons 45,3% de réponses correctes pour le délai d'action de la voie IN (1 à 15 minutes). Seulement 28,7% connaissent le dispositif MAD nasal. La majorité (67,2%) connaît la biodisponibilité du sufentanil par voie IN (75-100%) mais le pourcentage de bonnes réponses n'est pas aussi élevé pour les biodisponibilités des autres molécules : kétamine 15,4% et fentanyl 14,9%. Seulement 33 praticiens (16,5%) ont une note supérieure ou égale à 3 sur 5.

La connaissance de l'analgésie par voie intranasale est meilleure dans l'échantillon rapportant une pratique médicale depuis moins de cinq ans ( $p < 0,0184$ ) ; une formation complémentaire en médecine d'urgence ( $p < 0,001$ ) ou la réalisation de gardes hospitalières ou pré hospitalières ( $p < 0,001$ ). Cependant, la fréquence des gardes ne semble pas influencer cette connaissance contrairement au nombre d'OPEX effectuées ( $p < 0,01$ ). Enfin, les praticiens qui soutiennent des unités évoluant dans des milieux périlleux ou avec une forte contrainte opérationnelle appréhendent mieux cette voie d'abord ( $p < 0,01$ ) (*Tableau2*). L'analyse multivariée réalisée est en faveur des résultats précédents (*Figure 2*).

### ***Utilisation de la voie intranasale***

47 médecins, soit 18,4% de notre échantillon, déclarent avoir déjà utilisé l'analgésie par voie intranasale pour la prise en charge d'un patient traumatisé, principalement en France (71,3%)

dans un contexte pré hospitalier (52,4%). L'OPEX représente un contexte d'utilisation non négligeable (28,6%).

La kétamine représente 51% des utilisations (seule : 34% ou en association avec le midazolam : 17%). La deuxième molécule la plus administrée est le sufentanil (19%). Le fentanyl est très peu utilisé dans notre échantillon (4%). Certains praticiens ont déjà utilisé la kétamine et le sufentanil (11%), ou l'association kétamine/midazolam et le sufentanil (6%). Enfin certains praticiens ont utilisé le midazolam seul (9%) (*Figure 3*).

Dans la majorité des cas, aucun effet secondaire n'était mis en évidence avec la kétamine (64.5%) ni avec les morphiniques (82%). Des effets secondaires psychodysléptiques ont déjà été retrouvés par 29% des utilisateurs de kétamine par voie IN.

Un peu plus de la moitié des praticiens (52.3%) ont décrit comme nécessaire un complément d'analgésie après l'utilisation de la voie IN. Celui-ci a été réalisé par voie intra veineuse pour 91,3% des sondés.

L'utilisation de l'analgésie par voie intranasale est favorisée par une formation complémentaire en médecine d'urgence ( $p < 0,001$ ), la réalisation de gardes hospitalières ou pré hospitalières ( $p < 0,001$ ), et l'appartenance à une unité évoluant dans un milieu périlleux ou avec une forte contrainte opérationnelle ( $p < 0,01$ ) (*Tableau 3*).

### ***Intérêt pour la voie intranasale***

234 praticiens sont intéressés par une formation sur l'analgésie par voie intranasale. Pour la majorité, ils utiliseraient la voie intranasale en France et en OPEX (84,1%). Seulement 94 praticiens (10,3%) utiliseraient la voie IN à l'antenne médicale. D'après les praticiens, le niveau de compétence requis pour l'utilisation de la voie IN est le niveau infirmier (Sauvetage au combat niveau 3) (49,8%). Pour 70 praticiens (27%) la formation médicale d'un auxiliaire

sanitaire (Sauvetage au combat niveau 2) est compatible avec l'utilisation de la voie intranasale. 7,3% considèrent que l'utilisation de la voie intranasale doit être réservée au médecin.

## **Discussion**

Cette étude avait pour objectif d'évaluer la connaissance des praticiens du SSA sur l'analgésie par voie intranasale. La majorité (77,6%) des médecins du SSA ont déclaré connaître l'analgésie par voie intranasale. Cependant sur les cinq items du questionnaire seulement quatre répondants ont obtenu la note maximale de cinq sur cinq. Les praticiens étaient intéressés à 90,7% par une formation sur l'analgésie par voie intranasale. Les médecins du SSA connaissent cette voie d'abord mais une formation complémentaire et la création de protocoles standardisés sont nécessaires.

Les articles scientifiques civils (28,9%), militaires (18,3%) et les discussions entre collègues de type échanges entre pairs (16,8%) sont les principales sources de connaissance de l'analgésie par voie intranasale. Une faible proportion (3,7%) connaît la voie intranasale grâce à une formation dispensée par l'École du Val de Grâce, lors du module de mise en condition de survie du blessé de guerre (MCSBG) (27). L'École du Val de Grâce est l'organisme principal de formation des praticiens du SSA, assurant leur formation initiale spécialisée et leur préparation « milieux » et opérationnelle. Une formation standardisée pourrait être dispensée lors de ces stages effectués systématiquement avant un départ en mission, afin d'uniformiser les pratiques. 62,5% des praticiens sont qualifiés en médecine d'urgence (CAMU ou DESC MU). Être aguerri en médecine d'urgence est fondamental pour le médecin généraliste militaire, du fait de l'autonomie indispensable à la pratique médicale en OPEX. Ainsi, au Sahel, où l'armée Française est déployée, certains délais d'évacuation entre les zones de combat et les structures hospitalières peuvent dépasser les six heures, voire parfois 12 heures en cas d'impossibilité d'évacuation aérienne avec des élongations de plusieurs centaines de kilomètres (6-7). Les

praticiens de l'avant, urgentistes et généralistes, aidés de leurs infirmiers et auxiliaires sanitaires, doivent alors sur le terrain prendre en charge seuls ces patients dans des conditions dégradées. La pratique de la médecine d'urgence et le niveau expérimentiel sont des facteurs importants de connaissance de l'analgésie par voie intranasale. Les personnels qualifiés et pratiquant régulièrement la médecine d'urgence connaissent et utilisent davantage cette technique.

Notre étude met en évidence la nécessité d'une formation initiale qui peut être réalisée par l'EVDG, soit après l'internat lors du « module complémentaire » ou avant un départ en OPEX grâce au module « MCSBG » pour les médecins en activité. Elle souligne également les besoins en développement professionnel continu, tant théoriques que pratiques dans le domaine de l'analgésie par voie intranasale.

Les médecins généralistes du SSA soutiennent des unités aux missions hétérogènes et à l'opérationnalité variable, conditionnant le niveau d'engagement des praticiens des antennes médicales. La mer, la montagne, les opérations spéciales ou aéroportées sont ainsi des milieux particulièrement périlleux, exigeants et isolés pour les soldats mais aussi pour les médecins qui les accompagnent. Nous avons extrait de façon arbitraire au sein de notre population de répondants un échantillon de praticiens soutenant des unités à forte sujétion opérationnelle (antennes médicales spécialisées/GIGN, unités parachutistes, postes MEDEVAC et SAR de l'Armée de l'Air et postes embarqués de la Marine Nationale) ou évoluant dans des milieux particuliers (troupes de montagne, Sécurité Civile, BSPP et BMPM). Les praticiens qui soutiennent ces unités connaissent plus et utilisent plus l'analgésie par voie intranasale.

Une faible proportion (18,4%) des médecins enquêtés avait déjà utilisé l'analgésie par voie intranasale. Cette utilisation a lieu principalement en France dans un contexte pré hospitalier. La molécule la plus utilisée est la kétamine seule ou en association avec le midazolam. La kétamine est une molécule bien connue par les médecins militaires. Ses propriétés en font une

molécule sûre et efficace pour la prise en charge de la douleur aiguë sur le champ de bataille (28). En effet la kétamine stimule le système cardiovasculaire (action sympathomimétique centrale) et déprime peu la ventilation (28). L'association avec le midazolam a pour objectif de réduire les effets secondaires psychodysléptiques retrouvés par les utilisateurs de la kétamine IN. Cependant, à notre connaissance aucune étude n'a prouvé la diminution de cet effet secondaire lorsque l'on associe le midazolam à la kétamine. Quatre praticiens ont utilisé le midazolam seul. Cependant, le midazolam, molécule aux propriétés plutôt hypnotiques, a sûrement plus sa place dans la sédation que l'analgésie.

Malgré les études plus nombreuses sur les morphiniques (sufentanil et fentanyl) par voie intranasale, surtout dans un contexte de prise en charge pré hospitalière, les morphiniques sont moins utilisés par les médecins militaires (23% des utilisations). Pourtant plus lipophiles que la kétamine, ces molécules sont mieux absorbées par la muqueuse nasale. Cependant leurs propriétés hypotensives et leurs effets indésirables notamment la dépression respiratoire incitent à la prudence pour une utilisation sur un blessé de guerre en choc hémorragique. Un avantage de cette classe thérapeutique réside dans la possibilité de réversibilité des effets indésirables majeurs grâce à l'administration d'un antidote (naloxone) sur la même voie d'abord. Cette drogue par voie intranasale est d'ailleurs à disposition des professionnels non médicaux (policiers, secouristes) aux États-Unis pour la prise en charge des overdoses aux opiacés (29).

Dans notre échantillon malgré une utilisation principalement sur le territoire national, les médecins favorisent l'utilisation de la kétamine. En se familiarisant avec cette molécule, ils seront aptes à l'utiliser sur un blessé en état critique lors d'une OPEX.

Plusieurs travaux en cours ouvrent la voie à une large utilisation de la voie intranasale sur le champ de bataille. Les médecins militaires soutenant le GIGN ont mis en place un protocole d'utilisation pour le sufentanil et la kétamine par voie intranasale (30). Actuellement, le système



MAD est disponible uniquement sur demande exceptionnelle en OPEX et devrait être disponible en commande dès 2021.

