

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

ANNÉE : 2022

N° : 287

THÈSE

PRÉSENTÉE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT

DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Diplôme d'État

Mention Médecine générale

PAR

Mme WATIOTIENNE Manon

Née le : 21 octobre 1991 à Laxou (54)

EVALUATION DU PROTOCOLE PAR FENTANYL ET MIDAZOLAM INTRANASAL DU  
SERVICE PEDIATRIQUE DE L'HOPITAL CIVIL DE HAGUENAU

Président de thèse : Professeur François BECMEUR

Directrice de thèse : Dr KLEIN Valérie

## FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

Edition MARS 2022  
Année universitaire 2021-2022



- **Président de l'Université**
- **Doyen de la Faculté**
- **Premier Doyen de la Faculté**
- **Doyens honoraires :** (1976-1983)  
(1883-1989)  
(1889-1994)  
(1994-2001)  
(2001-2011)
- **Chargé de mission auprès du Doyen**
- **Responsable Administratif**

M. DENÈKEN Michel  
M. SBBLIA Jean  
M. DERUELLE Philippe  
M. DÖRNER Marc  
M. MANTZ Jean-Marc  
M. VINCENDON Guy  
M. GERLINGER Pierre  
M. LUCES Bernard  
M. VICENTE Gilbert  
M. STEIGMANN Geotthoy



HOPITAUX UNIVERSITAIRES  
DE STRASBOURG (HUS)  
Directeur général : M. GALY Michaël

### A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

MANDEL Jean-Louis      Chaire "Génétique humaine" (à compter du 01.11.2003)

### A2 - MEMBRE SENIOR A L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (I.U.F.)

BAHRAM Sézamek      Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2018)  
DOLLFUS Hélène      Génétique clinique (01.10.2014 au 31.09.2019)

### A3 - PROFESSEUR(E)S DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (PU-PH)

PO224	NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
	ADAM Philippe R001	NRP5 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Hospitalisation des Urgences de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
	AKLADIOS Chérif R191	NRP5 CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : <b>Gynécologie-Obstétrique</b>
	ANDRÉE Emmanuel R002	RP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Serv. de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	53.01 Option : médecine interne
	ANHEIM Mathieu R003	NRP5 NCS	• Pôle Tête et Cou-CETO - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepiere	49.01 Neurologie
	Mme ANTAL Maria Cristina M003 / R019	NRP5 CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hautepiere • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
	ARNAUD Laurent R199	NRP5 NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepiere	50.01 Rhumatologie
	BACHELLIER Philippe R004	RP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
	BAHRAM Sézamek R025	NRP5 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie-biologique / Nouvel Hôpital Civil - Institut d'Hématologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté	47.03 Immunologie (option biologique)
	BAUMERT Thomas R007	NRP5 CS	• Pôle Hépatito-digestif de l'Hôpital Civil - Institut de Recherche sur les Maladies virales et hépatiques/Fac	52.01 Gastro-entérologie ; <b>hépatologie</b> Option : hépatologie
	Mme BEAU-FALLER Michèle M007 / R017C	NRP5 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
	BEAUJEUX Rémy R008	NRP5 CS	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales - Unité de Neuroradiologie Interventionnelle / Hautepiere	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
	BECHNEUR François R009	NRP5 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepiere	54.02 Chirurgie infantile
	BERNA Fabrice R010	NRP5 CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : <b>Psychiatrie d'Adultes</b>
	BERTSCHY Gilles R013	RP6 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
	BERRY Guillaume R176	NRP5 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire - Pédiatrie / Hôpital Hautepiere	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
	BILBAULT Pascal R014	RP5 CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / HP	48.02 Réanimation ; <b>Médecine d'urgence</b> Option : médecine d'urgence
	BLANC Frédéric R023	NRP5 NCS	• Pôle de Gériatrie - Service Evaluation - Gériatrie - Hôpital de la Robertsau	53.01 Médecine interne ; addictologie Option : gériatrie et biologie du vieillissement
	BODIN Frédéric R197	NRP5 NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et maxillo-faciale / Hôpital Civil	50.04 <b>Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique</b> ; Brûlologie
	BONNEMANS Laurent M005 / R021H	NRP5 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Hautepiere	54.01 Pédiatrie
	BONNOMET François R017	NRP5 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
	BOURCIER Tristan R018	NRP5 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie
	BOURGIN Patrice R020	NRP5 CS	• Pôle Tête et Cou - CETO - Service de Neurologie - Unité du Sommeil / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
	Mme BRIGAND Cécile R022	NRP5 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
	BRIANT-RODIER Catherine R023	NRP5 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / HP	50.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
	Mme GALLARD-OHLMANN Sophia R011	NRP5 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Dialyse et Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie

NOM et Prénoms	CS	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
CADREAR Vivian 1957	NRPE NCS	- Pôle Urgence - Réanimations, brûlures / Centre antipain - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	46.00 Réanimation
CHAYE Isidre 1928	NRPE CS	- Pôle d'Accès à l'Anesthésie - Serv. de Chirurgie vasculaire et de transplantation veineuse, NRC	07.04 <b>Chirurgie vasculaire</b> - médecine vasculaire Odon - chirurgie vasculaire
CHARLES Jean-Philippe 1912 / 1912	NRPE NCS	- Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du genou / Chirurgie B / HC	03.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOIS Anne 1928	NRPE NCS	- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NRC	44.02 Physiologie (autres biologie)
Mme CHARPOT Anne 1938	NRPE NCS	- Pôle Tête et Cou - CETO - Serv. d'Ototo-otolaryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HF	53.01 Oto-rhino-laryngologie
Mme CHENARD-REI Marie-France 1944	NRPE CS	- Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.02 Anatomie et cytologie pathologiques (autres biologie)
CLAERT Philippe 1944	NRPE CS	- Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie Traumatologie du membre supérieur / HF	42.01 Anatomie (autres cliniques, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier 1972	NRPE NCS	- Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU/MUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NRC	46.01 <b>Anesthésiologie-Réanimation</b> - Médecine d'urgence (autres Anesthésiologie-Réanimation - Type clinique)
COLONGUES Nicole 1919 / 1922	NRPE NCS	- Pôle Tête et Cou - CETO - Centre d'Investigation Orale / NRC et HF	48.01 Neurologie
CRIBER Bernard 1940	NRPE CS	- Pôle d'Urologie, Néphrologie et Dialyse - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.02 Dermato-vénérologie
de GUY de GAY Nicolas 1961	RPE CS	- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	07.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme 1927	NRPE CS	- Pôle Tête et Cou - CETO - Centre d'Investigation Orale (CIC) - AAO / Hôp. de Hautepierre	48.01 Neurologie
DEMY Christian 1944	RPE CS	- Pôle Tête et Cou - CETO - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HF	53.01 Oto-rhino-laryngologie
DEUELLE Philippe 1976	RPE NCS	- Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.02 Gynécologie-Obstétrique - gynécologie médicale - autres gynécologie obstétrique
Mme COLLOUS-WALTMANN Hélène 1924	NRPE CS	- Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (hors clinique)
DUROER Mathieu 1968	NRPE NCS	- Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie Traumatologie du membre inférieur / HF	03.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme DUZ-REPLE Natacha 1976	NRPE NCS	- Pôle médico-chirurgical de Pathologie - Service de Pathologie II / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Isabelle 1972	NRPE CS	- Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - NCS Main / Hôp. Hautepierre	00.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAF-KREMER Bernice 1960	NRPE CS	- Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut de Virologie / FTH HUS) et Faculté	42.01 Bactériologie-Virologie - Hygiène Hospitalière - Odon Bactériologie-Virologie Biologie
FATOT François 1978	NRPE NCS	- Pôle de Pathologie digestive, hépatique et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, Néphrologie et endocrinologie et Transplantation HF	52.02 Chirurgie générale
FALCOZ Pierre-Ernest 1922	NRPE NCS	- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	07.02 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc Mathieu 1928	NRPE NCS	- Pôle d'Orbite-Ophtalmologie - Service d'Ophtalmologie / CHAM	47.01 <b>Ophthalmologie</b> - Transfusion - Odon - Neurologie
GALLI Bernard 1974	NCS	- ENT - Hôpital Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02 Rhinologie et médecine ORL
GARDI Anne 1926	RPE CS	- Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A Interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (autres clinique)
GARNON Jean 1927	NRPE NCS	- Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A Interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (autres clinique)
GAUCHER David 1946	NRPE NCS	- Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SAM - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	56.02 Ophtalmologie
GIMY Bernard 1964	NRPE CS	- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NRC	44.02 Physiologie (autres biologie)
GEORG Yannick 1929	NRPE NCS	- Pôle d'accès à l'Anesthésie Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie Vasculaire et de Transplantation rénale / NRC	07.04 <b>Chirurgie vasculaire</b> - médecine vasculaire Odon - chirurgie vasculaire
GICQUEL Philippe 1926	NRPE CS	- Pôle médico-chirurgical de Pathologie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Hautepierre	54.02 Chirurgie pédiatrie
GUERROT Bernard 1926	NRPE CS	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIPRED) - Service de Médecine interne et de nutrition / HF	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GURSALEZ Marie 1919	NRPE CS	- Pôle de Santé publique et santé au travail - Service de Pathologie Professionnelle et Médecine du Travail/HC	46.02 Médecine et Santé au travail Travail
GUTTENBERG Jacques-Eric 1928	NRPE CS	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIPRED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	00.01 Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry 1971	NRPE CS	- Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SAM - Service de Néphrologie Dialyse et Transplantation / NRC	52.02 Néphrologie
HANSMANN Yves 1922	RPE NCS	- Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SAM - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NRC	45.02 Opdon - Maladies infectieuses
Mme HELME Julie 1974 / 1928	NRPE NCS	- Pôle Urgence - Réanimations médicales / Centre antipain - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	46.02 Médecine intensive-Réanimation
HERSCH Edouard 1925	NRPE NCS	- Pôle Tête et Cou - CETO - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	48.01 Neurologie
HERSALE Pierre 1976	NRPE NCS	- Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Médicale / CHAM	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
HAER-HORROBERT Marie-Eve 1928	RPE CS	- Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Neurologie / Odon (HUS)	46.02 <b>Médecine Physique et Réadaptation</b>
JAILHAZ Bernard 1926	NRPE CS	- Pôle de Biologie - Institut d'Anatomie et de Bactériologie - FTH HUS et Faculté	46.01 Odon - <b>Bactériologie</b> -virologie (autres biologie)
Mme JEACQUERIE Nathalie 1929	NRPE CS	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIPRED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme JESSE-MOREL Laurence 1971	NRPE NCS	- Pôle d'accès à l'Anesthésie Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges 1928	RPE CS	- Pôle de Génétique - Service de Médecine Interne - Génétique / Hôpital de la Robertson - Service d'Evaluation - Génétique / Hôpital de la Robertson	52.01 Opdon - génétique et biologie de développement

NOM et Prénoms	CC	Services hospitaliers de l'Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme KESLER Laurence N104	NRPS NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Allergologie (MREND) - Serv. d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Allergologie (MREND)	54.04 Environnement, statistique et méthodes statistiques
KESLER Norman N106	NRPS NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINCO Marie N105	NRPS NCS	• Pôle d'actes médico-chirurgicaux Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme KORGANOV Anne-Sophie N107	NRPS CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option rhéumatisme)
KREMER Stéphane N108 / N113	NRPS CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie II - Neurologie, Otorhinolaryngologie - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KJIB Faïza N115	NRPS CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie) (NRP)	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel N109	RPS NCS	• Pôle d'Orco-Hématologie - Service d'Hématologie / ICANS	47.02 Option - Cancérologie (clinique)
Mme LALANDE Laurence N103	NRPS CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé Mentale et Addictologie - Service d'Addictologie / Hôpital Civil	48.05 Psychiatrie d'adultes - <b>Addictologie</b> (Option - Addictologie)
LARD Hervé N100	NRPS NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LAURE Vivant N102	RPS CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme LEJAY Anne N110 / N107	NRPS NCS	• Pôle d'actes médico-chirurgicaux cardio-vasculaires - Service de Chirurgie vasculaire et de Transplantation hépatique / NHC	51.04 Coelom - Chirurgie vasculaire
LE SANCER Jean-Marie N106	NRPS NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'Imagerie Otorhinolaryngologique et interventionnelle Hôpital de Hautepierre	42.01 Anatomie
LEISINGER Jean-Marc N1	RPS CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie générale et spécialisée / LBGH / NHC - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / Hautepierre	61.05 Sciences Biologiques de Pharmacie
LEPHER Dan N108	NRPS NCS	• Pôle de Chirurgie (Médical) reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	51.05 Dermato-venéréologie
LEVERNAUX Philippe N109	RPS NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - BGS Main / Hôp. de Hautepierre	52.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALLOF Gabriel N105	NRPS NCS	• Pôle d'Orco-Hématologie - Service d'Onco-hématologie / ICANS	47.02 Cancérologie, Radiothérapie Option - Cancérologie
MARX Manuel N108	NRPS NCS	• Pôle de Biologie - Département Génétique fondamentale et cancer / GDMC	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologie)
MARTIN Thierry N106	NRPS NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option rhéumatisme)
Mme MASCARD Carole N111	NRPS NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie - Addictologie
Mme MAYHELN Carole N110	NRPS CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Service / ICANS	54.03 Gynécologie-Obstétrique - Gynécologie Médicale
MAUVEUX Laurent N110	NRPS CS	• Pôle d'Orco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 Hématologie - Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTTI Jean-Philippe N102	NRPS CS	• Pôle d'actes médico-chirurgicaux Cardio-vasculaires - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
WENARD Océane N102	NRPS NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale (PTM) HUS	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologie)
MERTES Paul-Michel N104	RPS CS	• Pôle d'Anesthésiologie - Réanimations chirurgicales / SAMU - SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / NHC	48.01 Option - Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Alan N103 / N102	NRPS NCS	• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine - Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Physiologie et d'Expérimentation Fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologie)
MEYER Nicolas N105	NRPS NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil - Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôp. Civil	46.04 Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologie)
MEZANI Farhat N110	NRPS CS	• Pôle Urgences - Réanimations Médicales / Centre antipanique - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSER Laurent N107	NRPS CS	• Pôle de Pharmacologie-clinique - Labor. de Neurobiologie et Pharmacologie cardio-vasculaire - EA706 / Fac	48.00 Option - Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier N108	NRPS NCS	• Pôle d'actes médico-chirurgicaux Cardio-vasculaires - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MULLIN Bruno N108	NRPS CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Dialyse et Transplantation / NHC	52.05 Néphrologie
RAUTER David N111	RPS NCS	• Pôle Hépatologie du Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAHER Igor Jacques N112	NRPS CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et imagerie nucléaire
NOEL Georges N114	NRPS NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie - Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric N111 / N109	NRPS NCS	• Pôle d'Anesthésie-Réanimation Chirurgicale SAMU SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.01 Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Michael N111	NRPS NCS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie vasculaire et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
ORLMANN Patrick N113	RPS CS	• Pôle d'actes médico-chirurgicaux Cardio-vasculaires - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLARD Anne N106	NRPS NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme FALLARD Catherine N106	NRPS CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie II / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry N105	NRPS NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU SMUR - Centre de formation et de recherche en pédiatrie des sciences de la santé / Faculté	48.05 Réanimation - <b>Médecine d'urgence</b> Option - Médecine d'urgence

NDM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme PARRIETA Ghena R017	NRPs NCS	- Pôle Urgence-Accueil de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	32.02 Chirurgie digestive
REGAUD Fabrice R018	NRPs CS	- Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	32.02 Chirurgie digestive
REIT Thea R019	CCp	- CANR - Département de médecine oncologique	47.02 <b>Cancerologie</b> - Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
REUT Karol R020	NRPs NCS	- CANR - Département de médecine oncologique	47.02 <b>Cancerologie</b> - Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTEGAR Julien R021	NRPs CS	- Pôle d'Anesthésie et Réanimation chirurgicales / SMU/SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicales/Neurologie	45.01 <b>Anesthésiologie-réanimation</b> Médecine d'urgence (option clinique)
TRANDONAC Agnès R022	NRPs NCS	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MREED) - Service de Médecine Interne et Nutrition / HP	44.04 Nutrition
PREJUT François R023	NRPs CS	- Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Neurologie	49.02 Neurochirurgie
PIRAUL Jean-Sébastien R024	NRPs CS	- Pôle de Soins - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgence médico-judiciaire et Laboratoire de Toxicologie / Faculté de MC - Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
REMYND Jean-Marc R025	NRPs NCS	- Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. d'Hépato-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutrition / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
PIRCCI Ronald R026	NRPs NCS	- Pôle de Soins - Département Biologie du développement et cellules souches / GDRG	44.01 Biologie et soins cellulaires
ROHR Serge R027	NRPs CS	- Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	32.02 Chirurgie générale
ROMAN Serge Jean / R028	NRPs NCS	- Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	32.02 Chirurgie générale
Mme ROSSIGNOL-BERNUARD Sylvie R029	NRPs NCS	- Pôle médecine chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie / Hôpital de Neurologie	54.01 Pédiatrie
ROUJ Sarah R030	NRPs NCS	- Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme ROY Catherine R031	NRPs CS	- Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie II - Imagerie vasculaire et les troubles vasculaires / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (sans oncologie)
SARAHES Nassim R032	NRPs NCS	- Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / HP	34.03 <b>Gynécologie-Obstétrique</b> - gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
SALER Amal R033	NRPs NCS	- Pôle de Spécialités médicales - Gynécologie / SMC - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Eric-Alexis R034	NRPs NCS	- Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil - Biostatistiques et épidémiologie / Faculté de médecine / HC	46.04 Biostatistiques, épidémiologie médicale et Technologies de Communication (option épidémiologie)
SAUBERE Christian R035	GR CS	- Pôle d'Orthopédie, Myologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Orthopédique / Nouvel Hôpital Civil	62.04 Orthopédie
Mme SCHWITZ Claude R036	NRPs CS	- Pôle de Spécialités médicales - Gynécologie / SMC - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
Mme SCHLUTH-BOLAND Cécilie R037	NRPs NCS	- Pôle de Soins - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option clinique)
SOHNHOER Florent R038	NRPs CS	- Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre d'urgence - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Neurologie	48.02 Réanimation
Mme SOHNHOER Corinne R039	NRPs CS	- Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie pour Enfants et Adolescents / HC	63.04 <b>Psychiatrie</b> - pédopsychiatrie
SCHULTZ Philippe R040	NRPs NCS	- Pôle Tête et Cou - CE TO - Serv. d'Otite-Rhino-Laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	36.01 Oto-Rhino-Laryngologie
BERFATY Laurence R041	NRPs CS	- Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépato-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutrition/HP	52.01 Gastro-entérologie, Hépatologie, Nutrition Option : Hépatologie
SILAR Jean R042	NRPs NCS	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MREED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Neurologie	53.01 Rhumatologie
STEPHAN Dominique R043	NRPs CS	- Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. des Maladies vasculaires-MCA-Pharmacologie clinique/MHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
THAUER Fabien R044	NRPs NCS	- Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de transplantation artère / MHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
Mme TRANCHANT Christine R045	NRPs CS	- Pôle Tête et Cou - CE TO - Service de Neurologie / Hôpital de Neurologie	49.01 Neurologie
VELON Franck R046	NRPs CS	- Pôle d'urgence - Service d'urgences 1 - Urgence adultes, ORL et mammaire / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel R047	NRPs NCS	- Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Économie de la Santé / Hôpital Civil - Laboratoire d'Epidémiologie et de Santé Publique / HC / Faculté	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option épidémiologie)
VEYER Denis R048	NRPs NCS	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MREED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	52.01 Option : Gastro-entérologie
WOLFFET Pierre R049	NRPs CS	- Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie d'Urgence, de Soins et de Psychothérapies / Hôpital Civil	63.01 Psychiatrie d'adultes
WILLE Stéphane R050	NRPs NCS	- Pôle de Soins - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies Tropicales / Faculté	34.05 Soins et médecine de développement et de la reproduction (option parasitologie)
VOEL Thomas R051	NRPs CS	- Pôle de Soins - Serv. de soins de suite et réhabilitation pédiatrique/MH Autisme	51.01 Option : Génétique et soins de développement
WIDER Jean-Christophe Pierre R052	NRPs CS	- Pôle de Spécialités médicales - Gynécologie / SMC - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
WOLFF Philippe P0207	NRPS NCS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation</li> <li>- Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP</li> <li>- Coordinateur des activités de prélèvements et transplantations des RL</li> </ul>	03.02 Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie P0201	NRPS CS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pôle Tête et Cou</li> <li>- Unité Neurovasculaire / Hôpital de Hautepierre</li> </ul>	49.01 Neurologie

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Hautepierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil - PTM = Plateau technique de microbiologie

\* : CS (Chef de service) ou NCS (Non Chef de service hospitalier) Csp : Chef de service par titrim CSp : Chef de service proforma (un an)

CU : Chef d'unité fonctionnelle

PS : Pôle RPO (Responsable de Pôle) ou NRPO (Non Responsable de Pôle)

Cons. : Consultant hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chef de service) Dr : Directeur

(1) En surmonte universitaire jusqu'au 31.08.2016

(2) (7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable → 31.08.2017

(3) En surmonte universitaire jusqu'au 31.08.2015 (6) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) → 31.08.2017

(8) En surmonte universitaire jusqu'au 31.08.2017 (9) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) → 31.08.2017

#### A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
CAUVEL Laurent	NRPO CS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMC</li> <li>- Service de Soins palliatifs / NHC</li> </ul>	46.05 Médecine palliative
HABERSETZER François	CS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pôle Hépatogastro</li> <li>- Service de Gastro-Entérologie - NHC</li> </ul>	02.01 Gastro-Entérologie
MIYAZAKI Taro		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pôle de Biologie</li> <li>- Laboratoire d'Immunologie Biologique / HC</li> </ul>	
SALVAT Eric	CS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pôle Tête-Cou</li> <li>- Centre d'Évaluation et de Traitement de la Douleur / HP</li> </ul>	

## B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)

MU142			
NOM et Prénoms	CF	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
AGN Renaud M001		- Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICMS	43.01 Biophysique et Médecine Nucléaire
Mme ANTONI Delphine M016		- Pôle d'Imagerie - Service de Radiodiagnostic / ICMS	47.02 Cancérologie, Radiothérapie
Mme AYME-DRETRICH Estelle M017		- Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie Clinique / Faculté de Médecine	46.03 Pharmacologie fondamentale pharmacologie clinique / toxicologie Détail: Pharmacologie fondamentale Général: pharmacologie biologique
Mme BARRICALLANA Valérie M008		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (autres biologies)
BILBADET Cyril M009		- Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICMS	43.01 Biophysique et Médecine Nucléaire (autres cliniques)
BODIGES Olivier M002		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme BRU Valérie M000		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS - Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (autres biologies)
Mme BENO Corinne M010		- Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICMS	43.01 Biophysique et Médecine Nucléaire
CARAPITO Raphaël M013		- Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie
CAZZATO Roberto M011		- Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie à Interventionnelle / NMC	45.02 Radiologie et imagerie médicale (autres cliniques)
Mme CEREA Hélène M014		- Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	46.02 Neurochirurgie
CERVALINE Jocelyne M012		- Pôle de Biologie - Département de Biologie Structurale Intégrative / IGIMC	47.02 Cancérologie, Radiothérapie (autres biologies)
CHERRIER Thomas M006		- Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (autres biologies)
CHOLET Philippe M004		- Pôle d'Imagerie - IFS207 - Imagerie Prédictive / HP	43.01 Biophysique et Médecine Nucléaire
CLERE-JEHL Raphaël M015		- Pôle Ophtalmo - Médecine Ophtalmique / Centre de Diagnostic - Service de Réanimation Médicale / Hôpital de Hautepierre	46.02 Ophtalmo
Mme CORDEANI Elodie Mireia M008		- Pôle d'actes médico-chirurgica Cardio-vasculaire - Serv. des Maladies vasculaires HTA-Pharmacologie clinique/IMS	31.06 Ophtal. Médecine vasculaire
DALI-YOUCIF Ahmed Nawar M017		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NMC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
DELORME Jean-Baptiste M019		- Pôle des Pathologies digestives, Néoplasies et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
DEVYS Emile M018		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (autres biologies)
Mme CHMELACKER Vivie M011		- Pôle Tête et Cou - CE 10 - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	46.01 Neurologie
DOLLE Pascal M007		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NMC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Ina M024		- Pôle de Pathologie Pédiatrique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / IGIMC	44.02 Physiologie
Mme FERRIOLA-JACMON Audrey M024		- Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences Médico-Légales et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC - Institut de Médecine / Agne / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et BDF de la Santé
FELTEN Renaud M016		- Pôle Tête et Cou - CE 10 - Centre d'Investigation Clinique (CIC) / AXI / Hôpital de Hautepierre	46.04 Thérapeutique, Médecine de la Santé, Addictologie
FILIBETTI Denis M000	CB	- Pôle de Biologie - Unité de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté	45.02 Parasitologie et mycologie (autres biologies)
FOUCHEFF Jean M000		- Institut de Psychologie / Faculté de Médecine - Pôle de Psychiatrie et de Santé Mentale - Service de Psychiatrie / Hôpital Civil	44.02 Psychologie (autres cliniques)
GANTNER Pierre M012		- Pôle de Biologie - Laboratoire (Unité) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie, Parasitologie Pédiatrie Ophtal. Bactériologie-Virologie biologique
DES Vignes M006		- Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / OMO - Service de Médecine Interne et d'Endocrinologie Clinique / NMC	47.03 Interne (autres cliniques)
GRELLER Antoine M010		- Pôle de Biologie - Institut d'Explorations de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Ophtal. Bactériologie-virologie (autres biologies)
GUERIN Eric M007		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie Cellulaire (autres biologies)
GULFRIDI Aurélien M015		- Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / OMO - Service de Médecine Interne et d'Endocrinologie Clinique / NMC	47.03 Immunologie (autres cliniques)
Mme HANSEN-RASTI Laure M016		- Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICMS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
WIREL Fabrice M010		- Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICMS - Service de Radiodiagnostic et de Médecine Nucléaire / NMC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
KASTNER Philippe M000		- Pôle de Biologie - Département Génétique fondamentale et cancer / IGIMC	47.04 Génétique (autres biologies)
Mme REMES Valérie M016		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
WICHT Guillaume M026		- Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (autres cliniques)
Mme KRASNYI-FRUCH Agnès M014		- Pôle de Médecine Physique et de Réhabilitation - Institut Universitaire de Réhabilitation / Odessaoui	49.05 Médecine Physique et Réhabilitation
Mme LAMOUR Valérie M000		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNEC Stéphanie M007		- Institut d'Imagerie / Faculté de Médecine - Pôle de Biologie - Service de Embryologie / Musée de l'Homme	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (autres biologies)
LAVALLE Thomas M000		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie Cellulaire

NOM et Prénoms	CE	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
LEORMAND Camille M103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Maxillo-facial et Dermato-Logie • Service de Dermato-Logie / Hôpital Civil	32.03 Dermato-Venérologie
LHERMITTE Sarah M112		• Pôle de Biologie • Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
LUTZ Jean-Christophe M046		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Maxillo-facial et Dermato-Logie • Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / Hôpital Civil	35.03 Chirurgie maxillo-faciale et dermatologie
MAGNET Laurence M047		• Pôle de Biologie • Laboratoire d'Histologie anatomique / Hôpital de Hautepierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (sans note - biologique)
Mlle MOUTOU Céline du QUATRE M044	CE	• Pôle de Biologie • Laboratoire de Diagnostic génomique / CMCO Surléguen	54.35 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M052		• Pôle de Biologie • Laboratoire de Diagnostic génomique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Génétique (option biologique)
Mlle NICOLE Anne M107		• Pôle de Biologie • Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (option Cellule)
Mlle NOURRY Nathalie M011		• Pôle de Santé publique et Santé au travail • Serv. de Pathologie professionnelle et de Médecine du Travail/HC	46.03 Médecine et Santé au Travail (option : étiologie)
PENCREADY Ewan M052		• Pôle de Biologie • Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et Biologie moléculaire
PFAFF Alexander M052		• Pôle de Biologie • Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale /PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mlle PITCH Anne M086		• Pôle de Biologie • Laboratoire de Diagnostic génomique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
Mlle PORTER Louise M013		• Pôle de Biologie • Service de Développement Médical / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
PREVOST Gilles M051		• Pôle de Biologie • Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie - virologie (biologique)
Mlle RADOSAUZEMC Milena M086		• Pôle de Biologie • Laboratoire d'immunologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
Mlle REIS Nathalie M086		• Pôle de Biologie • Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC • Service de Chirurgie /CGMS	43.01 Biochimie et médecine nucléaire
Mlle REU Maléine M044		• Pôle de Pathologie Biologique • Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
RODIE Fabrice (Dr. A2) M000		• Pôle de Biologie • Laboratoire de Biochimie Clinique et Sportive / NHC	44.01 Biochimie et Biologie moléculaire (option biochimie)
Mlle ROLLAND Delphine M010		• Pôle de Biologie • Laboratoire d'Histologie Anatomique / Hautepierre	47.01 Hématologie - Transfusion (sans note - Hématologie)
Mlle RUPPERT Elisabeth M053		• Pôle Tête et Cou • Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / HC	46.01 Neurologie
Mlle SAROU Anne M086		• Pôle de Biologie • Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mlle SCHRECKNER Sophie M032		• Pôle de Biologie • Laboratoire de Diagnostic génomique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique
SCHWAMM Fabrice M086		• Pôle de Biologie • Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie - virologie (biologique)
Mlle SOUS Margare M032		• Pôle de Biologie • Laboratoire de Biologie / Hôpital de Hautepierre	45.01 Bactériologie-Virologie - hygiène Clinique - Bactériologie-Virologie
Mlle SORDET Christèle M000		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Néphro, Endocrinologie, Gériatrie (MREHD) • Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
Mlle TALAGRAND-ROBIA, Emile M114		• Pôle de Biologie • Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie - virologie (biologique)
TALON Emly M010		• Pôle de Pathologie Biologique • Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
Mlle TALON Isabelle M035		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie • Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	34.02 Chirurgie pédiatrie
TELETR Marie M011		• Pôle de Biologie • Service de Biologie de la Reproduction / ORCO Surléguen	54.02 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VALLAT Laurelle M054		• Pôle de Biologie • Laboratoire d'Immunologie Biologique - Hôpital de Hautepierre	47.01 Hématologie - Transfusion Option Hématologie Biologique
Mlle VELAY-RUBCH Aurélie M013		• Pôle de Biologie • Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01 Bactériologie-Virologie - hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
Mlle VILLARD Dora M013		• Pôle de Biologie • Lab. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mlle WOLF Michèle M010		• Chargé de mission - Administration générale • Direction de la Qualité / Hôpital Civil	46.02 Option : Pharmacologie fondamentale
Mlle ZALOWYC Anne du MARCANTON M114		• Pôle Médecine-Chirurgie de Pédiatrie • Service de Pédiatrie / Hôpital de Hautepierre	34.01 Pédiatrie
ZOLL Jérémy M011		• Pôle de Pathologie Biologique • Service de Physiologie et d'Explorations Fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

## B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)



**B3 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (monoappartenant)**

M. KESSEL Mh	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72	Épidémiologie - Histoire des sciences et des Techniques
M. LINDRE Lionel	ICUBS UMR 7307 - Equipe BR2 / Faculté de Médecine	88	Neurosciences
Mme MIRALES Céline	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	71	Épidémiologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme SCARFONE Marianne	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	73	Épidémiologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme THOMAS Marion	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72	Épidémiologie - Histoire des sciences et des Techniques
M. VACHERON Fabrice	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72	Épidémiologie - Histoire des sciences et des Techniques
M. ZAMBEI André	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	73	Épidémiologie - Histoire des sciences et des Techniques