Enfin, un dispositif de pulvérisation de kétamine par voie intranasale est à l'étude par la Pharmacie Centrale du SSA, il pourrait être disponible prochainement en auto-administration pour chaque combattant. Il a pour vocation de rejoindre la syrette de morphine (10mg par voie sous cutanée) dans la trousse individuelle du combattant (TIC) pour une auto-administration (31).

Dans quelques années, il sera intéressant de réaliser une nouvelle étude pour évaluer l'impact de la mise en place de protocoles standardisés et de l'arrivée de nouveaux dispositifs d'injections sur la connaissance et l'utilisation de cette voie d'abord.

## **Limitations**

Malgré les trois relances effectuées afin d'augmenter le taux de réponses, le taux de réponse de 33% peut être expliqué par un nombre important de médecins militaires en mission sur notre période d'étude. Lors des missions, il est plus compliqué d'avoir accès à sa boîte mail. De plus certains médecins n'étaient peut-être pas intéressés par cette voie d'abord et donc n'ont pas répondu. A cause de ce biais de sélection il est possible que les médecins intéressés par cette voie d'abord soient surreprésentés dans notre étude.

## **Conclusion**

Si une majorité des médecins du SSA (78%) connaît l'analgésie par voie intranasale pour la prise en charge du patient blessé ou traumatisé, une faible proportion l'utilise en pratique (18%), essentiellement pour l'administration de kétamine. La connaissance et l'utilisation de cette voie d'abord varient en fonction des formations médicales complémentaires suivies, de la réalisation de gardes hospitalières et/ou pré hospitalières dans des structures d'urgences et de la typologie des unités soutenues. Les médecins ayant répondu à l'étude sont favorables à cette méthode antalgique en France et en OPEX pour leur pratique future. Une formation spécifique est donc souhaitable pour améliorer cette connaissance et homogénéiser les protocoles. Sujet de nombreuses études en cours en milieu civil et militaire, la voie intranasale semble être une solution d'avenir pour les situations d'exception.

## Tableaux et figures :

Tableau 1 : Population

<b>Population</b>			
	<b>n</b>	<b>%</b>	
<b>Années d'exercice</b>			
< 5 ans	87	33,6	
5 à 10 ans	83	32	
10 à 15 ans	47	18,1	
> 15 ans	42	16,2	
<b>Formations en médecine d'urgence</b>			
DESCMU	24	9,3	
CAMU	138	53,3	
Pas de formation complémentaire	97	37,5	
<b>Gardes SAU/SMUR</b>			
SAU	70	27	
SMUR	20	7,7	
SAU et SMUR	61	23,6	
Non	108	41,7	
<b>Si oui : Fréquence</b>			
0 à 2 par mois	68	45	
3 à 5 par mois	59	39,1	
> 5 par mois	24	15,9	
<b>OPEX (&gt;2mois) / MCD</b>			
0 à 2 fois	114	44	
2 à 6 fois	110	42,5	
6 à 8 fois	19	7,3	
8 à 10 fois	7	2,7	
> 10 fois	9	3,5	
<b>Armée/unité soutenue</b>			
<b>L'Armée de Terre</b>			
L'Armée de Terre	69	26,7	
ALAT	2	0,8	
Légion Etrangère	5	1,9	
Unité parachutiste	18	6,9	
Unité troupe de montagne	13	5	
<b>L'Armée de l'Air</b>			
L'Armée de l'Air	13	5	
Poste MEDEVAC	15	5,8	
Poste SAR	5	1,9	
<b>La Marine Nationale</b>			
Poste embarqué	8	3,1	
Poste à Terre	11	4,2	
<b>La Gendarmerie</b>	33	12,7	
<b>La BSPP ou le BMPM</b>	23	8,9	
<b>La Sécurité Civile</b>	1	0,4	
<b>GSBdD</b>	9	3,5	
<b>AEMI</b>	4	1,5	
<b>Ancien médecin des forces en poste SAU</b>	12	4,7	
<b>Poste de commandement / de direction</b>	10	3,9	
<b>AMS / GIGN</b>	8	3,1	

Tableau 2 : Connaissance de l'analgésie par voie intranasale

Connaissance de l'analgésie par voie intra nasale										
		Non (n)	Oui (n)	%	Total			p		
<b>Années de pratiques</b>										
<b>&lt; 5 ans</b>		12	75	86,2	87			0,0184		
<b>&gt; 5 ans</b>		46	126	73,3	172					
	5-10 ans	20	63		83					
	10-15 ans	17	30		47					
	> 15 ans	9	33		42					
<b>Formation complémentaire en médecine d'urgence</b>										
<b>Pas de formation complémentaire</b>		38	59	60,8	97			<0,001		
<b>Formation complémentaire</b>		20	142	87,7	162					
	DESC MU	2	22		24					
	CAMU	18	120		138					
<b>Réalisation de gardes au SAU et/ou SMUR</b>										
<b>No</b>		40	68	63,0	108			<0,001		
<b>Yes</b>		18	133	88,1	151					
	SAU	13	57		70					
	SMUR	0	20		20					
	SAU et SMUR	5	56		61					
<b>Si oui, à quelle fréquence ?</b>										
	1 to 2 per mois	10	58		68			NS		
	3 to 5 per mois	7	52		59					
	> 5 per mois	1	23		24					
<b>OPEX et/ou Missions de courte durée (MCD) &gt; 2 mois</b>										
	<6 fois	56	168	75,0	224			< 0,01		
	>6 fois	2	33	94,3	35					
<b>Typologie de l'unité soutenue</b>										
<b>Milieux périlleux, forte contrainte opérationnelle</b>		6	87	93,5	93			<0,001		
<b>Autres unités</b>		52	114	68,7	166					
DESC MU : Diplôme d'études spécialisées complémentaires en médecine d'urgence / CAMU : Capacité de médecine d'urgence SAU : Service d'accueil / SMUR : Service mobile d'urgence et de réanimation OPEX : Opération extérieure Unité évoluant dans un milieu périlleux et/ou unités avec forte contrainte opérationnelle : Parachutistes / Montagne / ALAT / MEDEVAC /SAR/ Poste embarqué/ BSPP et BPPM / Sécurité civile et AMS/GIGN										

Tableau 3 : Utilisation de l'analgésie par voie intranasale :

Utilisation de l'analgésie par voie intra nasale									
		Non (n)	Oui (n)	%	Total			p	
<b>Années de pratiques</b>									
	< 5 ans	73	13		86			NS	
	5-10 ans	66	17		83				
	10-15 ans	40	6		46				
	> 15 ans	30	11		41				
<b>Formation complémentaire en médecine d'urgence</b>									
<b>Pas de formation complémentaire</b>		<b>89</b>	<b>8</b>	8,2	<b>97</b>			<0,001	
<b>Formation complémentaire</b>		<b>120</b>	<b>39</b>	24,5	<b>159</b>				
	DESC MU	15	8		23				
	CAMU	105	31		136				
<b>Réalisation de garde au SAU et/ou SMUR</b>									
	<b>Non</b>	<b>95</b>	<b>12</b>	11,2	<b>107</b>			0,0139	
	<b>Oui</b>	<b>114</b>	<b>35</b>	23,5	<b>149</b>				
	SAU	60	10		70				
	SMUR	14	6		20				
	SAU et SMUR	40	19		59				
<b>Si oui, à quelle fréquence ?</b>									
	1 to 2 par mois	59	8		67			NS	
	3 to 5 par mois	40	18		58				
	> 5 par mois	15	9		24				
<b>OPEX et/ou Mission de courte durée (MCD) &gt; 2 mois</b>									
	<6 fois	185	37	16,7	222			0,094	
	>6 fois	24	10	29,4	34				
<b>Typologie de l'unité soutenue</b>									
<b>Milieux périlleux, forte contrainte opérationnelle</b>		<b>66</b>	<b>26</b>	28,3	<b>92</b>			0,0038	
<b>Autres unités</b>		<b>143</b>	<b>21</b>	12,8	<b>164</b>				

DESC MU : Diplôme d'études spécialisées complémentaires en médecine d'urgence / CAMU : Capacité de médecine d'urgence  
SAU : Service d'accueil / SMUR : Service mobile d'urgence et de réanimation  
OPEX : Opération extérieure  
Unité évoluant dans un milieu périlleux et/ou unités avec forte contrainte opérationnelle : Parachutistes / Montagne / ALAT / MEDEVAC /SAR/ Poste embarqué/ BSPP et BMBP / Sécurité civile et AMS/GIGN

Figure 1 : Répartition des praticiens selon l'armée soutenue dans notre échantillon et la population de référence.

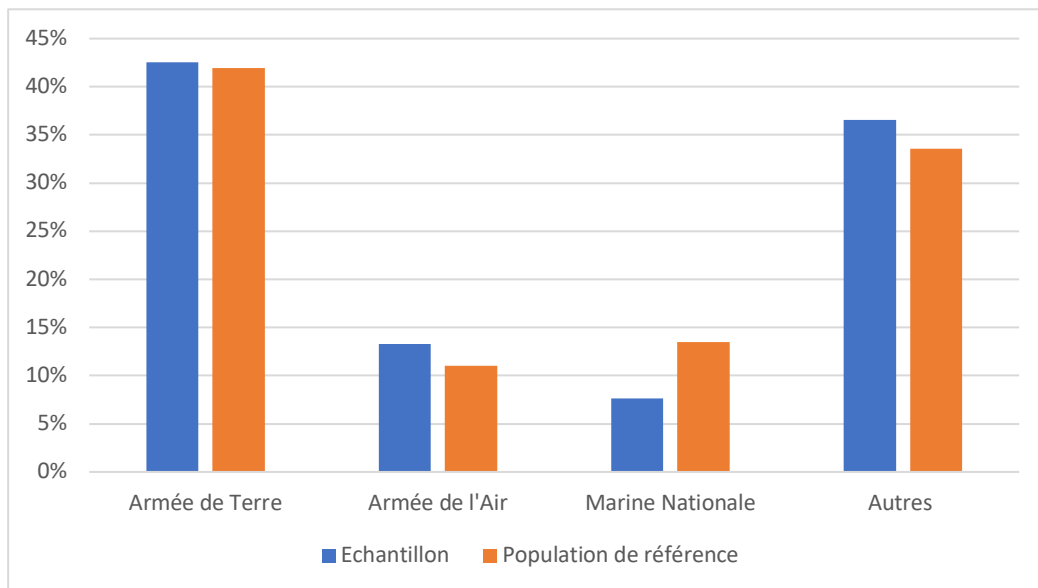
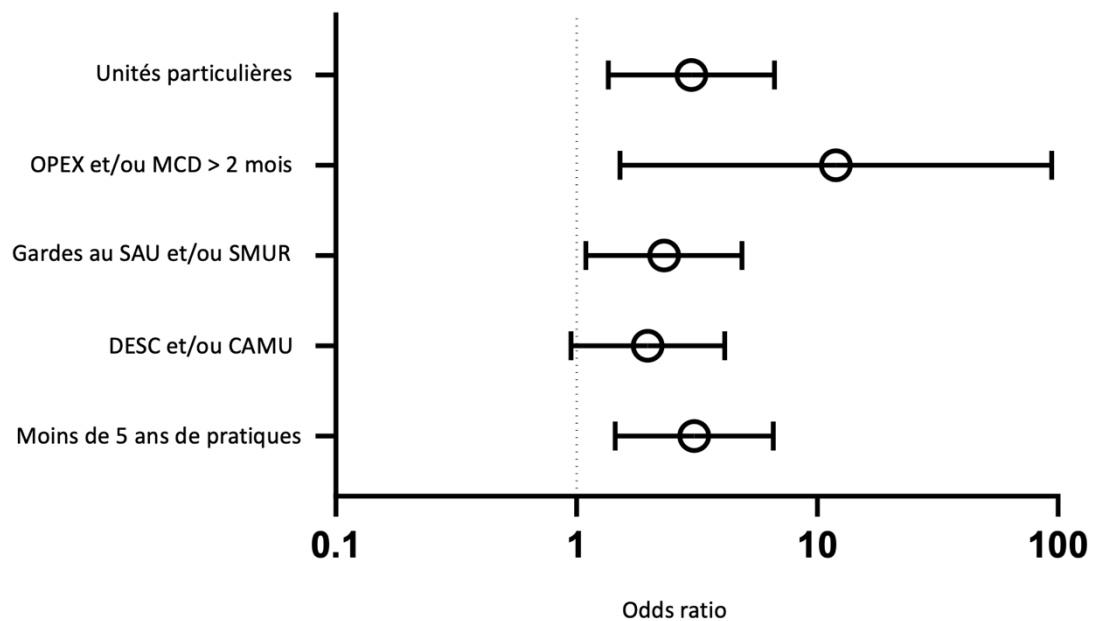
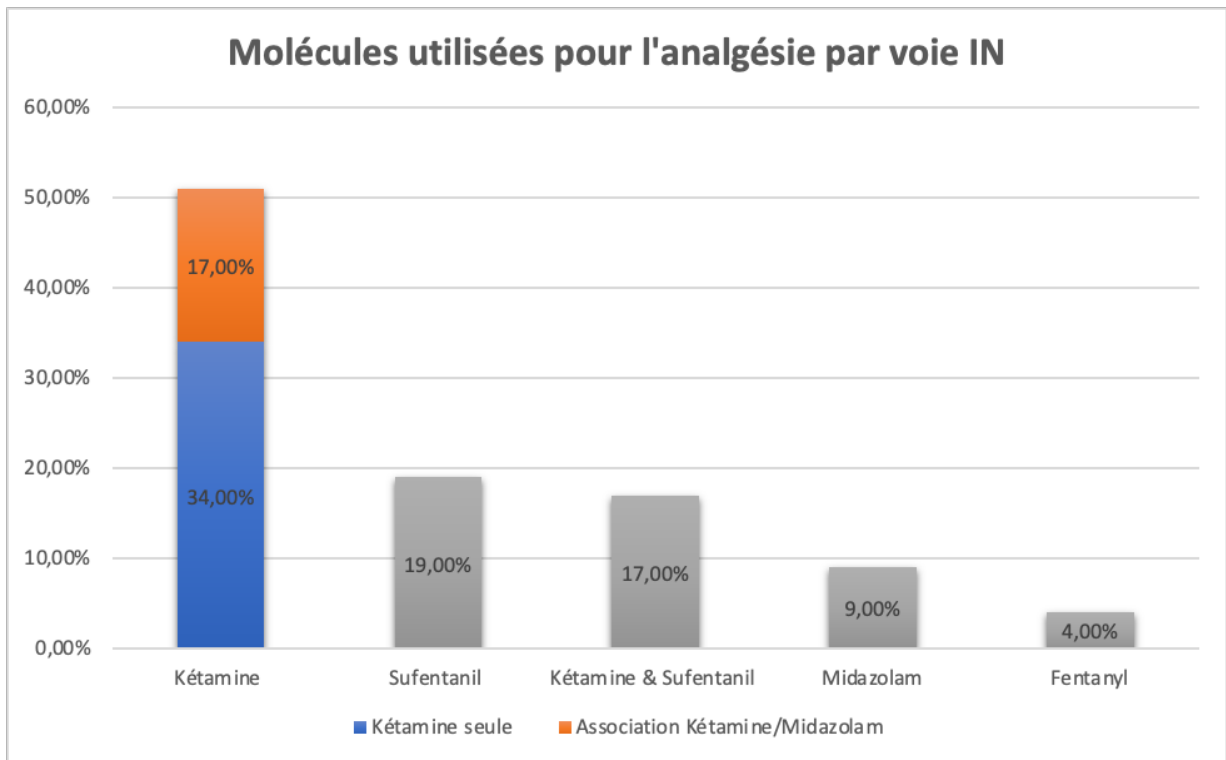


Figure 2 : Analyse multivariée sur la connaissance de l'analgésie par voie intranasale



Validité du modèle par le Test de Hosmer Lemeshow si  $p > 0,05$  ;  $p \text{ value} = 0,841$

Figure 3 : Proportion des molécules déjà utilisées par les praticiens



# **Use of intranasal analgesia in military setting: a French cross sectional survey**

## **Abstract:**

### **Background**

For military physicians, practice in tactical and austere environments, particularly during deployments, requires optimized pain management. Several recent studies have shown a definite interest in the intranasal (IN) route for analgesia. Few published series show efficacy and variable times of action depending on the drug used (ketamine, sufentanil and fentanyl), with exceptional side effects.

### **Objective**

The aim of this study is to evaluate the medical practice of the French Military Health Service (FMHS) physicians.

### **Methods**

We carried out a declarative and multicentric survey from January 15, 2020, to April 14, 2020. The surveyed population was the physicians of the FMHS, 727 working in medical units and 55 in emergency departments (EDs) in France and overseas.

### **Results**

In all, 259 responses were collected, giving a 33% return rate; 77.6% of physicians reported being familiar with the IN route for analgesia. However, only 18.4% had already used it. Physicians trained in emergency medicine and assigned to highly operational units were more



familiar with this route and used it more frequently. The most common drug used was ketamine (51%). Finally, 90% of respondents expressed an interest in training and use of intranasal analgesia.

### **Conclusion**

If a majority of physicians from the FMHS are familiar with IN analgesia, only few use it in practice. Therefore, specific training is suitable to improve this knowledge and homogenize guidelines. Having been the subject of numerous studies in progress in civilian and military medicine, the IN route seems to be a promising solution for remote and austere environments.

**Keywords:** Intranasal route; disaster medicine; emergency medicine; pre-hospital care; military medicine; analgesia

## **Introduction**

Pain treatment is a major factor in the overall management of patient care. Yet, almost half of general practitioners (GPs) feel that they have received insufficient training in this domain (1-2). In military setting, optimum management of analgesia is a key point of combat casualty care (3-4). A lack of effective analgesia could be correlated with increased morbidity and mortality in combat setting (5). In modern conflicts, as the Barkhane Operation in the Sahel-Saharan Strip, the distances (up to 1100km) can be very long and the evacuation to a field hospital can take many hours (6-7). In these situations, the appropriate treatment for prehospital analgesia is sometimes limited, or delayed, because of the lack of intravenous (IV) access. To cope with such problems, the intranasal (IN) route appears as a useful one for pain control, being both rapid and non-invasive (8). Although this has long been a recognized technique, it has not been extensively employed.

The nasal mucosa is highly vascular, with numerous capillaries, providing an exchange surface estimated to be 120-150 cm<sup>2</sup> (9). However, certain factors, such as a severely deviated nasal septum, some vasoconstrictors, or intranasal hemorrhage, could reduce absorption across the mucous membrane. The IN route is also contraindicated in cases of facial trauma (risk of osteo-meningeal breach) (10). When the IN route is used, it is important to deliver high-quality pulverization with good diffusion over the entire nasal mucosa. A posterior spurt with droplets that are too big or a large overall volume both need to be avoided. The optimal droplet size seems to be below 300 microns. In addition, the mucous membrane reaches a saturation point with an administered volume of about 0.5 ml per nostril. A specific nasal spray is already available (Mucosal Atomization Device ®, MAD Nasal TM, Teleflex., Morrisville, NC, USA). Adapted for use with a syringe, this device provides a fine mist of particles, 30-100 microns in size, and a better bioavailability of the medication (11). The efficacy and speed of the drug activity delivered by the IN route depends on absorption across the nasal mucosa. This is

determined by three factors: the size of the droplets (dependent on the device used), the pH, and the liposoluble nature of the molecules administered.