**C - ENSEIGNANTS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE****C1 - PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)**

Pr Ass. GRIES Jean-Luc	90196	Médecine générale (01.08.2017)
Pr Ass. GROS-BERTHOUD Anne	90116	Médecine générale (01.09.2015)
Pr Ass. GUILLOU Philippe	90390	Médecine générale (01.11.2013)
Pr Ass. HEDJ Philippe	90000	Médecine générale (01.11.2013)
Pr Ass. ROUCHERE Fabien	90257	Médecine générale (01.08.2014)

**C2 - MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE - TITULAIRE**

Dr CHIFFRE Juliette	90100	03.03 Médecine générale (01.08.2016)
Dr LORENZO Mathieu		03.03 Médecine générale

**C3 - MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)**

Dr DUMAS Claire		Médecine générale (01.08.2019 au 31.08.2019)
Dr SCHULME Anne-Cécile		Médecine générale
Dr SCHMITT Yannick		Médecine générale

**D - ENSEIGNANTS DE LANGUES ETRANGERES****D1 - PROFESSEUR AGREGÉ, PRAG et PRCE DE LANGUES**

Mme ACHY-KESSELER Pa	90260	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.08.2017)
Mme CADEAS Peggy	90290	Professeure agrégée d'Anglais (depuis 01.09.2011)
Mme SCHNEIDOUR Marie-Rosalie	90287	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.11)
Mme JANDER Nicole	90296	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.08.2011)
Mme HARTEN Suzanne	90258	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.08.14)

## E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Dr ABTRUC Dominique	• Pôle médecine chirurgicale de Pédiatrie - Service de Transfusion, hématologie pédiatrique et de surveillance continue / Hôpital de Neuchâtel
Dr DE MARCHI Marie	• Pôle Oncologie médico-chirurgicale et d'hématologie - Service d'Oncologie Médicale / ICMS
Mme Dr GERRARD Bénédicte	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dr GOURTEL Bénédicte	• Pôle de Pharmaco-pharmacologie - Service de Pharmaco-Biologie / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique (EMIAO) / Hôpital de la Robertson
Mme Dr LALLEMAN Lucie	• Pôle Urgences - SAMU27 - Médecine Intensive et Réanimation - Pédiatrie et Soins aux soins de suite - La Bouverie (PASC)
Dr LEFEBVRE Nicolas	• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMC) - Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dr LICHTRAU Isabelle	• Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schillingen
Mme Dr MARTIN-RYARD Catherine	• Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertson
Dr MEYER Gabriel	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - STM / Hôpital Civil
Mme Dr PETIT Fiane	• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMC) - USM
Dr PERELLO Olivier	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO
Dr REY David	• Pôle Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMC - La Bouverie - Centre de soins de l'Infecteur (dit le VU) / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dr RONDE GUSTEAU Catherine	• Pôle Urgences - Service de Chirurgie Générale / Hôpital de Neuchâtel
Mme Dr RONGERES Catherine	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Centre Clinique Biologique (CCB) / CMCO
Dr THOMASOÙ Denis	• Pôle Médecine Chirurgicale de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques / Hôpital de Neuchâtel
Mme Dr WESS Anne	• Pôle Urgences - SAMU27 - Médecine Intensive et Réanimation - SAMU

## F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- de droit et à vie (membres de l'Institut)
  - CHAMBIN Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
  - MANDEL Jean-Louis (Généraliste et biologie moléculaire et cellulaire)
- pour trois ans (1er avril 2019 au 31 mars 2022)
  - Mme ESTER Annie (Anesthésie, Réanimation chirurgicale)
- pour trois ans (1er septembre 2019 au 31 août 2022)
  - DUFOUR Patrick (Cathétéralyse cardiaque)
  - INDANI Ismaïl (Gynécologie-obstétrique)
  - PROBY Michel (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques)
  - Mme QUEN Elisabeth (Pneumologie)
- pour trois ans (1er septembre 2020 au 31 août 2023)
  - RELOCQ Jean-Pierre (Service de Pathologie)
  - DANON Jean-Marie (Psychiatrie)
  - SEMPY Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)
  - KOPFERCHWITZ Jacques (Urgences médico-chirurgicales Adultes)
- pour trois ans (1er septembre 2021 au 31 août 2024)
  - DANON Anne (Pédiopsychiatrie, addictions)
  - DELANNOU Pierre (Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale)
  - HERBERICHT Pascal (Hématologie)
  - STEN Jean-Paul (Chirurgie de visière)

## F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITÉS ASSOCIE (mi-temps)

M. SOUJRI Luc CMU-01 (RCAD) 01-04-2009 - 30-09-2012 / renouvelé 01-10-2015-30-09-2015-30-09-2022)

## F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS\* DE L'UNIVERSITÉ

Pr CHARROIS Dominique	(2019-2021)
Pr KIMTZ Pascal	(2019-2021)
Pr LANG Walter G.	(2019-2021)
Pr MARI Anneke	(2019-2021)
Dr MANTELLI Antoine	(2019-2021)
Pr ROUS Jacques	(2019-2021)
Pr RONGERES Catherine	(2019-2021)

(\* 4 années au maximum)

## G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLDT Marie (Génétique Algèbre) / 01 02 04	KUNTZMAN Francis (Général) / 01 02 07
BARR Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01 02 07	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01 02 08
BALDRIFF Jean-Jacques (Oncologie Médicale) / 01 02 25	LAND Gabriel (Orthopédie et Traumatologie) / 01 02 08
BARESS Pierre (Cardiologie) / 01 02 12	LANGEUR Bruno (Dermatologie) / 01 01 19
BATZSCHLAGER André (Neurologie Pédiatrique) / 01 02 02	LEVY Jean-René (Pathologie) / 01 02 02
BAUMANN René (Médecine générale) / 01 02 16	LOMBARDIER Jean (Physiologie) / 01 02 10
BERNARD Jean-Pierre (Cardiologie) / 01 01 18	LUTZ Patrick (Pathologie) / 01 02 16
BERTHEL Marc (Général) / 01 01 16	MALLET Claude (Anatomie humaine) / 01 02 02
BERTZ Michel (Hygiène-Hygiène) / 01 02 04	MARTIN Michel (Médecine et Soins Paramédicaux) / 01 02 12
BLOCK Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 01 02 17	MIR / 01 02 104 (Général) / 01 02 10
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01 01 06	MORIN Patrick (Médecine Légale) / 01 02 18
BODMANNIER Hervé (Histologie) / 01 02 20	MARTEL Jean-Michel (Radiation médicale) / 01 02 04
BODRAT Pierre (Pathologie) / 01 02 02	MARTELIER Christian (Neurologie) / 01 02 18
BODRAT Pierre (Pharmacologie) / 01 02 18	MARTSCHUS Jacques (Chirurgie Algèbre) / 01 02 18
BRECHENRICHER Claude (Général) / 01 02 09	MARX Jean-Jacques (Biochimie et Biologie cellulaire) / 01 02 09
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01 02 10	MESNARD Jean (Pathologie) / 01 02 07
BURDARD Guy (Pharmacologie) / 01 02 08	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01 02 12
BURSTEIN Claude (Pharmacologie) / 01 02 18	MEYER Pierre (Biochimie, biophysique) / 01 02 12
CANTREAU René (Médecine et Santé au Travail) / 01 02 18	MEYER Henri (Biochimie) / 01 02 11
CAZANAY Jean-Pierre (Hématologie) / 01 02 18	MORAND Jean-Marie (Cardiologie) / 01 02 09
CHAMPY Maurice (Oncologie) / 01 02 02	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01 02 12
CHALVIN Michel (Cardiologie) / 01 02 18	PAZDUALI Jean-Louis (Physiologie animale) / 01 02 12
CHÉRY Jean-Marie (Chirurgie générale) / 01 02 10	PATRY Michel (Psychiatrie) / 01 02 18
CHOLLEUR Jacques (Chirurgie générale) / 01 02 12	PIERRE Frédéric (Pharmacologie) / 01 02 11
CHAVERT Jean-Michel (Chirurgie générale) / 01 02 18	PIRETT Michel (Endocrinologie) / 01 02 18
CHLARD Maurice (Neurologie) / 01 02 09	PISTECHER Thierry (Anatomie-Histologie) / 01 02 18
CONSTANTINOU André (Chirurgie et médecine moléculaire) / 01 02 11	POY Philippe (Chirurgie générale) / 01 02 12
COUDRAN Jean-Louis (Radiologie) / 01 02 17	REITER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01 02 12
COFFRE Michel (Gastroentérologie) / 01 02 17	REMPLEF Yves (Soins Paramédicaux) / 01 02 18
COLORE Bernard (Médecine Générale-Pédiatrie) / 01 02 18	RICHIER Guy (Physiologie) / 01 02 14
COFFIGNON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa. Crit.) / 01 02 17	SAUDER Philippe (Radiation médicale) / 01 02 02
COHENBERG Bernard (Chirurgie Cardio-vasculaire) / 01 02 10	SALVAGE Paul (Chirurgie générale) / 01 02 04
COHEN Michel (Chirurgie et Pathologie) / 01 02 02	SCHLAGER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01 02 02
COCHRAN Bruno (Physique) / 01 02 10	SCHLINDER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01 02 11
FLAMENT Jacques (Cytochimie) / 01 02 09	SCHWAB Denis (Radiologie) / 01 02 12
GAY Gérard (Médecine générale) / 01 02 12	SEY Henri (Anatomie humaine) / 01 02 02
GERLIGNER Pierre (Soins Paramédicaux) / 01 02 04	STRELE Jean-Luc (GRL) / 01 02 18
GHILSON Daniel (Méthode de Physique Biologique) / 01 02 17	STOLL Claude (Général) / 01 02 09
GUÉ Jean-Pierre (Général) / 01 02 14	STOLL-ROLDAN Françoise (Général) / 01 02 18
HAGELMAN Michel (Radiation médicale) / 01 02 18	STORCK Daniel (Médecine Interne) / 01 02 02
HAUPTMANN Georges (Physiologie animale) / 01 02 09	TEMPE Jean-Yves (Radiation médicale) / 01 02 09
HEID Elvire (Général) / 01 02 12	TONDAT Jean (Pathologie) / 01 02 02
HELER Marc (Médecine Interne) / 01 02 09	THEISSER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01 02 09
JACOBIN Daniel (Général) / 02 02 17	THURNHERER Philippe (Médecine physique et adaptation) / 01 02 18
JACK Daniel (Chirurgie générale) / 01 02 11	VITTOUR Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01 02 18
JOUX Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01 02 04	VINCIGNON Guy (Biochimie) / 01 02 02
KARW Jean-Luc (Anatomie) / 01 02 18	WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01 02 09
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01 02 09	WATTEL Amour (Chirurgie Obstétrique) / 01 02 17
KREMER Michel / 01 02 09	WELM Jean-Marie (Chirurgie Neurologie) / 01 02 12
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01 02 18	WELM André (Chirurgie maxillo-faciale) / 01 02 18
KREGER Jean (Neurologie) / 01 01 17	WILLARD Daniel (Pathologie) / 01 02 09
KUNTZ Jean-Louis (Physiologie) / 01 02 09	WOLFRANGHEL Nicole (Anatomie) / 01 02 09

## Légende des adresses :

FAC : Faculté de Médecine - 4, rue Schœffer - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 88 88 30 20 - Fax : 03 88 88 30 19 ou 03 88 88 34 07

## HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :

- HEC - Hôpital Civil : 1, place de l'Hôtel - BP 426 - F - 67081 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 88 11 07 06

- HC - Hôpital Civil : 1, Place de l'Hôtel - B.P. 426 - F - 67081 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 88 11 07 06

- HP - Hôpital de Hautepierre : Avenue de la Gare - B.P. 49 - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 88 12 00 00

- Hôpital de La Rabatel : 23, rue Fénéon - F - 67015 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 88 11 22 11

- Hôpital de l'Escau : 15, rue Cornet - 67083 Strasbourg - Tél. : 03 88 11 07 06

CHRO - Centre Régional d'Ortopédie et de Prothèse : 10, rue Louis Pasteur - BP 120 - Schiltigheim - F - 67103 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 88 82 03 00

C.C.O.M. - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main : 10, avenue Neumann - B.P. 46 - F - 67410 Illkirch Graffenharden Cedex - Tél. : 03 88 82 03 00

E.F.S. - Service de France de Sang - Route 10, rue de la Gare - BP 706 - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 88 31 21 21

Centre Régional de Lutte contre le cancer "Paul Strauss" : 1, rue de la Place de l'Hôtel - F-67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 88 26 24 24

SIRE - Institut Universitaire de Radioprotection Chimique - CHU de Strasbourg et ICR-CAM Union pour la Santé des Chimistes des Centres d'Assurance Maladie - 45 boulevard Clemenceau - 67082 Strasbourg Cedex

**RESPONSABLE DE LA BIBLIOTHÈQUE DE MÉDECINE ET ODONTOLOGIE ET DU  
DÉPARTEMENT SCIENCES, TECHNIQUES ET SANTÉ  
DU SERVICE COMMUN DE DOCUMENTATION DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG**

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

**LA FACULTÉ A ARRÊTÉ QUE LES OPINIONS ÉMISES DANS LES DISSERTATIONS  
QUI LU SONT PRÉSENTÉES DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME PROPRES  
À LEURS AUTEURS ET QU'ELLE N'ENTEND NI LES APPROUVER, NI LES IMPROUVER**

## SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

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

Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis restée fidèle à mes promesses.

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

## REMERCIEMENTS

**A professeur BECMEUR**, pour avoir accepté de présider ma thèse.

**Aux autres membres du jury, Professeur KUHN, Professeur BILBAULT et Dr ARBITRE Claire**,  
pour votre présence ce jour.

**A ma directrice de thèse, Valérie**. Merci pour ta disponibilité et tes conseils avisés durant ces derniers mois. Un grand merci également pour ta merveilleuse séniorisation lors de mon stage d'internat aux urgences pédiatriques. Tu as grandement participé à faire de ce stage un des meilleurs de mon internat !

**A toute l'équipe du service de pédiatrie de Haguenau**, pour avoir de près ou de loin contribué à la réalisation de cette thèse. Je garderai de très bons souvenirs de mon passage chez vous !

**A Mme Bertaux**, pour l'aide apportée tout au long de la réalisation de cette thèse.

**A Dr Fabien Rougerie, Dr Patrice Walter et Dr Hervé Oberlin**, pour votre encadrement et votre bienveillance durant mon stage de médecine générale.

**A ma famille**, pour m'avoir soutenue, chacun à votre façon, durant toutes ces années.

**Maman**, ma « Reum » comme j'aime dire, merci pour tes « boîtes courage » fait main à chacun de mes examens, pour m'avoir accompagné à la faculté de médecine de Nancy le jour des résultats de P1 (on s'en souviendra encore pendant longtemps !), pour m'écouter te raconter ma vie des heures durant depuis que je sais parler, pour être là tout simplement.

**Papa**, pour nos soirées « musique » qui m'ont fait passer ces 6 premières années de médecine bien plus vite, et surtout pour nos fous rires, parfois tellement ridicules, mais tellement importants dans ma vie !

**Thomas**, pour avoir grandement participé à tous mes devoirs de mathématiques jusqu'aux questions concernant les statistiques de ma thèse. Maintenant c'est fini, promis !

**Pierre**, pour t'être si bien occupé de moi étant petite et m'avoir emmené un peu partout avec toi dans tes sorties, merci de répondre présent chaque fois qu'il y a besoin.

**Gabriel**, pour être un filleul au top, pour tes câlins et tes « tataaaaa » dès que je passe le seuil !

**Valentin**, pour mettre du peps dans nos vies !

**A mes beaux-parents, Alice et Patrick**, pour m'avoir accueillie à bras ouverts dans votre famille. Il paraîtrait que c'est mission impossible de bien s'entendre avec sa belle-mère. Comme quoi...