Three substances are of value for intranasal analgesia: ketamine (40%), sufentanil (78%) and fentanyl (90%) (12). Used at low doses, ketamine has a powerful analgesic effect (13). At doses of 0.5-0.75 mg/kg, IN ketamine is considered as a rapid and effective drug for acute pain control (14-15). With this form of administration, ketamine is detectable in the blood after 2 minutes. A maximum concentration is reached after 30 minutes, and it is estimated to be effective for 3 hours. The average bioavailability of ketamine delivered via the IN route is 40%, within a range of 33% to 71% (16-18). The PAIN-K study, randomized controlled trials using a double-blind vs. placebo protocol, demonstrated the efficacy of IN ketamine, at a dose of 0.75 mg/kg, for acute pain control (Numeric Rating Scale [NRS]  $\geq 5$ ), without any significant adverse effects (19). Sufentanil is a well-known substance used in IN analgesia (20). Several randomized studies have compared IN sufentanil with intravenous (IV) morphine for acute pain control in emergency departments. At doses of 0.7  $\mu\text{g}/\text{kg}$  (21) or 0.4  $\mu\text{g}/\text{kg}$  (22), IN sufentanil provides rapid, reliable and effective pain control, comparable with that of IV morphine. IN sufentanil titration is possible with an initial bolus dose of 0.3  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , then 0.15  $\mu\text{g}/\text{kg}$  at 10 minutes and again at 20 minutes (if the NRS  $> 3$ ) (23). The majority of studies on the use of IN fentanyl have involved pediatric patients (24-25). In the case of a child suffering severe pain, a 1.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  dose of IN fentanyl is a safe and effective alternative to oral or parenteral administration of opioids (26).

There is still a paucity of information in the literature on the IN route of analgesia, and randomized double-blind trials are scarce. The small number of publications indicates the value of this technique, variable durations and levels of efficacy depending on the drug used, and only a few minor adverse effects. To our knowledge, no study has, as yet, assessed the use of IN analgesia in a military context (16).

The objective of this study is to evaluate the medical practice of the French Military Health Service (FMHS) physicians regarding the current understanding and use of IN analgesia.

## **Methods**

### ***Study population***

We carried out an anonymous, multicenter and declared study from January 15, 2020, to April 14, 2020. The study group comprised all the GPs and emergency medicine physicians of the FMHS—727 doctors practicing in France and overseas together with 55 doctors in the emergency departments (EDs) of the eight military training hospitals (MTHs) (Clamart, Saint-Mandé, Toulon, Marseille, Lyon, Metz, Bordeaux and Brest). Physicians without a specialized qualification in general medicine were excluded.

### ***Data collection***

A 16 questions - survey was sent out by the Administration services of Military Medicine (Direction de la médecine des forces), via the “Intradef” network, to French military physicians in different medical centers. For the doctors working in the EDs, the researchers contacted the Head of ED in each hospital. The questionnaire was prepared on the “JotForm” site ([www.jotform.com](http://www.jotform.com)), and it was first sent out on January 15, 2020, followed by three reminders by email on February 5, March 5 and April 5, 2020. The physicians involved were offered different ways of returning the completed questionnaires: either access using an Internet link, a “QR code,” or the possibility of downloading the questionnaire from the email, as a Word document or PDF, and then sending it back to the researchers by email.

The survey was divided into four parts: biographical details, assessment of related knowledge, the use of IN analgesia, and the relative value of this technique in practice. In addition, for those physicians familiar with the IN technique, five additional multi-choice questions were added.

The latter concerned the rapidity of pain control by the IN route, familiarity with the nasal MAD device, and the bioavailability of the different substances delivered via the IN route (ketamine, sufentanil and fentanyl). A mark out of 5 was attributed each time, according to the answers given (Annex C).

The computerized data collected was then transcribed into a table, using an Excel program (version 10, Redmond, WA).

### ***Statistical analysis***

The quantitative variables are shown as average values, with standard deviation and range (x, +/- standard deviation, min-max). The quantitative data from the different groups were compared using Student's T-test or the Mann-Whitney U test, provided that the necessary parameters were met.

The qualitative variables are shown as percentages. They were compared using the Chi-squared test or the Fisher's exact test if the theoretical numbers were insufficient. Where several tests were carried out, the "p" value was adjusted using the Bonferroni correction. If, from the numbers collected, it was possible to perform a multivariable data analysis, a stepwise logistic regression was applied using the likelihood ratio test. Subsequently, the goodness-of-fit of our logistic regression model was verified with the Hosmer-Lemeshow test. All statistical tests were performed using IBM SPSS 25.00 software (IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY).

### ***Ethics***

The necessary scientific and ethical approval was obtained from the Head of Training, of Research and of Innovation in the FMHS in December 2019 (Project validation no. 2019PHJ20).

## **Results**

### ***Description of the sample population***

Two hundred and fifty-nine responses were collected during the study period, giving a 33% return rate. Only one questionnaire was rejected, because it had been completed by an anesthetist. The final sample comprised 118 women and 141 men, and the average age was 36.2 years: 35 years (+/- 6, 27-57) for the women and 37 years (+/- 7, 27-61) for the men.

The majority (65.6%) of respondents had been practicing medicine for < 10 years, and 68.6% of the sample group had followed specialized training courses in emergency medicine. In all, 58.3% of these physicians were on-call in emergency services (EDs or pre-hospital care). Physicians working for the Army accounted for 41.3% of the responses, with 107 completed questionnaires, followed by the Air Force with 33 questionnaires completed (*Table 1*). Within the FMHS, 305 of the physicians interviewed were working for the Army and we had a 35% response rate; 80 physicians were working for the Air Force and the response rate was 41.2%; and, finally, 98 were working for the Navy and we had a response rate of 19.4%. Hence, our sample group is not significantly different from the study population ( $p=0.085$ ) (*Figure 1*).

### ***Knowledge of the IN route for analgesia***

Within the sample group, 201 physicians (77.6%) stated that they were familiar with the IN route of analgesia when treating a traumatized patient. Their knowledge of this technique was mainly derived from reading scientific articles, either civilian (28.9%) or military (18.3%). Alternatively, a conference lecture (19.7%) or discussions with colleagues (16.8%) were also sources of information. Consequently, these 201 physicians answered the five relevant questions. We noted 45.3% correct replies for the time taken for the IN route to be effective (1 to 15 minutes), but only 28.7% were aware of the nasal MAD device. The majority of the group (67.2%) knew the bioavailability of sufentanil when administered by the IN route (75-100%),

but the percentage of correct responses was lower regarding the bioavailability of the other substances: 15.4% for ketamine and 14.9% for fentanyl. Only 33 of the physicians (16.5%) had a final mark  $\geq 3$  out of 5. Knowledge of IN analgesia is greater in the more recently qualified doctors who have been practicing for  $< 5$  years ( $p < 0.018$ ) or who have followed supplementary training in emergency medicine ( $p < 0.001$ ) or those who have been on-call in hospitals and in pre-hospital care ( $p < 0.001$ ). However, the number of on-call duties did not seem to affect the extent of this knowledge as much as the number of deployments carried out ( $p < 0.01$ ). Finally, those physicians who are assigned to highly operational units or units working in austere environments are more familiar with the IN route of analgesia ( $p < 0.01$ ) (*Table 2*). The multivariable analysis that we performed supports these results (*Figure 2*).

### ***Use of the IN route***

A total of 47 physicians (18.4%) from the sample population stated that they had already used IN analgesia when treating a trauma patient, mainly in France (71.3%) in pre-hospital setting (52.4%). Deployments represent quite an area of significant usage too (28.6%). The drug used in 51% of cases was ketamine, either (in 34% of usages) administered alone or (in 17% of usages) administered with midazolam. The second most frequently prescribed drug was sufentanil (19%). In the sample, fentanyl was seldom used (4%). Some physicians have already used ketamine and sufentanil (11%), ketamine/midazolam or sufentanil alone (6%). Furthermore, some physicians have used midazolam alone (9%) (*Figure 3*). In the majority of cases, no side effects were observed with ketamine (64.5%) or with the opioids (82%). However, psychodysleptic side effects have been reported by 29% of physicians when administering ketamine by the IN route. Slightly more than half of doctors (52.3%) have stated that additional pain control was necessary after using the IN route. In this case, the analgesic was delivered intravenously by 91.3% of the respondents.

In summary, IN analgesia is more prevalent if the doctor has followed supplementary specialized training in emergency medicine ( $p < 0.001$ ), has been on-call in a hospital or a pre-hospital context ( $p < 0.001$ ), or if he/she has been part of a highly operational unit or units working in austere environments ( $p < 0.01$ ) (*Table 3*).

### ***Importance of the IN route***

A total of 234 doctors declared an interest in following a training course on IN analgesia. For the majority of them, they would use the IN route for analgesia in France and during deployments (84.1%). Only 94 physicians (10.3%) stated that they would use the IN route in a medical center in France. In the sample group, 49.8% of the physicians considered that the level of competence required for employing the IN route is that of a nurse. Another 70 physicians (27%) considered medical training at the level of a combat medic was sufficient and 7.3% considered that this technique should only be used by qualified doctors.

## **Discussion**

The aim of this study was to assess the level of knowledge of IN analgesia among FMHS physicians. The majority (77.6%) of physicians in the sample group stated that they were well acquainted with the technique of IN analgesia. However, only four physicians scored a maximum mark of five out of five on the multi-choice questions; 90.7% of the respondents declared an interest in following a specific training course on IN pain control. Although the FMHS doctors know about this technique, some supplementary training is necessary, together with the establishment of standardized protocols.

Civilian (28.9%) and military (18.3%) scientific articles or discussions between peers (16.8%) are the main sources of information for this method of analgesia. Only a small percentage (3.7%) know the IN route thanks to a training course, given at the Ecole du Val-de-Grâce (the



French military medical academy), during a dedicated module on tactical management of combat casualties (27).

In all, 62.5% of the sample group had a qualification in emergency medicine. Such training in emergency medicine is fundamental for a military GP as it gives the physician an indispensable level of autonomy in deployments in austere setting. For example, during French military operations in the Sahel (an area 10 times as wide as France), the evacuation time between the combat zone and the nearest field hospital can reach 6 to 12 hours (6-7). The frontline GPs and emergency medicine physicians, assisted by the nurses and combat medics, need to take complete charge of patients in very rudimentary conditions. The practice of emergency medicine is an important factor in the degree of knowledge concerning IN analgesia. Qualified personnel who regularly work in emergency medicine use this technique more than others.

Our study highlights the need for an initial training course, which could be provided by the Ecole du Val-de-Grâce (the French military medical academy), either at the end of the internship period, as a supplementary module, or prior to departure on deployment, as part of the tactical management of combat casualties. The results also underline the need for continuous professional development, both theoretical and practical, as regards IN analgesia. The FMHS physicians provide the medical support of military units during various missions involving very different field conditions. This governs the degree of engagement of these physicians in the medical outposts. The sea, mountains, and airborne or special operations are particularly austere environments, exacting and isolating for the soldiers but equally so for the physicians supporting them. From the respondents, the researchers have arbitrarily taken a sample of physicians who are assigned to highly operational units (Special Forces/GIGN [National Gendarmerie Intervention Group], paratroopers, medical evacuation [MEDEVAC] and search and rescue [SAR]) and naval embarkation units) or who are deployed in specific situations (mountain troops, Civil Security, BSPP (Paris Fire Brigade) and BMPM (Marseille

Naval Fire Battalion)). The physicians assigned to these units have more knowledge of, and are more likely to use, IN analgesia.

Only a small proportion of the doctors questioned had already used the IN route for pain control and then mainly in pre-hospital medical care and in France. The most frequently used drug is ketamine, alone or in association with midazolam. Ketamine is a substance that is well-known to military physicians, because it is reliable and efficacious in controlling acute pain on the battlefield (28). Ketamine has the effect of stimulating the cardiovascular system (central sympathomimetic action) while having little effect on ventilation (28). In association with midazolam, the psychodysleptic side effects seen with IN ketamine are reduced. However, to our knowledge, no study has yet proven that joint administration of ketamine and midazolam diminishes this side effect. Four of the doctors used midazolam on its own but given that this drug has hypnotic properties it would seem to be more appropriate for sedation (of psychotic patients for instance) rather than pain control.

Despite the more numerous studies on the use of opioids (sufentanil and fentanyl) in IN analgesia, particularly in a pre-hospital context, both drugs are less frequently used by military doctors (23% of use). These substances are more lipophilic than ketamine and, consequently, the molecules are absorbed better by the nasal mucosa. However, because of their hypotensive properties and certain adverse effects, notably reducing respiration, they merit caution as regards their use for a combat casualty with hemorrhagic shock. On the other hand, an advantage of this class of therapeutics is the possibility of reversing any major adverse effects by the administration of an antidote (naloxone), initially using the same delivery route. The IN administration of this drug is available to non-medical professionals (police, paramedics etc.) in the USA for treating victims of an opioid overdose (29).

In our sample group, the physicians showed a preference, on national territory at least, for using ketamine. In familiarizing themselves with this drug, they will be capable of using it for a combat casualty in a critical state during deployments.

Several procedures are currently being introduced to extend the use of IN analgesia into combat zones. Those military doctors whose role is supporting the National Gendarmerie Intervention Group (GIGN) have put in place a protocol for administering sufentanil and ketamine via the IN route (30). At the moment, the MAD device is only available on demand in exceptional cases during deployments, but it should be available for routine ordering from 2021 onwards.

Finally, a ketamine pulverization device for IN analgesia is being developed currently by the FMHS Central Pharmacy and this could soon be made available as a means of auto-administration for all servicemen and women. The idea is to include this device in the personal kit of each soldier, actually this kit is composed of a morphine syrette (a 10 mg subcutaneous dose) for analgesia (31). It would be interesting to carry out a new study in a few years to assess the impact of introducing both these standardized guidelines and the new injection device on the level of knowledge and application of this method of analgesia.

## **Limitations**

Despite the three reminders made to increase the response rate, the low response rate of 33% could be explained by a significant number of military physicians on deployment over our study period. During deployment in overseas military operations, it is more complicated to have access to one's mailbox. Moreover, some physicians may not have been interested in this survey about the IN route and therefore did not respond. Because of this selection bias, it is possible that physicians interested in this technique are over-represented in this study.

## **Conclusion**

In this study, a majority (78%) of physicians from the FMHS reported being familiar with IN analgesia, but only a few (18%) declared using it in practice. Knowledge and use of the IN technique varied according to the dedicated training courses followed previously, whether the physician has been on-call in the hospital or pre-hospital emergency services, and the type of military unit supported. Therefore, specific training should be considered to promote the use of IN analgesia and harmonize practices. Specific studies, both civilian and military, are still needed to further promote the use of the intranasal route for optimized pain management in remote and austere environments.

## **Disclosure**

The opinions or assertions expressed herein are the private views of the authors and are not to be considered as reflecting the views of the French military medical service.

## **Acknowledgements**

The authors thank both the researchers and the responders of the survey. The authors pay also a great tribute to the service members of the French Military Medical Service who are deployed in overseas military operation.

## Tables et figures:

Table 1: Population

<b>Table 1: Population</b>			
		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Years of practice</b>			
< 5 years		87	33.6
5 to 10 years		83	32
10 to 15 years		47	18.1
> 15 years		42	16.2
<b>Additional training in emergency medicine</b>			
DESCMU*		24	9.3
CAMU**		138	53.3
No additional training		97	37.5
<b>On-call for emergency department (ED) or pre-hospital (PH) on call</b>			
ED		70	27
PH		20	7.7
ED and PH		61	23.6
No		108	41.7
<b>If yes, how often ?</b>			
	1 to 2 times per month	68	45
	3 to 5 times per month	59	39.1
	> 5 times per month	24	15.9
<b>Deployed abroad for operations (&gt;2 months)</b>			
	0 to 2 times	114	44
	2 to 6 times	110	42.5
	6 to 8 times	19	7.3
	8 to 10 times	7	2.7
	> 10 times	9	3.5
<b>Unit</b>			
<b>Army</b>			
	Army	69	26.7
	Army combat helicopter	2	0.8
	Foreign legion	5	1.9
	Paratroopers	18	6.9
	Mountain troops	13	5
<b>Air Force</b>			
	Air Force	13	5
	Medical evacuation post	15	5.8
	Search and rescue post	5	1.9
<b>Navy</b>			
	On board	8	3.1
	To the ground	11	4.2
	<b>Military police department (Gendarmerie)</b>	33	12.7
	<b>BSPP*** or BMPM****</b>	23	8.9
	<b>Civil security</b>	1	0.4
	<b>Defense base</b>	9	3.5
	<b>Antenna of initial military expertise</b>	4	1.5
	<b>Physician in an ED</b>	12	4.7
	<b>Command center / management position</b>	10	3.9
	<b>Special forces</b>	8	3.1
DESCMU* : Diplôme d'Etudes Spécialisées Complémentaires en Médecine d'Urgence			
CAMU** : Capacité de médecine d'urgence			
BSPP*** : Brigade des Sapeurs pompiers de Paris / BMPM**** : Bataillon de marins-pompiers de Marseille			

Table 2: Knowledge about intranasal route

Table 2: Knowledge about intranasal route									
		No (n)	Yes (n)	%	Total			p	
<b>Years of practice</b>									
< 5 years		12	75	86.2	87			0.0184	
> 5 years		46	126	73.3	172				
	5-10 years	20	63		83				
	10-15 years	17	30		47				
	> 15 years	9	33		42				
<b>Additional training in emergency medicine (EM)</b>									
No additional training in EM		38	59	60.8	97			< 0.001	
Additional training in EM		20	142	87.7	162				
	DESCMU*	2	22		24				
	CAMU**	18	120		138				
<b>On call for emergency department (ED) or pre-hospital (PH) on call</b>									
No		40	68	63	108			< 0.001	
Yes		18	133	88.1	151				
	ED	13	57		70				
	PH	0	20		20				
	ED and PH	5	56		61				
<b>If so, how often?</b>									
	0 to 2 times per month	10	58		68			NS	
	3 to 5 times per month	7	52		59				
	> 5 times per month	1	23		24				
<b>Number of deployments/missions abroad (&gt; 2 months)</b>									
	< 6 times	56	168	75	224			< 0.01	
	> 6 times	2	33	94.3	35				
<b>Unit</b>									
"Special environment units"***		6	87	93.5	93			< 0.001	
Other units		52	114	68.7	166				
DESCMU*: Diplôme d'études spécialisées complémentaires en médecine d'urgence / CAMU**: Capacité de médecine d'urgence ***"Special environment units": Physicians assigned to highly operational units or units working in austere environments.									