**A Pauline**, pour notre amitié indestructible, pour être toujours là pour moi à n'importe quelle heure du jour et de la nuit, pour tes conseils et ton soutien. Merci d'être une marraine formidable pour Samuel.

**A ma team collègue, Baptiste, Maxime, Léo et Jennifer**, pour être toujours là, année après année.<sup>3</sup>

**A Marion**, ma petite blondinette préférée ! Merci d'être toujours là malgré la distance et les années passées.

**A Paulinita**, pour cette année d'Erasmus espagnole incroyable ayant découlé sur une belle amitié !

**A Emilie et Jean-Baptiste**, pour votre amitié. Longue vie aux soirées karaokés !

**A Elisa**, la meilleure collègue de tous les temps. Je n'oublierais jamais ces 6 mois de néphrologie tellement mémorables!

**A toute l'équipe du pôle médical de Schwindratzheim : Catherine, Soumaya, Jeremy, Thibaut, Natacha, Anne-Cécile, Elodie et Céline.** Je ne pouvais espérer mieux que votre cabinet pour débiter (et finir) toute ma période de remplacements.

***Aux deux hommes de ma vie***

**A Jonathan** : tu as transformé ma vie en la plus belle aventure qui soit. Merci pour ton soutien et ton amour sans faille, pour tes petites attentions quotidiennes, pour tes petits plats qui me régalent et bien sûr pour nos fous rires récurrents. Nul ne peut imaginer à quel point je t'aime. Hâte de partir vivre notre nouvelle aventure à Demangevelle, de m'appeler Mme WIRTH (enfin !) et de partager le reste de ma vie avec toi.

**A Samuel**, qui, du haut de ses 3 mois, me rend déjà tellement fière. Tu fais de moi une maman comblée jour après jour. Chacun de tes sourires me rappelle à quel point notre vie est merveilleuse depuis ton arrivée. J'ai hâte de découvrir quelle belle personne tu vas devenir (mais ne grandis pas trop vite tout de même!).

**Et pour finir, à Murphy et Nala**, pour rendre nos vies plus belles et plus drôles, tout simplement !

## TABLE DES MATIERES

<b>I/ INTRODUCTION</b> .....	<b>17</b>
<b>II/ MATERIELS ET METHODES</b> .....	<b>23</b>
a) Description de l'étude .....	23
b) Population étudiée .....	23
c) Objectif principal et secondaire .....	23
d) Méthodes de recueil des données.....	24
e) Analyse statistique .....	24
f) Ethique .....	25
<b>III/ RESULTATS</b> .....	<b>26</b>
a) Etat des lieux de la prescription intranasale entre octobre 2018 et mai 2022 .....	26
Description de la prescription intranasale par molécule et secteur hospitalier .....	26
Description de la population par âge et sexe.....	26
Description de l'utilisation intranasale année par année .....	28
Description des motifs de prise en charge ayant nécessité la prescription intranasale .....	28
b) Résultats concernant l'objectif principal .....	31
Description des informations données par les feuilles de surveillance .....	32
Description de l'utilisation du MEOPA.....	36
Description de l'utilisation d'autres antalgiques .....	36
c) Résultats concernant l'objectif secondaire .....	37
<b>IV/ DISCUSSION</b> .....	<b>42</b>
a) Limites de l'étude .....	42
b) Concernant l'état des lieux de l'utilisation du protocole.....	45
c) Concernant l'utilisation du MEOPA .....	45
d) Aspects négatifs des résultats .....	46
e) Aspects positifs des résultats .....	47
<b>V/ CONCLUSION</b> .....	<b>49</b>
<b>VI/ ANNEXES</b> .....	<b>50</b>
<b>VII/ BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>59</b>



## I/ INTRODUCTION

La prise en charge de la douleur en pédiatrie est un enjeu primordial qu'il s'agisse d'enfants admis aux urgences pédiatriques, hospitalisés en service ou tout simplement en ambulatoire. La notion de douleur chez l'enfant et plus particulièrement chez le petit enfant a pendant longtemps été sous-estimée. En effet, elle n'est apparue qu'au 20<sup>e</sup> siècle et ce n'est qu'à partir des années 1980 que l'on a commencé à parler de douleur chez le nouveau-né (1). Proportionnellement à l'adulte, l'enfant recevait 13 fois moins d'antalgiques (1). Heureusement, cette notion est en constante évolution, qu'il s'agisse de reconnaître et d'évaluer la douleur, ou de la prendre en charge.

Il est important de réduire rapidement la douleur chez l'enfant pour plusieurs raisons évidentes telles que l'éthique, la déontologie, l'amélioration du confort physique de l'enfant ou encore la meilleure faisabilité des soins ou examens paramédicaux (imagerie, analyse sanguine, pansement, plâtre...). Mais cette prise en charge est également fondamentale d'un point de vue psychologique puisqu'une douleur est mémorisée par l'enfant quel que soit son âge, et que l'expérience douloureuse peut avoir des conséquences sur sa perception ultérieure de la douleur (2) amenant un réel état de stress post traumatique. Il a aussi été démontré que, plus les enfants sont anxieux, plus ils gardent un souvenir douloureux important (3). Par ailleurs, il est souvent difficile de distinguer la douleur de l'anxiété et parfois même impossible de les dissocier (1).

Ainsi, une prise en charge globale est fondamentale, qu'il s'agisse de traiter une douleur existante, d'anticiper des événements douloureux (2) ou de gérer l'anxiété associée.

Pour ce faire, diverses échelles d'évaluation de l'intensité de la douleur ont été créées, chacune étant adaptées à des situations et des âges différents.

Certaines sont basées sur l'auto évaluation. Elles sont possibles et fiables en général à partir de 6 ans, mais peuvent être testées entre 4 et 6 ans (à cet âge il est souvent recommandé d'utiliser 2 échelles d'auto évaluation différentes pour comparer la fiabilité des données recueillies) : on pourra

nommer l'Echelle Visuelle Analogique EVA (dès 6 ans) (Annexe 1) qui est à l'heure actuelle l'outil de référence, l'échelle des visages FPS-R (dès 4 ans) (Annexe 2), ou l'échelle numérique EN (dès 8 ans, mais plus fiable à l'adolescence) (4).

D'autres sont basées sur l'hétéro évaluation (évaluation par les soignants ou les parents). Elles sont utilisées lorsque l'auto évaluation est impossible. L'échelle EVENDOL (Annexe 3) est recommandée et validée pour toute situation douloureuse de 0 à 7 ans. Chez le nouveau-né, on peut également utiliser l'échelle NFSC (Annexe 4). D'autres peuvent être utilisées pour des situations plus spécifiques. On pourra citer, entre autres, les échelles : FLACC en post opératoire ou encore EDIN en néonatalogie (4).

De cette évaluation va découler une prise en charge adaptée.

Sur le plan médicamenteux, certaines molécules de première intention sont très couramment utilisées comme le paracétamol ou les AINS par voie orale, les patchs d'EMLA (pour les prises de sang ou pose de VVP par exemple) ou encore le MEOPA (petites chirurgies, soins locaux etc). Mais certaines situations, en particulier d'urgence, vont nécessiter des antalgiques plus puissants, de palier 2 (tramadol, nefopam ...) et de palier 3 (morphiniques), ou des sédatifs. Si la voie orale est privilégiée dès que possible, elle nécessite la collaboration du patient (impossible si inconscient ou refus d'avaler) et l'action du médicament n'apparaît qu'après un temps de latence correspondant au temps d'absorption (5).

Ainsi, d'autres voies d'administration d'accès plus rapide peuvent être privilégiées, la plus couramment utilisée étant la voie intraveineuse. De mise en place facile chez l'adulte, cette technique invasive peut s'avérer plus complexe en pédiatrie, et surtout plus anxiogène (immobilisation par un adulte, pose de patch EMLA pour limiter la douleur, réassurance parentale etc).

C'est dans ce contexte que depuis quelques années, une nouvelle voie d'administration a été développée : la voie intranasale (IN). De par la très grande surface des capillaires situés sur la paroi nasale, de l'absence de premier passage hépatique, et de son action rapide au niveau cérébral elle

présente des arguments de choix pour une utilisation à visée antalgique rapide et efficace. Parmi les avantages de cette voie, on pourra citer (5) : l'absence de délai pour obtenir un accès intraveineux, des taux plasmatiques similaires à la voie intraveineuse ou encore le coût faible de la procédure. De plus, elle présente des intérêts majeurs pour les patients pédiatriques (5) :

- Accès facile, rapide et non invasif, même chez un enfant paniqué et non collaborant
- Réalisable avec l'atomiseur dans toutes les positions de l'enfant, y compris dans les bras du parent
- Evite la peur liée à l'aiguille
- Evite les difficultés liées à une absorption orale (goût, refus d'avaler, vomissements ...)
- Utilisable dans tous les services (pédiatrie, urgences, ...) dans de multiples situations et si besoin dès le triage.

Pour optimiser l'efficacité de cette voie, l'utilisation d'un dispositif spécifique qui crée une atomisation du médicament est recommandée: il s'agit d'un dispositif de pulvérisation muqueux intranasal (LMA MAD intranasal®) en latex attaché directement à une seringue par un dispositif luer-lock, évitant ainsi que le produit ne s'échappe de la narine (figure 1). Par ce dispositif, il convient également de privilégier des fortes concentrations de la médication dans un volume minimal. L'apport d'un volume de 0,2 à 0,3 ml par narine est idéal, mais si l'âge du patient nécessite une dose plus importante, il est possible d'utiliser des volumes jusque 1 ml. Diviser le volume total nécessaire en deux, pour chaque narine, permet d'optimiser l'absorption et de réduire la saturation de la muqueuse nasale. (5)

Figure 1 : Système LMA MAD intranasal



Il est tout de même important de noter quelques contre-indications à la voie intranasale : épistaxis, traumatisme nasal et occlusion nasale complète. Par ailleurs une altération de la fonction ciliaire peut compromettre l'absorption en empêchant la clairance des sécrétions : dyskinésie ciliaire primaire, fibrose kystique, asthme sévère, ... (5)

Au vu des multiples avantages cités ci-dessus, les chercheurs se sont intéressés à diverses molécules utilisables par voie intranasale. La médication idéale par voie intra-nasale doit être lipophile, de faible poids moléculaire et proche du pH physiologique : elle peut ainsi traverser très rapidement les cellules épithéliales et rejoindre la circulation systémique.

Nous nous intéresserons ici plus particulièrement à deux molécules : le fentanyl et le midazolam.

Le fentanyl est un analgésique opioïde, qui interagit principalement sur les récepteurs morphiniques  $\mu$  du cerveau, de la moelle épinière et des muscles lisses. Il est utilisé à des fins analgésiques et sédatives et a l'avantage, quand utilisé par voie intra-nasale, de présenter un effet

rapide (quelques minutes) et une courte durée d'action (40 minutes) (6). Diverses études ont soutenu son utilisation en pédiatrie : Borland et al (7) a démontré qu'il existait une équivalence sur le plan douloureux entre morphine intraveineuse et fentanyl intranasal pour la prise en charge des fractures des os longs entre 7 et 15 ans sans augmentation des effets secondaires et, deux ans après l'introduction de leur protocole intranasal par fentanyl, qu'il existait une diminution significative du temps d'analgésie entre l'intranasal (26,7 minutes) et l'intraveineux ( 54,5 minutes) (8). L'étude PITCHFORK (9) a quant à elle démontré une équivalence en terme de diminution de douleur entre kétamine et fentanyl intranasal, tout en remarquant plus d'effets secondaires non graves dans le groupe traité par kétamine.

Le Midazolam est un hypnotique sédatif dérivé du groupe des imidazobenzodiazépines. Il présente également, par voie intra-nasale, un effet rapide (10-15 minutes) et une courte durée d'action (30 à 60 minutes) et est utilisé à des fins sédatives et hypnotiques intenses. Il a également l'avantage de produire, après administration, un effet amnésiant antérograde de courte durée (10). Il a été démontré qu'en intranasal, le midazolam induit, avec une dose de sédation plus faible, un début d'action plus rapide que la forme orale et une meilleure acceptation par l'enfant (11). Par ailleurs, le midazolam intranasal s'est avéré être aussi efficace que la sédation au protoxyde d'azote pour contrôler le comportement des enfants, méthode très fréquemment utilisée en pédiatrie. (12)

De par leurs actions complémentaires, ces deux molécules peuvent être utilisées pour divers motifs de consultations tels que les douleurs intenses liées à des traumatismes (fracture par exemple) ou la réalisation de soins douloureux (brûlures, abcès etc). Elles peuvent être utilisées seules ou en association, ce qui peut s'avérer très utile pour des enfants douloureux et/ou excessivement anxieux.

Au vu des divers avantages et arguments bibliographiques cités ci-dessus, le service de pédiatrie de l'hôpital civil de Haguenau a décidé d'instaurer un protocole d'antalgie et d'anxiolyse par

fentanyl et/ou midazolam intra nasal en octobre 2018, afin d'optimiser la prise en charge aux urgences pédiatriques et par extension dans les services adjacents (hospitalisation ou hôpital de jour).

Le protocole créé est séparé en deux parties selon qu'il s'agisse de l'utilisation du fentanyl (Annexe 5) ou du midazolam intranasal (Annexe 6). Il présente les indications et contre-indications à leur utilisation, la surveillance nécessaire suite à leur administration, le dosage à utiliser, la manière de préparer l'intranasal et de l'administrer, les principaux effets secondaires connus ainsi que le traitement de l'overdose le cas échéant. Pour chaque utilisation, il est demandé à l'équipe soignante de remplir une feuille de surveillance spécifique (Annexe 7) recueillant diverses informations dont la surveillance étroite des constantes pendant une heure : seront notifiés 5 minutes avant l'intranasal, puis 5 minutes, 10 minutes, 30 minutes, 60 minutes après l'intranasal, la saturation en oxygène, les fréquences respiratoires et cardiaques, l'état de conscience ainsi que le score de la douleur.

L'objectif principal de cette thèse, après avoir établi un état des lieux de l'utilisation de la voie intranasale depuis sa mise en place en octobre 2018, est d'évaluer l'efficacité de ce protocole en matière d'antalgie et d'optimisation des soins, en l'absence d'effets secondaires graves.

L'objectif secondaire est d'évaluer le ressenti de l'équipe soignante face à cette nouvelle pratique.

## II/ MATERIELS ET METHODES

### a) Description de l'étude

Cette étude est une étude épidémiologique, observationnelle et rétrospective. Les données ont été recueillies entre octobre 2018 et avril 2022 et sont exploitées de manière quantitative.

### b) Population étudiée

Les critères d'inclusion et d'exclusion sont décrits dans le tableau suivant :

CRITERES D'INCLUSION	CRITERES D'EXCLUSION
Patients de 6 mois à 17 ans inclus	Patient ayant reçu fentanyl et/ou midazolam IN mais dont le dossier a été égaré ou était incomplet avec absence de feuille de surveillance spécifique
Passage aux urgences pédiatriques ou en service entre octobre 2018 et avril 2022	Patients de moins de 6 mois
Ayant reçu fentanyl IN et/ou midazolam IN	
Dossiers complets avec feuille de surveillance spécifique remplie par l'équipe soignante	

### c) Objectifs principal et secondaire

L'objectif principal est d'évaluer si l'utilisation de la voie intranasale (par fentanyl et/ou midazolam) permet une optimisation des soins en l'absence d'effets secondaires graves.

Les objectifs secondaires sont, dans un premier temps d'évaluer si le protocole est bien conçu, compréhensible et facilement reproductible par l'équipe soignante et, dans un second temps, de recueillir la satisfaction de l'équipe soignante quant à l'utilisation de l'intranasal.

#### **d) Méthodes de recueil des données**

Le service informatique de l'hôpital, en accord avec la direction, nous a fourni la liste des patients ayant bénéficié d'une ou plusieurs administrations intranasales de fentanyl et/ou midazolam entre octobre 2018 et avril 2022.

Concernant l'objectif principal : Les dossiers de ces patients ont été recherchés soit sous format papier, soit sous format informatique permettant le recueil des données suivantes : âge et sexe du patient, motif de consultation, molécule et posologie reçues, délivrance d'autres molécules à visée antalgique ou anxiolytique, recueil des données de la feuille de surveillance spécifique (Annexe 7), effets indésirables si présents, ainsi que les commentaires de l'équipe soignante.

Concernant l'objectif secondaire : Un questionnaire pré établi a été remis aux soignants (infirmiers / puéricultrices) (Annexe 8) du service d'urgences pédiatriques et d'hospitalisation.

#### **e) Analyse statistique**

Il a été décidé qu'un dossier pris en compte pour l'étude équivalait à une prescription réalisée (et non à un patient puisque certains patients ont bénéficié de plusieurs prescriptions de fentanyl et/ou midazolam intranasal à différents temps).



Les données ont été analysées avec l'aide d'un tableur Excel anonymisé. Les tests statistiques de l'ANOVA de Kruskal-Wallis ont été utilisés pour comparer les résultats selon les molécules utilisées, à l'aide du logiciel STATISTICA.

#### **f) Ethique**

Les services administratifs, le bureau des thèses et les cadres hospitaliers ont été informés de la réalisation de cette thèse.

Une inscription au registre de traitement des données du Centre Hospitalier de Haguenau a été réalisée.

Etant donné le caractère observationnel, rétrospectif et anonyme de l'étude, aucune autre démarche n'a été réalisée. Les parents avaient été informés, lors de l'utilisation de la voie intranasale, de manière orale, de l'éventualité de l'utilisation des données pour la réalisation d'une évaluation devant la mise en place récente du protocole.

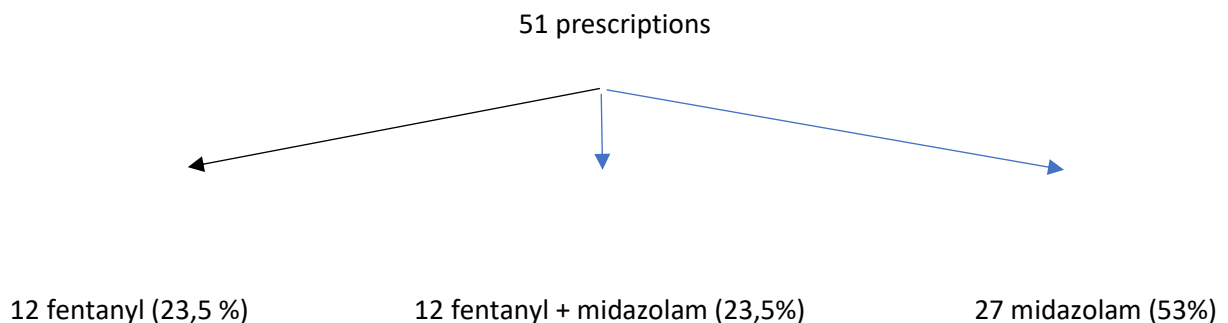
Les données ont été recueillies de manière anonyme, et aucun dossier n'a été extrait du service de pédiatrie.

### III/ RESULTATS

#### a) Etat des lieux de la prescription intranasale entre octobre 2018 et mai 2022

##### Description de la prescription intranasale par molécule et secteur hospitalier

Entre octobre 2018 et mai 2022, le protocole d'antalgie/anxiolyse par voie intranasale a été prescrit 51 fois selon la répartition suivante :



Il est majoritairement utilisé aux urgences pédiatriques puisque 74,5% des prescriptions ont été réalisées par le service d'urgences, contre 25,5% par le service d'hospitalisation.

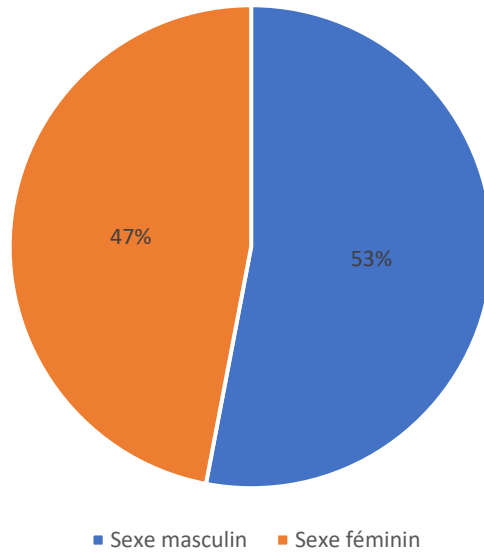
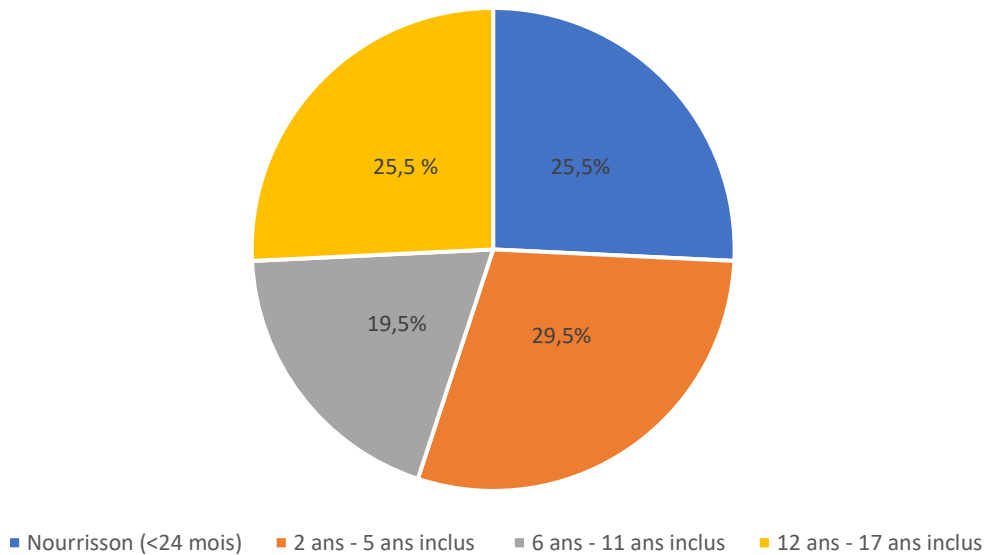
Sur la période étudiée, il y a eu 33429 venues aux urgences pédiatriques, dont 1336 pour une pathologie chirurgicale et 1938 pour un problème traumatologique. Le protocole d'antalgie par voie intra-nasale a été utilisé dans 1,16% des cas traumatologiques ou chirurgicaux.

##### Description de la population par âge et sexe.

L'âge moyen de la population est de 7,02 ans (1,36-12,66) et le poids moyen est de 28,97 kg (7,09-50,86)

Le sex ratio est estimé à 1,1 (figure 2).

Toutes les tranches d'âge sont représentées avec une légère majorité d'enfant âgé de 6 à 11 ans (figure 3).

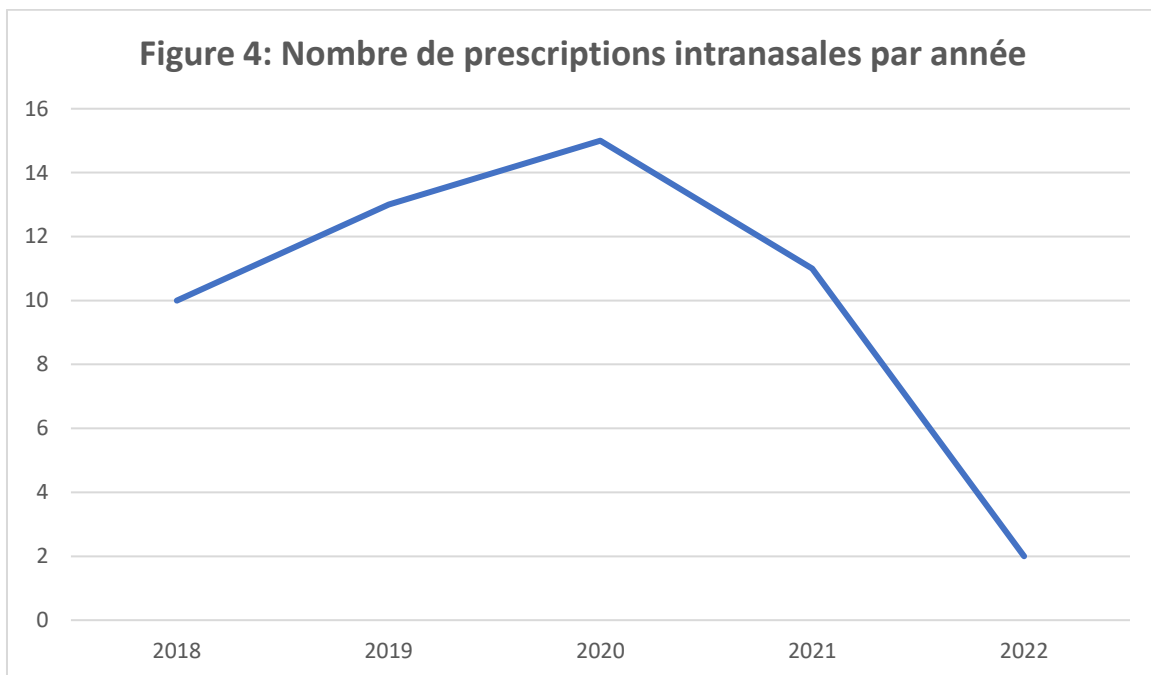
**Figure 2: Descriptif de la population par sexe****Figure 3: Description de la population par âge**

### Description de l'utilisation de l'intranasal année par année

Le nombre de prescriptions intranasales n'a pas augmenté de manière exponentielle au fur et à mesure des années (figure 4). Entre 2018 et 2020, il a légèrement augmenté passant de 10 à 15 prescriptions annuelles, tout en sachant que le protocole ayant été créé en octobre 2018, les chiffres de l'année 2018 ont été calculés sur uniquement 3 mois.

En 2021, 11 prescriptions intranasales ont été réalisées.

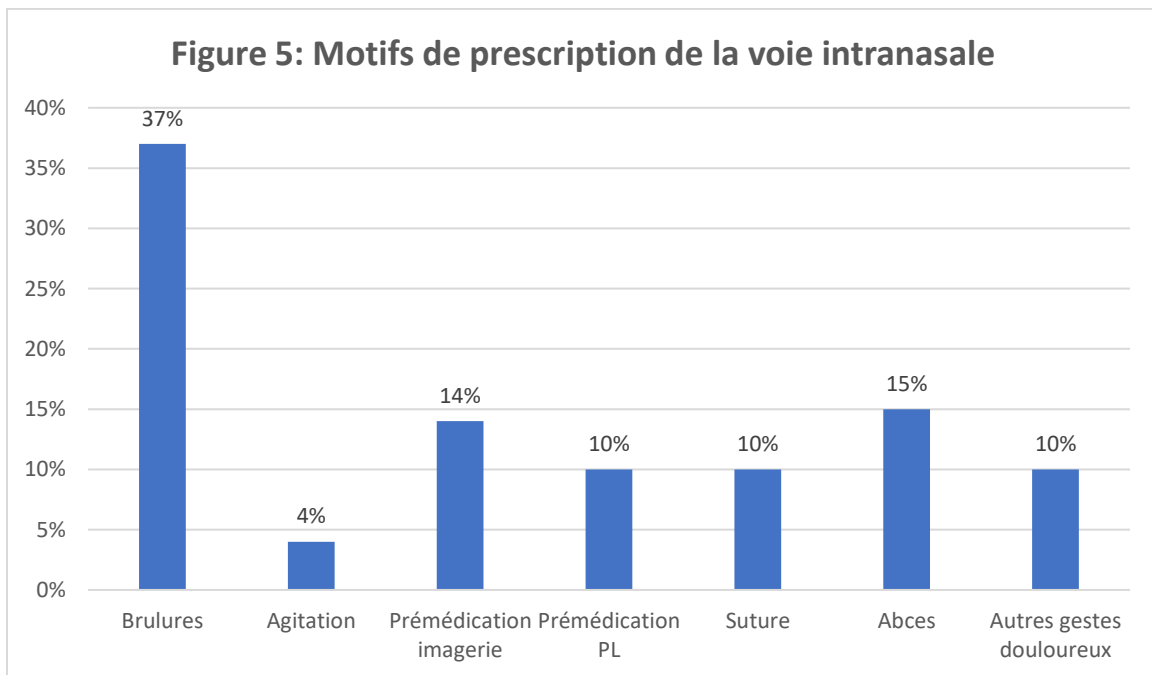
En 2022, entre janvier et avril, seules 2 prescriptions intranasales ont été retrouvées.



### Description des motifs de prise en charge ayant nécessité la prescription intranasale

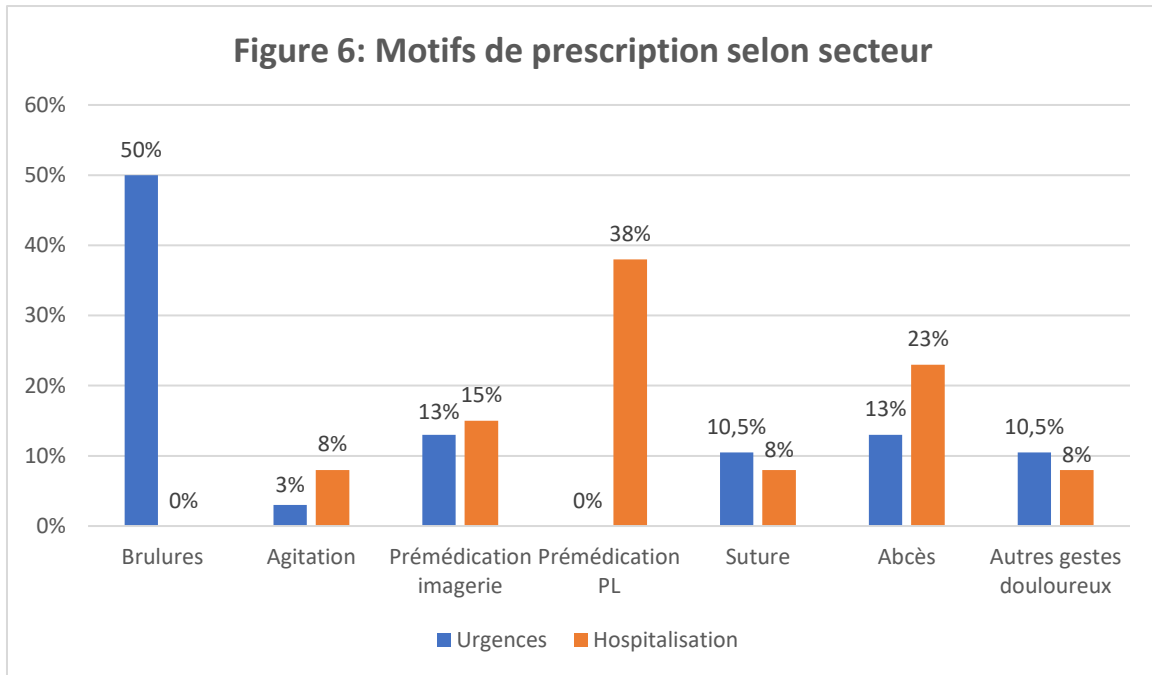
Les motifs de prescription ont été regroupés en 7 catégories : Brûlures / Agitation / Prémédication à la réalisation d'une imagerie (TDM ou IRM ou EEG) / Prémédication à la réalisation d'une ponction lombaire / Sutures / Evacuation d'abcès / Autres gestes douloureux non classés (incluant sondage urinaire, cathétérisme vésical, exérèse de corps étranger, évacuation de fécalome).