Table 3: Use of intranasal route for analgesia

Table 3: Use of intranasal route for analgesia									
		No (n)	Yes (n)	%	Total			p	
<b>Years of practice</b>									
	< 5 years	73	13		86			NS	
	5-10 years	66	17		83				
	10-15 years	40	6		46				
	> 15 years	30	11		41				
<b>Additional training in emergency medicine (EM)</b>									
<b>No additional training in EM</b>		<b>89</b>	<b>8</b>	<b>8.2</b>	<b>97</b>			< 0.001	
<b>Additional training in EM</b>		<b>120</b>	<b>39</b>	<b>24.5</b>	<b>159</b>				
	DESCMU*	15	8		23				
	CAMU**	105	31		136				
<b>On call for emergency department (ED) or pre-hospital (PH) on call</b>									
<b>No</b>		<b>95</b>	<b>12</b>	<b>11.2</b>	<b>107</b>			0.0139	
<b>Yes</b>		<b>114</b>	<b>35</b>	<b>23.5</b>	<b>149</b>				
	ED	60	10		70				
	PH	14	6		20				
	ED and PH	40	19		59				
<b>If so, how often ?</b>									
	0 to 2 times per month	59	8		67			NS	
	3 to 5 times per month	40	18		58				
	> 5 times per month	15	9		24				
<b>Number of deployments/missions abroad (&gt; 2 months)</b>									
	< 6 times	185	37	16.7	222			0.094	
	> 6 times	24	10	29.4	34				
<b>Unit</b>									
<b>"Special environment units"****</b>		<b>66</b>	<b>26</b>	<b>28.3</b>	<b>92</b>			0.0038	
<b>Other units</b>		<b>143</b>	<b>21</b>	<b>12.8</b>	<b>164</b>				
DESCMU*: Diplôme d'études spécialisées complémentaires en médecine d'urgence / CAMU**: Capacité de médecine d'urgence ****: "Special environment units": Physicians assigned to highly operational units or units working in austere environments.									

Figure 1: Sample and baseline population

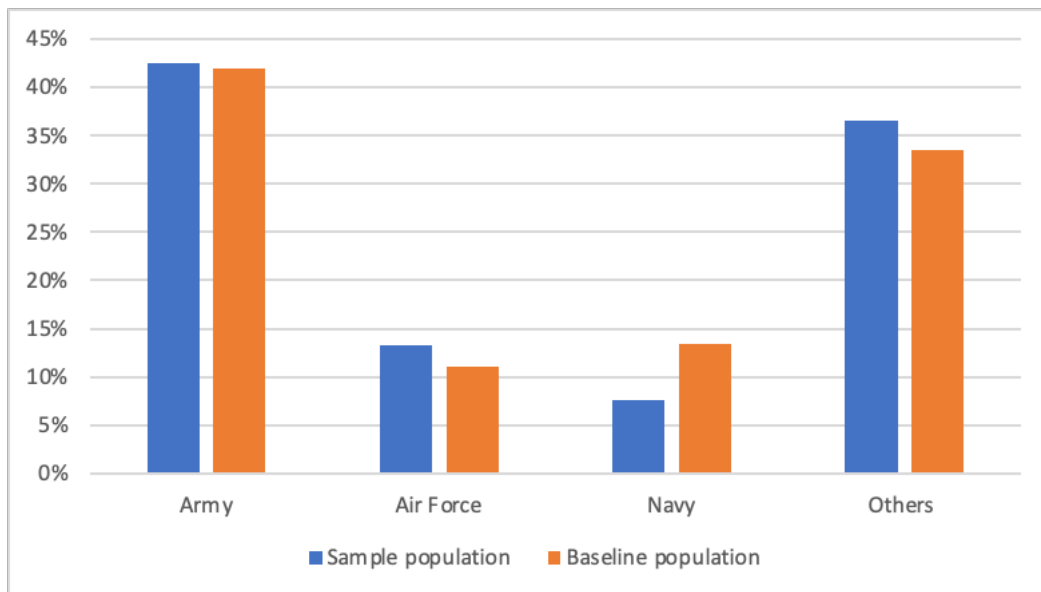
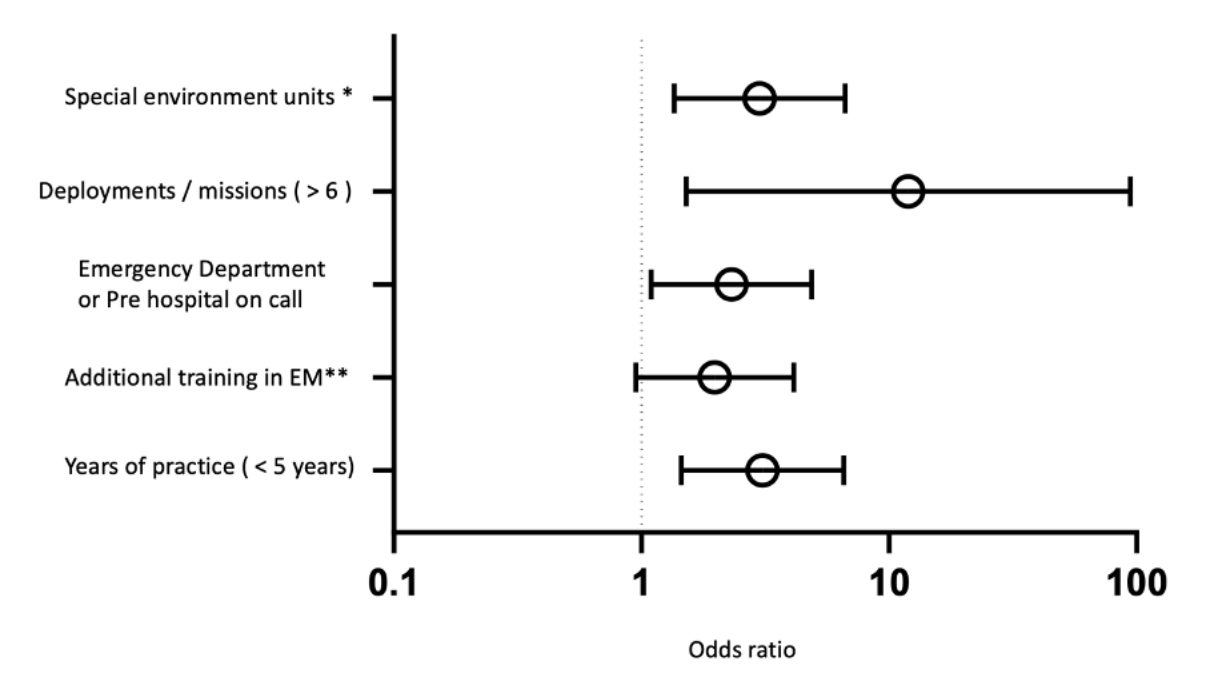


Figure 2: Multivariable analysis on knowledge of the IN route

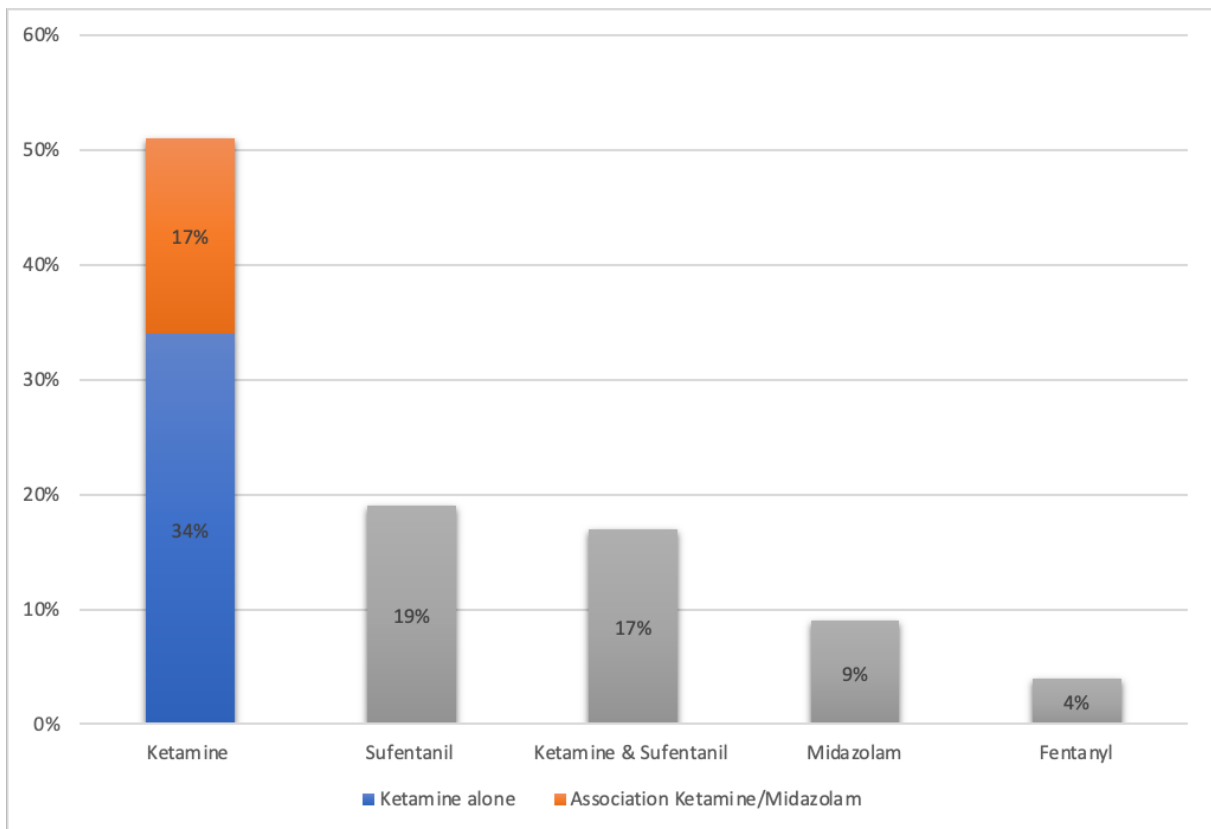


Hosmer Lemeshow test, p value = 0,841

**Special environment units\***: Physicians assigned to highly operational units or units working in austere environments. **EM\*\***: Emergency medicine