On notera que, tout secteur d'hospitalisation et molécule confondus, les brûlures sont le motif principal de prescription puisqu'elles représentent plus d'un tiers des prescriptions totales (voir figure 5). On peut considérer que l'intranasal a été utilisé dans 18% des cas pour des soins jugés non douloureux (agitation et prémédication d'imagerie) et dans 82% des cas pour des soins jugés douloureux (regroupant tous les autres motifs).



Si l'on compare les motifs de prescription par secteur, on notera qu'aux urgences les brûlures sont majoritaires puisqu'elles représentent 50% des cas. Au contraire, elles sont inexistantes en hospitalisation où la majorité des prescriptions intéressent les prémédications pour ponction lombaire, motif inexistant aux urgences.

Les autres motifs sont représentés à moindre mesure dans les 2 secteurs (voir figure 6).



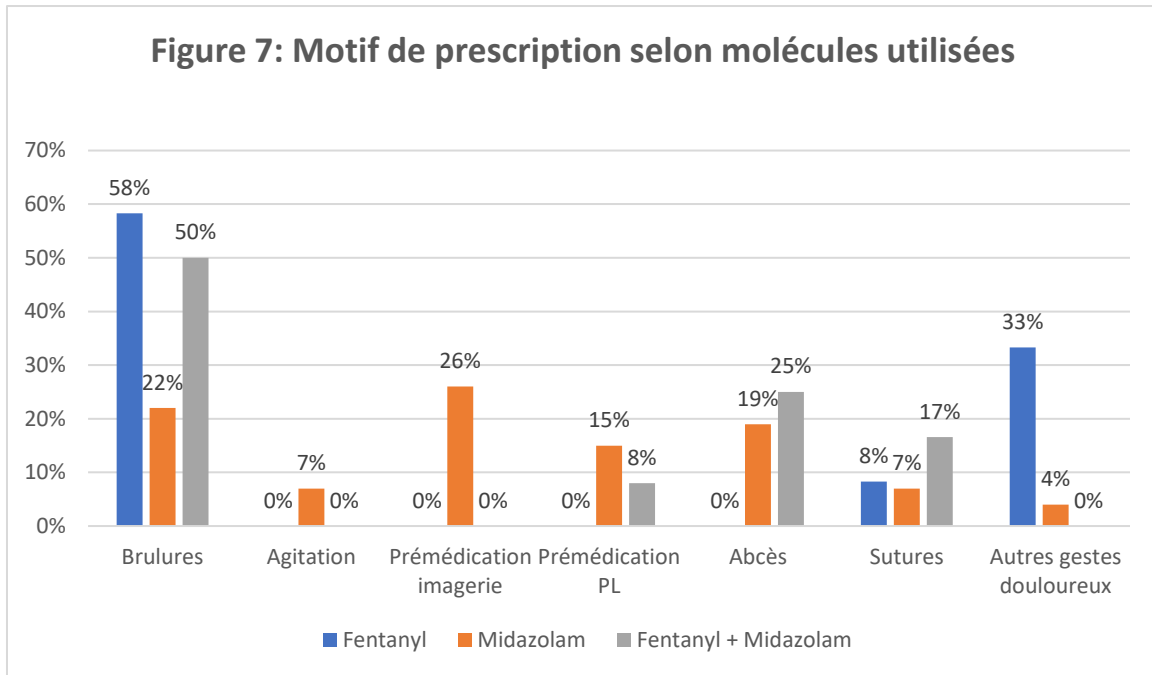
Comme prédéfini plus haut, la prescription intranasale peut consister en du fentanyl seul, du midazolam seul ou une association midazolam/fentanyl.

Les données montrent que le fentanyl seul est prioritairement utilisé pour les brûlures et le regroupement de gestes douloureux non classés.

Le midazolam seul est utilisé prioritairement pour les prémédications d'imagerie. S'en suit les brûlures, les abcès et la prémédication pour ponction lombaire.

L'association fentanyl et midazolam est prescrite majoritairement pour les brûlures, et à moindre mesure pour les abcès, sutures, et ponctions lombaires.

Ces données sont résumées dans la figure 7.

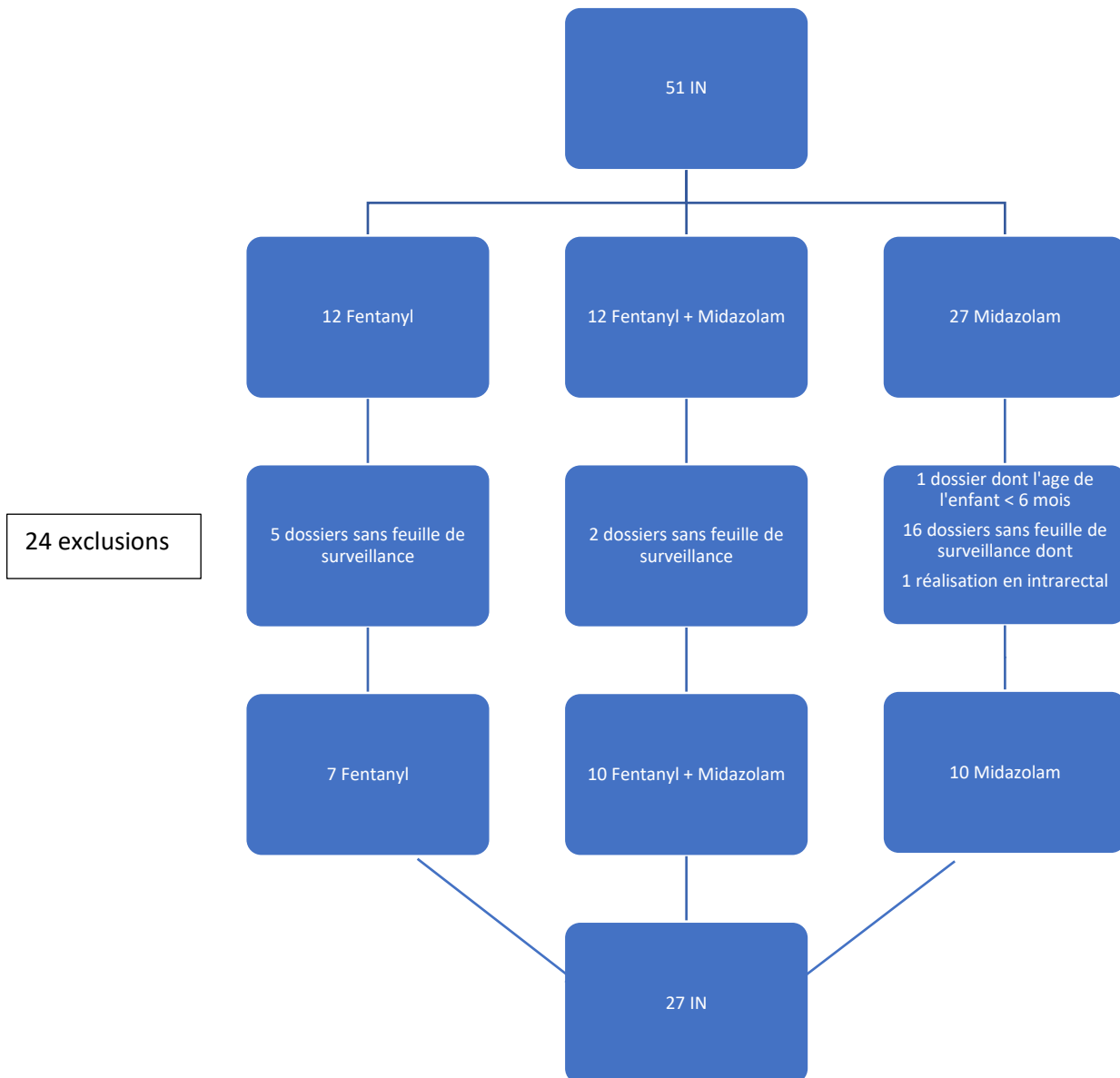


#### b) Résultats concernant l'objectif principal

Sur les 51 prescriptions intranasales initiales, 24 ont dû être exclues de l'analyse, soit 47% des prescriptions. Ces exclusions concernent 84% des prescriptions réalisées au service d'hospitalisation (11 dossiers incomplets sur 13), et 34% des prescriptions réalisées aux urgences (13 dossiers incomplets sur 38).

Au total 27 dossiers ont donc été inclus pour l'analyse des données.

Figure 8 : Flow chart

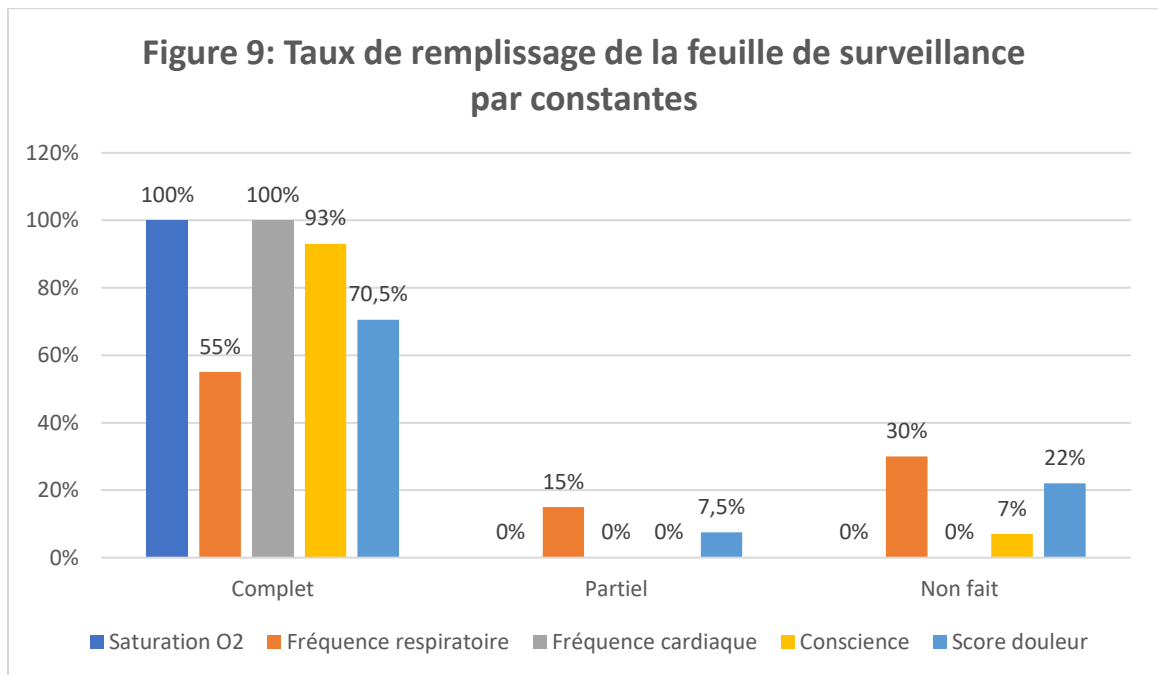


### Description des informations données par les feuilles de surveillance

Il est prévu que les différentes constantes soient relevées à 5 temps différents comme prédéfini plus haut. Or cela n'a pas été systématiquement le cas. C'est pourquoi pour chaque constante, les données recueillies ont été triées en 3 catégories selon leur mode de remplissage : complet, partiel ou non fait (voir figure 9). On entend par « partiel », un remplissage d'au minimum 3 temps différents, incluant un temps avant l'intranasal, pendant le soin, et après l'intranasal.



Seules les données complétées partiellement ou entièrement ont été inclus dans les statistiques.



Concernant la saturation en oxygène :

Tous les dossiers ont pu être analysés.

Pour 89% des cas (24 dossiers) la saturation en oxygène est restée supérieure à 95%.

Pour 11% des cas (3 dossiers), il a été noté une légère baisse de la saturation à 93-94%, sans conséquence, de remontée spontanée, et n'ayant pas nécessité d'oxygénothérapie. Ces 3 prescriptions consistaient en 2 associations fentanyl + midazolam, et un fentanyl seul.

Concernant la fréquence respiratoire :

19 dossiers ont pu être analysés.

Elle est restée correcte dans 100 % des dossiers analysés.

Concernant la fréquence cardiaque :

Tous les dossiers ont pu être analysés.

Il n'a pas été noté de bradycardie.

25% des cas (7 dossiers) ont présenté une tachycardie ponctuelle déjà présente avant la réalisation de l'intranasal. Au fur et à mesure de la surveillance, la fréquence cardiaque s'est normalisée.

11% des cas (3 dossiers) ont présenté une tachycardie pendant toute la durée de la surveillance, également présente avant la réalisation de l'intranasal.

Ces situations n'ont pas nécessité de médication particulière, et le soin n'a pas dû être stoppé.

Concernant l'état de conscience :

25 dossiers ont pu être analysés.

Aucun problème grave n'a été mis en évidence.

Sous midazolam seul : un enfant s'est endormi au décours de l'intranasal tout en étant parfaitement réveillable et un autre a été agité jusque 30 minutes après la médication.

Sous association midazolam et fentanyl : un enfant a présenté une légère somnolence ayant nécessité une surveillance d'1h15 au lieu d'1h.

Concernant le score de la douleur :

21 dossiers ont pu être analysés. Les 6 dossiers n'ayant pas été remplis de manière suffisante pour analyse concernaient des soins jugés comme douloureux (brûlures, plaies et ponction lombaire).

Pour 67% des cas (14 dossiers), il a : soit diminué progressivement au cours de la surveillance sans recrudescence douloureuse pendant le soin, soit stagné à des taux appréciables (EVA inférieure ou égale à 2), sur toute la durée de surveillance, soins inclus.

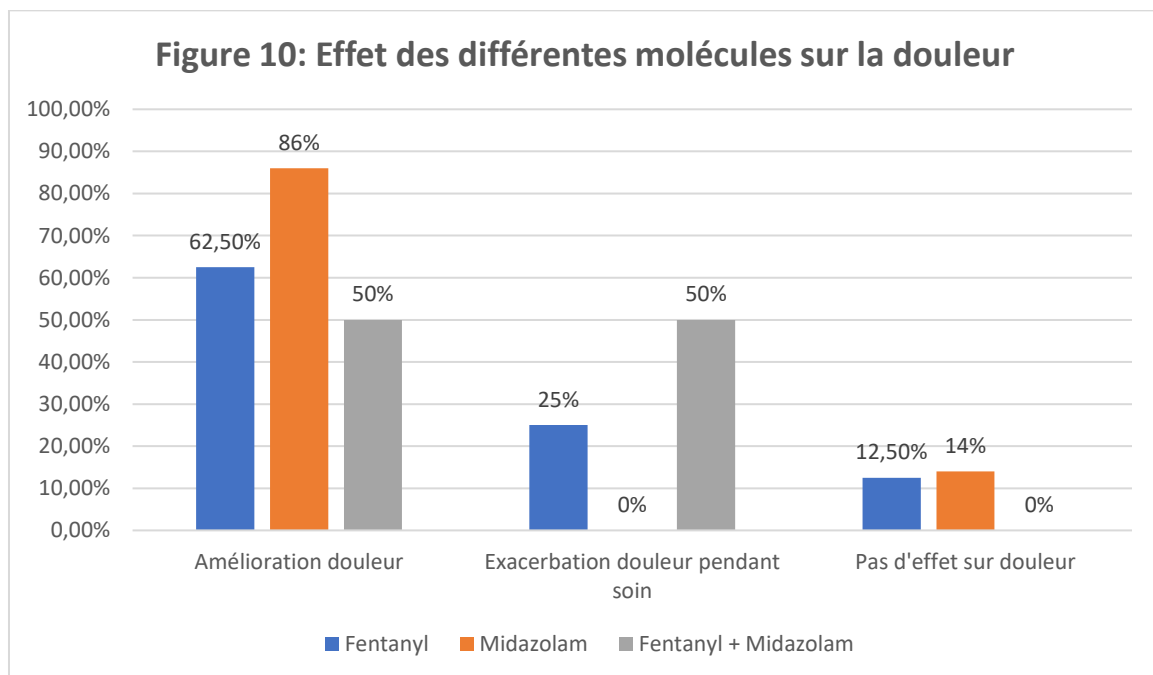
Sur ces 14 dossiers, 13 concernaient des soins jugés douloureux (brûlures, sondage urinaire, abcès, plaie, évacuation de fécalome et ponction lombaire). Un dossier concernait un motif de prescription non douloureux : une prémédication pour réalisation de scanner.

Pour 24% des cas (5 dossiers), la douleur a augmenté significativement pendant le soin, l'EVA étant passé une fois de 0 à 10, 2 fois de 0 à 4 et 2 fois de 0 à 8.

Dans ces 5 cas, la douleur s'est normalisée après le soin et il n'a pas été noté de recrudescence douloureuse après le soin. Il s'agissait de soins douloureux type abcès, exérèse de corps étranger et brûlure.

Pour 9% des cas (2 dossiers), la douleur a persisté sur toute la durée de la surveillance, soins inclus, sans modulation significative.

La figure 10 décrit l'effet des différentes molécules sur la douleur. On retrouve une tendance à la diminution de la douleur avec le midazolam mais sans différence significative entre les 3 molécules ( $p = 0,765$ ).



Concernant les effets secondaires graves :

Aucun effet secondaire grave n'a été mis en évidence.

Concernant les annotations infirmières :

3 prescriptions ont été jugées inefficaces par l'équipe soignante : une fois avec du fentanyl seul, une fois avec du midazolam seul et une fois avec l'association midazolam et fentanyl.

Concernant les patients ayant nécessité 2 doses :

5 patients ont nécessité l'utilisation d'une deuxième prescription intranasale pour le même soin, soit 18,5%. Il s'agissait de 2 utilisations de fentanyl et 3 utilisations de midazolam.

Il n'a pas été noté d'effets secondaires particuliers.

#### **Description de l'utilisation du MEOPA**

Le MEOPA a été utilisé 24 fois au total, soit dans 89% des cas.

Dans 22% des cas (6 dossiers), il a dû être arrêté de manière anticipée pour mauvaise tolérance et vomissement.

Exceptés 2 dossiers où la prescription intranasale a fait suite à une inefficacité du MEOPA, il n'a pas été notifié si la prescription intranasale était concomitante au MEOPA en première intention ou si elle a été prescrite en deuxième intention pour inefficacité ou mauvaise tolérance du MEOPA ou des autres antalgiques.

#### **Description de l'utilisation d'autres antalgiques**

Le paracétamol a été prescrit 19 fois, soit dans 70% des cas.

D'autres antalgiques ont été prescrits dans 26% des cas (7 dossiers): il s'agissait pour 4 cas de tramadol, 1 cas d'une anesthésie locale, et 2 cas de patch d'EMLA.

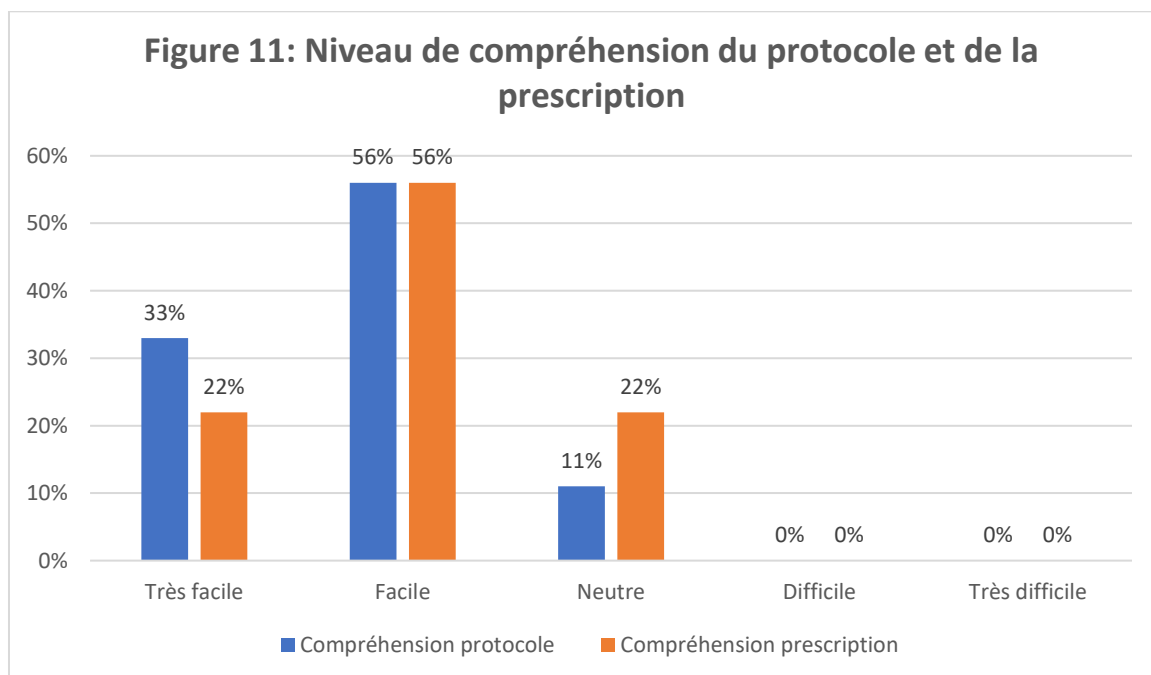
### c) Résultats concernant l'objectif secondaire

Sur les 23 infirmiers exerçant dans les services d'urgences pédiatriques ou d'hospitalisation, 16 ont répondu au questionnaire soit 69,5%. Certains soignants étant considérés comme « volants » entre les services, il n'est pas possible de différencier les réponses des infirmiers travaillant en hospitalisation ou aux urgences.

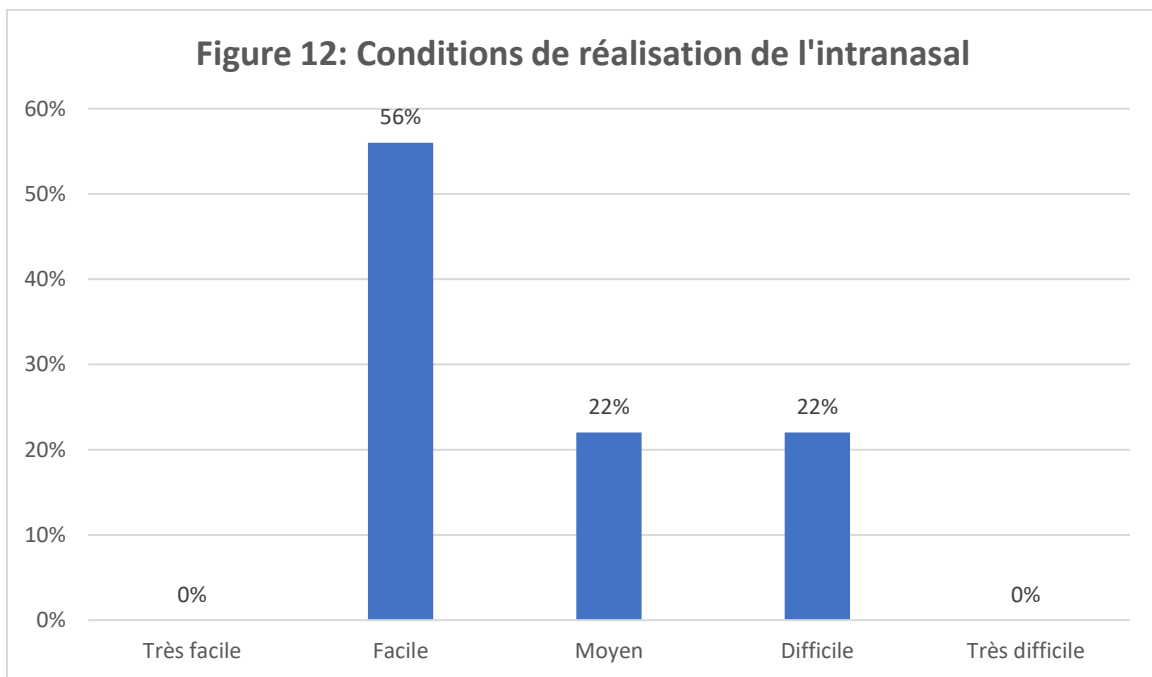
Sur ces 16 réponses : 7 soignants ont indiqué n'avoir jamais utilisé le protocole intranasal.

Sur les 9 soignants ayant déjà utilisé le protocole : 5 d'entre eux l'ont utilisé avec du midazolam et/ou du fentanyl, 4 d'entre eux avec du midazolam seul.

Concernant la compréhension du protocole et de la prescription (figure 11) , aucune réponse négative n'a été retrouvée. Dans les commentaires, une infirmière a proposé d'ajouter au mode opératoire qu'il fallait boucher la narine opposée à l'administration intranasale, et laisser la seringue en place quelques secondes pour éviter qu'une partie du produit ne ressorte. Une autre infirmière a remarqué l'absence d'indication de la dose maximale de produit possible.



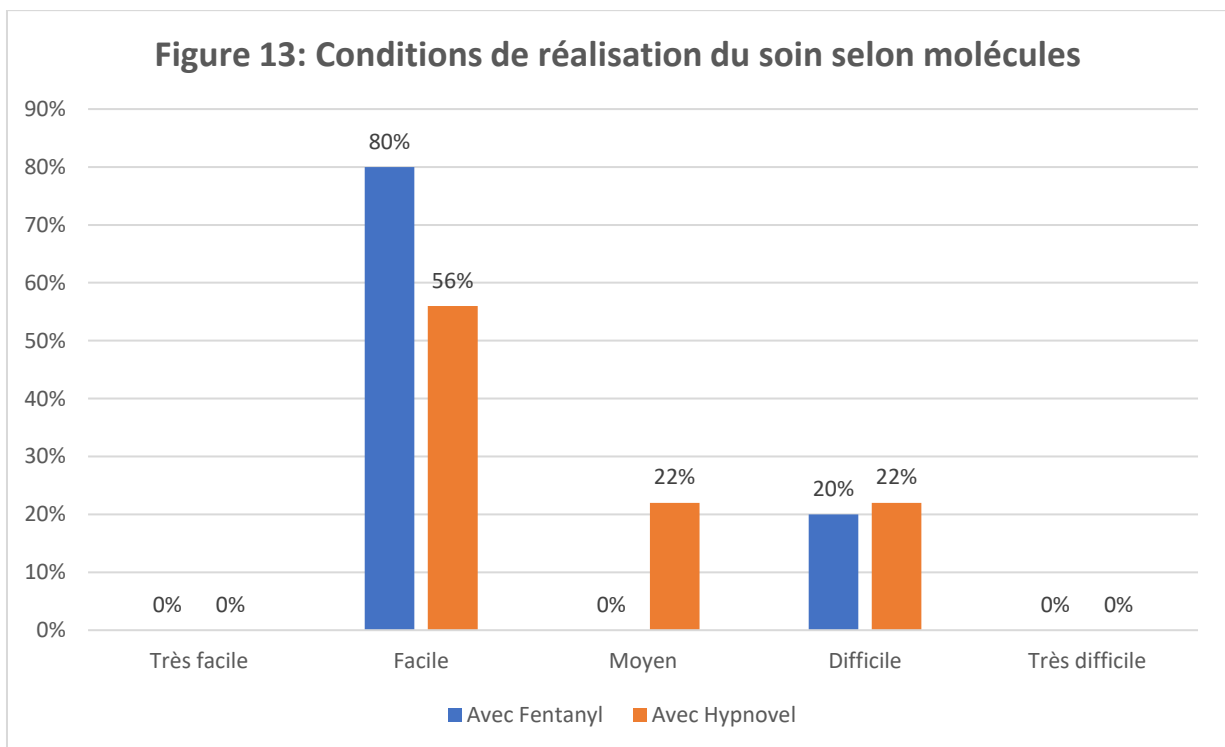
Concernant les conditions de réalisation de l'intranasal (figure 12), les résultats sont plus mitigés puisque 2 infirmières ont trouvé qu'il était difficile de procéder à l'injection. Malgré les 5 réponses « facile », plusieurs commentaires négatifs ont été inscrits : 6 soignants ont noté une sensation de brûlure sous midazolam; 3 soignants ont noté que l'administration intranasale, toute molécule confondue, était désagréable et qu'il était difficile de faire accepter plusieurs administrations successives (par exemple dans le cas d'un poids important où la dose requise doit être séparée entre les 2 narines ou lorsqu'une association fentanyl et midazolam est nécessaire). Une infirmière a noté une non adhésion de l'enfant sur difficulté d'approcher au visage par peur.



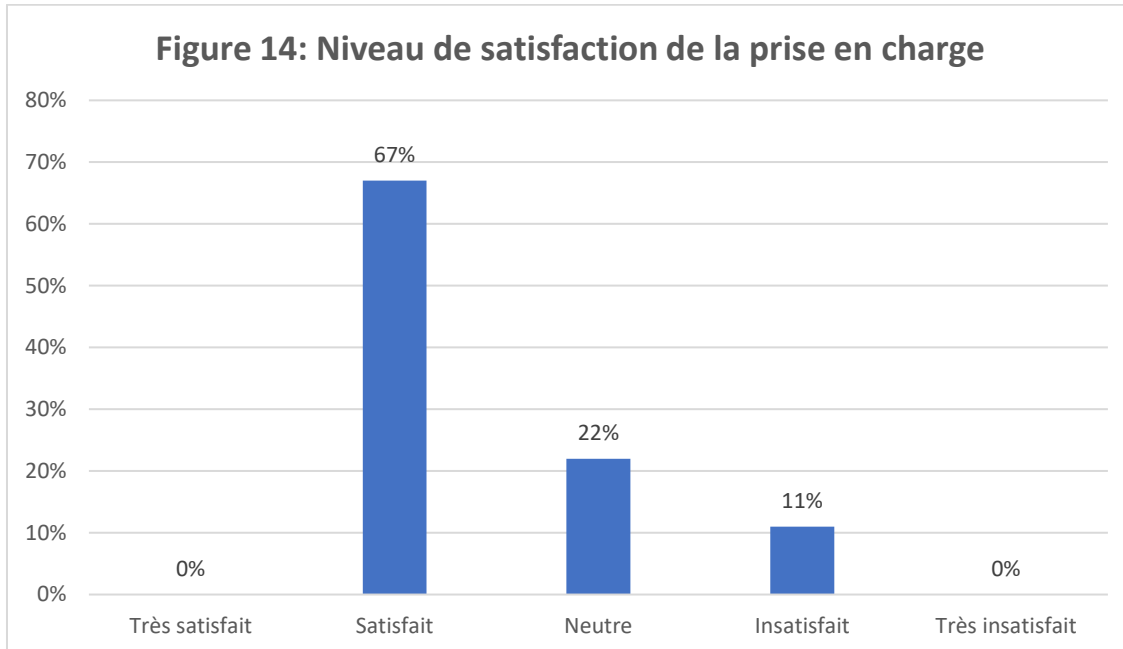
Concernant les conditions de réalisation du soin selon la molécule (figure 13), il n'existe pas de différence significative entre les deux groupes ( $p = 0,518$ ).

Mais avec le fentanyl, la majorité des soignants ont trouvé le soin facile de réalisation puisque 4 soignants sur 5 ayant utilisé le fentanyl ont répondu « facile » à la question.

Les résultats sont plus mitigés avec le midazolam puisque 2 soignants ont répondu « moyen » et 2 soignants « difficile ». Les raisons évoquées de cette difficulté sont la brûlure lors de l'administration du midazolam ou le fait que plusieurs doses aient été nécessaires.