Figure 3: Drugs used by military physicians



## **Bibliographie / References :**

1. Tajfel P, Gerche S, Huas D. La Douleur en Médecine Générale. Douleur et Analg 2002;15:71-9.
2. Huas D, Tajfel P, Gerche S. Prévalence et Prise en Charge de la Douleur en Médecine Générale. Rev Prat 2000;14:1837-41.
3. Butler FK, Kotwal RS, Buckenmaier CC 3rd, *et al.* A Triple-Option Analgesia Plan for Tactical Combat Casualty Care: TCCC Guidelines Change 13-04. J Spec Oper Med 2014;14:13-25.
4. Benov A, Salas MM, Nakar H, *et al.* Battlefield pain management: A view of 17 years in Israel Defense Forces. J Trauma Acute Care Surg 2017;83:150-55.
5. Buckenmaier CC 3rd, Rupperecht C, McKnight G, *et al.* Pain Following Battlefield Injury and Evacuation: A Survey of 110 Casualties from the Wars in Iraq and Afghanistan. Pain Med 2009;10:1487-96.
6. Travers S, Carfantan C, Luft A, *et al.* Five years of prolonged field care: prehospital challenges during recent French military operations. Transfusion 2019;59:1459-66.
7. Vitalis V, Carfantan C, Montcriol A, *et al.* Early transfusion on battlefield before admission to role 2: A preliminary observational study during "Barkhane" operation in Sahel. Injury 2018; 49:903-10.
8. Grassin-Delyle S, Buenestado A, Naline E, *et al.* Intranasal Drug Delivery: An Efficient and Non-Invasive Route for Systemic Administration: Focus on Opioids. Pharmacol Ther 2012;134:366-79.
9. Jacques J.-M. Utilisation de la Voie Intranasale en Médecine D'Urgence. Louvain Med 2016;135:223-30.
10. Dale O. Intranasal Administration of Opioids/Fentanyl Physiological and Pharmacological Aspects. Eur J Pain Suppl 2010;4:187-90.

11. Fantacci C, Fabrizio GC, Ferrara P, *et al.* Intranasal Drug Administration for Procedural Sedation in Children Admitted to Pediatric Emergency Room. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2018;22:217-22.
12. Lemoel F. Gestion de la Douleur Traumatique en Urgence Par Voie Intra Nasale. Proceedings of the COPACAMU; 2016 Mars 17-18; Marseille, France.
13. Orser BA, Pennefather PS, MacDonald JF. Multiple Mechanisms of Ketamine Blockade of N-Methyl-D-Aspartate Receptors. *Anesthesiology* 1997;86:903-17.
14. Carr D, Goudas L, Denman W, *et al.* Safety and Efficacy of Intranasal Ketamine for the Treatment of Breakthrough Pain in Patients with Chronic Pain: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Crossover Study. *Pain* 2004;108:17-27.
15. Hugel H, Lauchart M, Magerl W, *et al.* Effects of Low-Dose Intranasal (S)-Ketamine in Patients with Neuropathic Pain. *Eur J Pain* 2010;14:387-94.
16. Dubecq C, Taton P, Morand G. Intérêt de la Kétamine Intra Nasale Dans Le Traitement de la Douleur Aiguë du Blessé Traumatique. *Méd Armées* 2018;46:143-50.
17. Yanagihara Y, Ohtani M, Kariya S, *et al.* Plasma Concentration Profiles of Ketamine and Norketamine after Administration of Various Ketamine Preparations to Healthy Japanese Volunteers. *Biopharm Drug Dispos* 2003;24:37-43.
18. Weber F, Wulf H, Gruber M, *et al.* S-Ketamine and S-Norketamine Plasma Concentrations after Nasal and IV Administration in Anesthetized Children. *Paediatr Anaesth* 2004;14:983-88.
19. Andolfatto G, Innes K, Dick W, *et al.* Prehospital Analgesia With Intranasal Ketamine (PAIN-K): A Randomized Double-Blind Trial in Adults. *Ann Emerg Med* 2019;74:241-50.

20. Stephen R, Lingenfelter E, Broadwater-Hollifield C, *et al.* Intranasal Sufentanil Provides Adequate Analgesia for Emergency Department Patients with Extremity Injuries. *J Opioid Manag* 2012;8:237-41.
21. Sin B, Jeffrey I, Halpern Z, *et al.* Intranasal Sufentanil Versus Intravenous Morphine for Acute Pain in the Emergency Department: A Randomized Pilot Trial. *J Emerg Med* 2019;56:301-7.
22. Lemoel F, Contenti J, Cibiera C, *et al.* Intranasal Sufentanil Given in the Emergency Department Triage Zone for Severe Acute Traumatic Pain: A Randomized Double-Blind Controlled Trial. *Intern Emerg Med.* 2019;14: 571-9.
23. Blancher M, Maignan M, Clapé C, *et al.* Intranasal Sufentanil versus Intravenous Morphine for Acute Severe Trauma Pain: A Double-Blind Randomized Non-inferiority Study. *PLoS Med* 2019;16:e1002849.
24. Adelgais KM, Brent A, Wathen J, *et al.* Intranasal Fentanyl and Quality of Pediatric Acute Care. *J Emerg Med* 2017;53:607-15.
25. Borland M, Jacobs I, King B, *et al.* A Randomized Controlled Trial Comparing Intranasal Fentanyl to Intravenous Morphine for Managing Acute Pain in Children in the Emergency Department. *Ann Emerg Med* 2007;49:335-40.
26. Murphy AP, Hughes M, McCoy S, *et al.* Intranasal Fentanyl for the Prehospital Management of Acute Pain in Children. *Eur J Emerg Med* 2017;24:450-4.
27. Pasquier P, Dubost C, Boutonnet M, *et al.* Predeployment training for forward medicalisation in a combat zone: the specific policy of the French Military Health Service. *Injury* 2014;45:1307-11.
28. De Rocquigny G, Dubecq C, Martinez T, *et al.* Use of Ketamine for Prehospital Pain Control on the Battlefield: A Systematic Review. *Trauma Acute Care Surg* 2019;88:180-5.

29. Fisher R, O'Donnell D, Ray B, *et al.* Police Officers Can Safely and Effectively Administer Intranasal Naloxone. *Prehosp Emerg Care* 2016;20:675-80.
30. Galant J, Corcostegui SP, Commeau D, *et al.* Utilisation de la Voie Intra Nasale Pour L'Analgésie en Milieu Hostile: À Propos D'Un Cas. *Proceedings of the Société Française de Médecine de Catastrophe – Session douleur et catastrophes*. 2020 Janvier 30; Paris, France.
31. Pasquier P, Bazin S, Petit L. The French Syrette of morphine for administration to combat casualties. *Br J Pain* 2016;10:66

# ANNEXES

## Annexe A : Questionnaire



### « Étude des pratiques professionnelles chez les médecins généralistes militaires du Service de Santé des Armées sur l'analgésie par voie intranasale. »

Je suis l'IHA MONTAGNON Romain et j'effectue mon troisième semestre à l'HIA Sainte-Anne.

Je sollicite votre aide pour ma thèse que j'effectue sous la direction du MC DUBECQ Christophe.

Ce questionnaire court de 16 questions, a pour but de faire un point de situation sur l'utilisation de l'analgésie par voie intranasale dans le service de santé des armées. Cette thèse a pour vocation de lancer une étude de plus grande ampleur concernant l'analgésie par voie intranasale.

Je vous remercie par avance pour votre aide.

Respectueusement.

## A. Données biographiques

### 1. Sexe :

Homme

Femme

### 2. Age :

### 3. Combien d'années avez-vous exercé dans les forces depuis votre sortie d'école ?

< 5 ans

5 à 10 ans

10 à 15 ans

> 15 ans

**4. Avez-vous des formations complémentaires en médecine d'urgence ?**

CAMU

DESC

Pas de formation complémentaire

**5. A) Faites-vous des gardes en structure d'urgence ?**

Dans un service d'accueil des urgences (SAU)

Pré hospitalier, SMUR

SAU et SMUR

Non

**5. B) Si oui, à quelle fréquence mensuelle ?**

0 à 2 par mois

3 à 5 par mois

> 5 par mois

**6. Combien de fois avez-vous été projeté sur des théâtres d'opérations extérieures (mission > 2 mois) et/ou mission courte durée ?**

0 à 2 fois

2 à 6 fois

6 à 8 fois

8 à 10 fois

> 10 fois

**7. Quelle armée/unité soutenez-vous principalement ?**

L'Armée de Terre dans une unité parachutiste

L'Armée de Terre dans une unité troupe de montagne

L'Armée de l'Air : poste SAR

L'Armée de l'Air : poste MEDEVAC

La Marine Nationale : Poste embarqué

La Marine Nationale : Poste à Terre

La Marine Nationale : Poste SAR

La Gendarmerie

La BSPP ou le BMPM

La Sécurité Civile

Dans une Antenne Médicale Spécialisée Forces Spéciales / GIGN

DGSE

Ancien médecin des forces actuellement en poste dans un SAU

Poste de commandement / de direction

## B. Connaissance de l'analgésie par voie intra nasale :

### 8. A) Connaissez-vous la possibilité d'analgésie par voie intra nasale pour la prise en charge d'un patient traumatique ?

Oui  
Non

### 8. B) Comment l'avez-vous connu ?

Articles scientifiques civils  
Articles scientifiques militaires  
Communication lors d'un congrès

### 8. C) Connaissez-vous la biodisponibilité de la KETAMINE par voie intra nasale ?

0-25%  
25-50%  
50-75%  
75-100%  
Non

### 8. C) Connaissez-vous la biodisponibilité du SUFENTANIL par voie intra nasale ?

0 - 25 %  
25 - 50 %  
50 - 75 %  
75 - 100 %  
Non

### 8. C) Connaissez-vous la biodisponibilité du FENTANYL par voie intra nasale ?

0 - 25 %  
25 - 50 %  
50 - 75 %  
75 - 100 %  
Non



**9. Connaissez-vous le délais d'action de la KETAMINE et des morphiniques par voie intra nasale ?**

- < 1 minute
- 1 à 15 minutes
- 15 à 30 minutes
- 30 à 60 minutes
- > 60 minutes
- Non

**10. Connaissez-vous le dispositif MAD Nasal (Muconasal Atomization Device Teleflex)**

- Oui
- Non

**11. Une formation sur la voie d'abord intra-nasale vous intéresse-t-elle ?**

- Oui
- Non

### **C. Pratique de l'analgésie par voie intra nasale :**

**12. A) Avez-vous déjà utilisé l'analgésie par voie intra nasale ?**

- Oui
- Non

**12. B) Si oui :**

- En France : pratique civile pré-hospitalière
- En France à l'antenne médicale ou lors des soutiens
- En OPEX sur le blessé traumatique
- En OPEX sur un blessé de guerre

**12. C) Quelles molécules avez-vous déjà utilisé ?**

- Kétamine
- Sufentanil
- Fentanyl

**12. D) Avez-vous été confronté à des effets indésirables avec la KETAMINE ?**

- Neuro-psy

Hémodynamiques  
Respiratoires  
Difficulté à la réalisation de l'analgésie par voie intra nasale  
Aucun

**12. D) Avez-vous été confronté à des effets indésirables avec les morphiniques ?**

Neuro-psy  
Hémodynamiques  
Respiratoires  
Difficulté à la réalisation de l'analgésie par voie intra nasale  
Aucun

**13. A) En général un complément d'analgésie est-il nécessaire après l'utilisation de la voie intra nasale ?**

Oui  
Non

**13. B) Si oui :**

SC  
IV  
PO

**D. Intérêt de l'analgésie par voie intra nasale dans votre pratique :**

**14. Etes-vous intéressé par l'analgésie par voie intra nasale pour la prise en charge d'un patient traumatique ?**

Non  
Oui en France  
Oui en OPEX  
Oui en France et en OPEX

**15. Si un dispositif d'administration par voie intra nasale type MAD était disponible dans le catalogue SSA dans quelles situations l'utiliserez-vous ?**

A l'antenne médicale  
Sur un soutien d'activités à risques  
En milieux périlleux (Montagne, Jungle...)

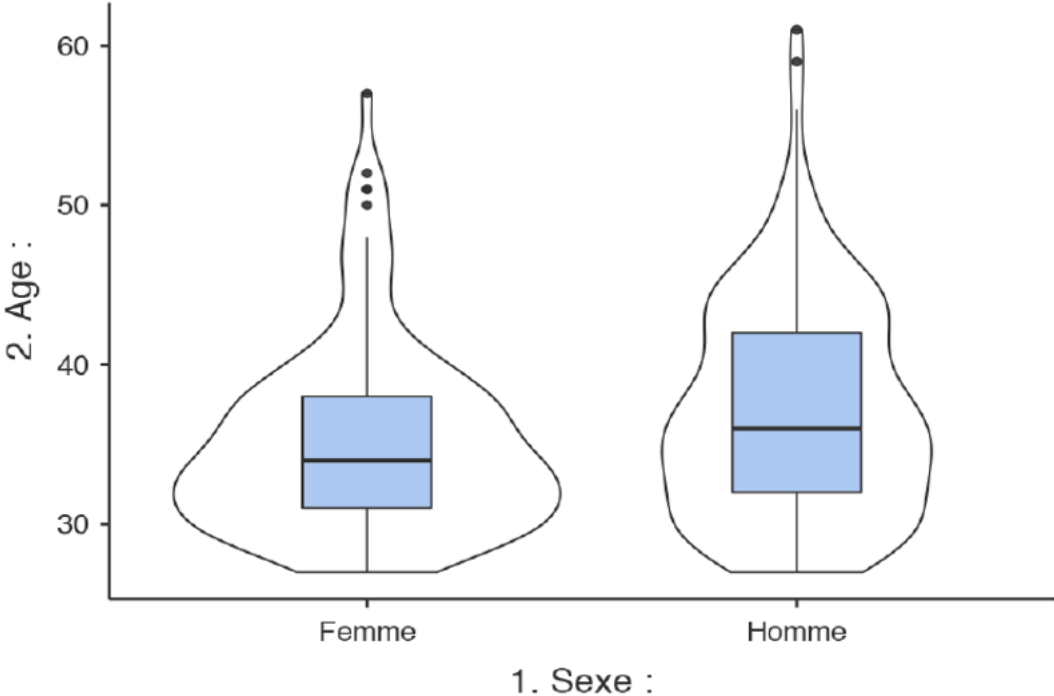
En Opération Extérieure  
Situation multi victimes

**16. Si un dispositif d'administration par voie intra nasale était disponible dans le catalogue SSA quelle serait selon vous sa place ?**

Trousse individuelle du combattant en complément de la morphine SC  
Utilisation par un auxiliaire sanitaire sur protocole  
Utilisation par un infirmier sur protocole  
Utilisation limitée aux médecins

Annexe B : Répartition de l'âge en fonction du sexe dans notre échantillon

**2. Age :**



## Use of intranasal analgesia in military setting: a French cross sectional survey

### A. Biographical information

1. Gender

- Male  
 Female

2. Age:

3. How many years have you practiced since graduation?

- < 5 years  
 5 to 10 years  
 10 to 15 years  
 >15 years

4. Do you have additional training in emergency medicine?

- CAMU  
 DESC  
 No additional training

5)a) Do you work on-call in an emergency structure?

- In an emergency department (ED)  
 Prehospital on-call  
 ED and Prehospital on-call  
 No

5)b) If yes, how often?

- 1 to 2 times per month  
 3 à 5 times per month  
 >5 times per month

6. How many times have you been on deployment / mission abroad (> 2 months)?

- 0 to 2 times  
 2 to 6 times  
 6 to 8 times

8 to 10 times

>10 times

7. Which army/unit do you primarily support?

Army

Army: paratroopers

Army: mountain troops

Air force

Air force: Search and rescue

Air force: emergency medical evacuation

Navy: onboard station

Navy: ground station

Navy: Search and rescue

Gendarmerie (= Military police department)

Paris fire department (BSPP) or Marseille fire department (BMPM)

Civil Security

Special forces

Physician in an ED

Command center / management position

Other unit:

## B. Knowledge of intranasal route for analgesia

8)a) Are you familiar with intranasal analgesia for pain control in a trauma patient?

Yes

No

8)b) How did you acquire this knowledge?

civilian scientific articles

military scientific articles

communication in a congress

Other:

8)c) Do you know the intranasal bioavailability of ketamine?

0-25%

25-50%

50-75%

75-100%

No

8)c) Do you know the intranasal bioavailability of sufentanil?

- 0-25%
- 25-50%
- 50-75%
- 75-100%
- No

8)c) Do you know the intranasal bioavailability of fentanyl?

- 0-25%
- 25-50%
- 50-75%
- 75-100%
- No

9. Do you know the delay of action for intranasal ketamine and opioids?

- < 1 minute
- 1 to 15 minutes
- 15 to 30 minutes
- 30 to 60 minutes
- >60 minutes
- Non

10. Do you know the MAD Nasal Device (Muconasal Atomization Device Teleflex)?

- Yes
- No

11. Are you interested in an intranasal training course?

- Yes
- No

### **C. Use of intranasal route for analgesia**

12)a) Have you ever used the intranasal route for analgesia?

- Yes
- No

12)b) If yes:

- In France: prehospital practice
- In France: At the medical antenna or during medical support
- During a mission: traumatic injury
- During a mission: war wounded

12) c) Which molecules have you already used?

- Ketamine
  - Sufentanil
  - Fentanyl
- Other:

12)d) Have you ever observed any side effects with ketamine?

- Neuropsychological
- Hemodynamics
- Respiratory
- Difficulty in carrying out analgesia
- None

12)d) Have you ever observed any side effects with opioids?

- Neuropsychological
- Hemodynamics
- Respiratory
- Difficulty in carrying out analgesia
- None

13)a) In general, is additional analgesia necessary after using the intranasal route?

- Yes
- No

13)b) if yes:

- Subcutaneous
- Intravenous
- Per os*

#### **D. Importance of the intranasal route for analgesia in your practice:**

14. Are you interested in intranasal analgesia for pain control in a traumatic patient?

- No
- Yes, in France
- Yes, during deployment / mission abroad
- Yes, in France and during deployment / missions abroad

15. If an intranasal administration device, like the MAD Nasal device, was available in the catalog in which situations would you use it?

- At the medical center
- When supporting high-risk activities



- In an austere environment (mountain, jungle...)
- During deployment / missions abroad
- Multi-victim situation

16. If an intranasal delivery device was available in the catalog, what would be its place in your opinion?

- Individual fighter kit
- Used by a combat medic
- Used by a nurse
- Use limited to the doctor

## Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire. Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément. Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés. J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si

j'y manque