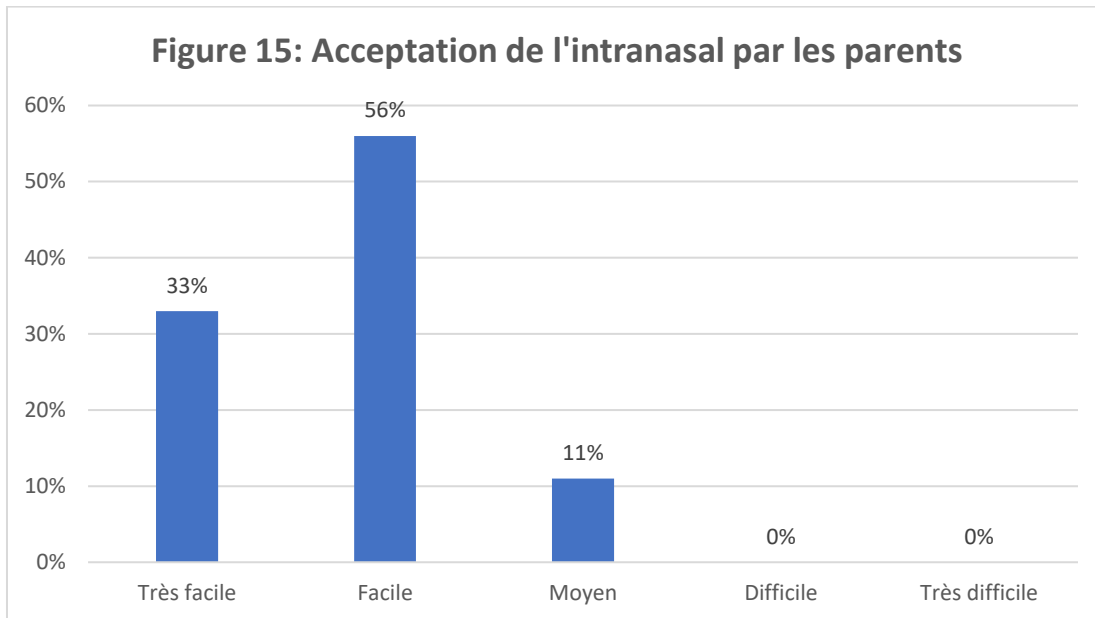


D'un point de vue général, la majorité des soignants sont satisfaits de la prise en charge sous prescription intranasale (figure 14), puisque 6 soignants sur 9 se sont montrés satisfaits. 2 d'entre eux étaient sans avis et un d'entre eux plutôt insatisfait de part une efficacité insuffisante.





Les 2 dernières interrogations du questionnaire concernaient l'acceptation de l'intranasal par les parents, et l'acceptation de l'intranasal en comparaison avec l'intraveineux. La figure 15 montre une bonne acceptation de l'intranasal par les parents.



Par ailleurs, en comparaison à l'intraveineux, les résultats sont plutôt satisfaisants puisque 50% des soignants ont trouvé que l'intranasal était mieux accepté que l'intraveineux, et 50% ont trouvé une acceptation identique à l'intraveineux.

## IV/ DISCUSSION

### a) Limites de l'étude

Le protocole d'antalgie par fentanyl et midazolam intranasal a été créé en octobre 2018. Or le recueil de données montre qu'entre octobre 2018 et avril 2022, seules 51 prescriptions intranasales avaient été établies, ce qui semble peu en comparaison au nombre de passages quotidiens aux urgences pédiatriques.

Cette faible concentration de prescriptions peut s'expliquer, dans un premier temps, par l'orientation des enfants atteints de traumatisme (type fracture) aux urgences adultes et non aux urgences pédiatriques. Or ce motif de consultation est fortement adapté à l'utilisation de l'antalgie par voie intranasale. D'ailleurs, plusieurs études ayant cherché à démontrer l'efficacité du fentanyl intranasal en pédiatrie ont été basées sur une population d'enfants avec traumatismes des membres (9) (7) (13).

Dans un second temps, il est à noter que, alors que nous aurions attendu une augmentation de l'utilisation de l'intranasal au fur et à mesure des années (comme par exemple dans l'étude de Borland et al de 2008 (8)), cela n'a pas été le cas ici.

Ceci peut être en lien avec le phénomène COVID qui a réduit de manière assez drastique le nombre de passages aux urgences pendant quelques mois.

On pourrait également évoquer le roulement des équipes qu'il s'agisse des médecins titulaires, internes ou des paramédicaux. Même si d'une manière générale, tous les soignants ont été informés et formés à ce nouveau protocole, on pourrait supposer par exemple que le médecin affilié aux urgences pédiatriques prescrira plus facilement, par habitude, de l'intranasal en comparaison au médecin affilié d'ordinaire en néonatalogie, présent aux urgences pédiatriques pour les gardes. Il en va de même pour les internes : ces étudiants sont souvent les premiers à évaluer les enfants, et donc les premiers à établir une prescription. Or les internes changeant de service en moyenne tous les 3 à

6 mois, ils n'ont pas forcément le temps de s'acclimater à de nouvelles habitudes de prescriptions, surtout lorsque celles-ci ne sont pas courantes.

Dans un troisième temps, il faut quand même souligner que l'antalgie de première intention aux urgences reste le paracétamol et le MEOPA, et que le fentanyl ou midazolam intranasal est utilisé en deuxième intention lorsque les thérapeutiques préalablement citées ne sont pas suffisantes ou ne peuvent être utilisées (par exemple pour une suture au visage, l'utilisation du MEOPA est impossible).

Par ailleurs, un nombre important de dossiers a été exclu de l'analyse puisque, sur les 51 prescriptions intranasales, seuls 27 dossiers ont pu être inclus dans l'étude. Le motif principal d'exclusion retrouvé est l'absence de feuille de surveillance spécifique (96% des cas). La majorité des dossiers exclus concerne le service d'hospitalisation pour lequel seuls 16% ont pu être analysés.

Ce grand nombre d'exclusions peut s'expliquer par deux raisons principales.

Premièrement, les infirmières exerçant en service d'hospitalisation n'avaient, pour grand nombre, pas connaissance de l'existence de la feuille de surveillance spécifique du protocole. Cet élément ne nous est parvenu que tardivement, en discutant avec l'équipe lors des passages en pédiatrie pour le recueil de données.

Deuxièmement, la gestion administrative des dossiers est à risque de perte d'informations. Effectivement, en secteur d'hospitalisation, bien que l'informatisation des dossiers soit quasi complète (le compte rendu du séjour, prescriptions incluses, étant informatisé), chaque enfant bénéficie encore d'un dossier papier stocké au secrétariat ou aux archives, dans lequel sont rangées toutes les feuilles volantes, y compris la feuille de surveillance. Le risque de perte de dossier ou de feuilles volantes est donc important au vu du transit administratif. Au service d'urgences, le système était identique jusqu'à janvier 2021 où il a été décidé d'une informatisation totale. Ainsi, après passage aux urgences, la dossier papier de chaque enfant est remis aux secrétaires afin qu'elles intègrent les feuilles volantes au dossier informatique. Le dossier papier est ensuite jeté. Il existe

donc, malgré tout, encore un risque de non intégration de documents soit par erreur humaine soit par méconnaissance des documents à intégrer.

Autre perte d'information en plus des dossiers exclus, certains dossiers n'ont pu être analysés dans leur intégralité, puisque certaines informations concernant la prise de constantes étant manquantes. Contrairement à la saturation en oxygène, l'état de conscience et la fréquence cardiaque qui étaient, dans l'ensemble, très bien renseignés, d'autres informations étaient manquantes concernant la fréquence respiratoire et l'évaluation de la douleur. On pourrait supposer que la relève de ces constantes soient plus souvent incomplètes car plus chronophages : en effet, elles nécessitent une mesure par l'équipe soignante contrairement à la saturation en oxygène et la fréquence cardiaque, affichées en permanence sur le monitoring, et l'état de conscience, qui, s'il reste normal, ne nécessite qu'une simple observation de l'enfant.

En comparant le taux de remplissage du formulaire de surveillance du protocole intranasal avec celui du MEOPA (qui nécessite également la prise de constantes à divers temps), on se rend compte que celui du MEOPA est systématiquement rempli par l'équipe soignante. Ceci semble s'expliquer car, pour le MEOPA, il s'agit d'un questionnaire informatique pré établi, inclus dans le logiciel Dx care et non d'une feuille papier.

Au vu de ces éléments, plusieurs recommandations pourraient être établies afin de limiter la perte d'information et favoriser une meilleure tenue des dossiers. Tout d'abord il serait intéressant de réinformer l'équipe soignante (médicaux et paramédicaux) de l'existence et de l'intérêt de l'utilisation de la procédure intranasale, de réexpliquer l'importance de la surveillance spécifique tant sur le plan médical, qu'éthique et de s'assurer que les nouveaux soignants soient bien formés à ce protocole. Ensuite, il s'agirait de s'assurer que les secrétaires soient bien attentives à scanner la feuille de surveillance dans les dossiers informatiques. Pour finir, il serait intéressant de mettre en

place, en remplacement de la feuille papier, un questionnaire informatique spécifique sur Dx care à l'utilisation du fentanyl ou midazolam intranasal, comme c'est le cas actuellement avec le MEOPA.

**b) Concernant l'état des lieux de l'utilisation du protocole**

Il est majoritairement utilisé au service d'urgences (3/4 des cas). Ceci est plutôt cohérent : d'une part, le protocole a été créé et initié pour la prise en charge antalgique aux urgences, et d'autre part, les motifs de passage se prêtent plus à ce genre de prescription puisque la douleur aiguë, toutes causes confondues, est un motif de consultation récurrent aux urgences. Johnston et al avait ainsi rapporté en 1998 dans une étude prospective réalisée sur une semaine, que les enfants de 4 ans et plus (334 enfants inclus dans l'étude), admis aux urgences, étaient douloureux dans 69 % des cas (14)).

Au service d'hospitalisation, un motif de prescription n'a étonnamment pas été retrouvé : la médication préopératoire (appendicectomie, amygdalectomie...). Or l'anxiété préopératoire chez les jeunes enfants étant liée à une période postopératoire plus douloureuse avec troubles du sommeil et du comportement (15), il est important de la prendre en charge. En fait, ceci s'explique car les anesthésistes prescrivent en prémédication un traitement par atarax ou midazolam per os et non intranasal. Malgré tout, le midazolam intranasal pourrait avoir un rôle à jouer lorsque la prise de médicament per os est impossible. Par ailleurs, il a également été suggéré que le fentanyl intranasal diminuait l'agitation et la douleur post opératoire (16).

**c) Concernant l'utilisation du MEOPA:**

L'utilisation du MEOPA est de pratique courante en pédiatrie, en particulier pour les gestes de petites chirurgies (sutures, abcès etc) ou les gestes orthopédiques (réduction de fracture) mais peut être mal toléré ou d'efficacité insuffisante. Il a ainsi été défini que le MEOPA, même à 70%

n'était pas suffisant sur les douleurs sévères de type réduction de fracture ou drainage d'abcès (17). Dans ce cas, d'autres thérapeutiques sont nécessaires, et le protocole antalgique intranasal y a alors toute sa place. Dans notre étude, le MEOPA a été utilisé de manière quasi systématique en association avec le fentanyl ou midazolam intranasal, sans effets secondaires graves. Dans certains cas, il a été noté des vomissements ou une mauvaise tolérance sans plus de précision. D'après une étude de 2012 (18), l'association fentanyl et protoxyde d'azote potentialise le risque de vomissement et la profondeur de la sédation sans pour autant présenter d'effets indésirables sévères. L'association midazolam intraveineux et protoxyde d'azote à 40% n'a pas démontré d'effets indésirables sévères et s'est avéré efficace pour les soins dentaires (19). De ce fait, il semble licite de continuer à proposer cette association dans les cas de douleurs sévères ou en prévention de soins douloureux.

#### **d) Aspects négatifs des résultats :**

Pour 7 dossiers, la prise en charge de la douleur n'a pas été optimale puisqu'il a été noté une inefficacité totale du produit ou une exacerbation de la douleur pendant le soin. Le fentanyl semblant d'une efficacité inférieure au midazolam, il pourrait se justifier d'augmenter légèrement sa posologie puisque diverses études ont utilisé des posologies plus élevées sans mettre en évidence d'effets indésirables graves. On pourra citer par exemple les deux études de Borland et al, qui a utilisé une posologie de 1,4 ug/kg sur la première dose lors de sa première étude (7) puis 1,5ug/kg lors de sa deuxième étude (8).

Par ailleurs, pour ces dossiers, il faut noter que les enfants n'ont pas tous reçu une deuxième dose alors que cela aurait été recommandé.

L'équipe soignante a, quant à elle, décrit quelques difficultés dans la réalisation de l'administration intranasale, dues essentiellement à la sensation d'inconfort nasal ressentie par les

enfants lors de l'injection. De ce fait, il est difficile de leur faire accepter plusieurs injections lorsque cela est nécessaire (par exemple lors de l'association fentanyl et midazolam ou dans le cas de posologie élevée nécessitant une ou plusieurs injections par narine).

Ces effets indésirables non graves étant inhérents aux molécules utilisées, il n'est pas possible de modifier le protocole à ce niveau. Par contre il reste recommandé, dans le cadre d'une association midazolam et fentanyl, de débiter par le fentanyl pour endolorir les fosses nasales et prévenir la sensation de brûlure sous midazolam. De plus, il est important de prévenir parents et enfants de la possibilité de ces effets avant la réalisation de la médication afin d'éviter l'effet de surprise et d'obtenir une meilleure compliance au traitement.

**e) Aspects positifs des résultats :**

Tout d'abord, aucun effet secondaire grave ni aucune overdose n'ont été déclarés, y compris chez les patients ayant nécessité une seconde dose, qu'il s'agisse d'une utilisation par fentanyl, midazolam ou de leur association. Quelques effets secondaires non graves, de type somnolence ou baisse temporaire de la saturation en oxygène, ont été déclarés, sans répercussion sur la prise en charge. Ils sont plus fréquents avec le midazolam que le fentanyl puisqu'un seul effet indésirable a été noté sous fentanyl (baisse ponctuelle de la saturation). Cette observation se matérialise également dans les dossiers exclus de l'analyse puisqu'il a été mis en évidence avec le midazolam: un cas de brûlure nasale, un cas de somnolence avec perte d'équilibre d'environ 2 heures et un effet paradoxal avec agitation intense ayant persisté 30 minutes alors qu'aucun effet indésirable n'y était noté avec le fentanyl.

Dans la littérature, un plus grand nombre d'effets secondaires non graves a été objectivé avec le fentanyl : mauvais goût intra buccal, vertiges, somnolence, vomissement (8) (9). On pourrait expliquer que cela n'a pas été le cas dans notre étude pour plusieurs raisons. Tout d'abord la posologie utilisée dans notre protocole est plutôt basse. D'ordinaire, elle se situe entre 1 et 2ug/kg

(20). A Haguenau, il a été décidé d'utiliser la plus faible posologie possible soit 1ug/kg. Ensuite, sur la feuille de surveillance, il n'est pas noté d'emplacement « effets secondaires ». Cette information a donc été recueillie par lecture intégrale du dossier informatique, onglet par onglet, et il est possible que des erreurs ou omissions se soit glissées dans le recueil. Par ailleurs, les infirmières ont également pu omettre de noter les effets indésirables non graves dans les dossiers informatiques. Ceci est d'autant plus probable que dans le questionnaire de satisfaction remplie par l'équipe soignante, il a été noté à plusieurs reprises comme difficulté à la réalisation de l'intranasal : « prurit nasal » « inconfort nasal » « douleur lors de l'injection » alors que cette notion n'a été retrouvée dans aucun des dossiers exploités.

Concernant la prise en charge de la douleur, le résultat est plutôt positif puisqu'elle a nettement diminué dans une majorité de cas (67%). En comparant le résultat des deux molécules, il n'y a pas de différence significative retrouvée du fait de notre petit échantillon, mais on note une tendance à une meilleure efficacité du midazolam, ce qui démontre l'importance de l'anxiolyse dans les soins douloureux.

Pour finir, l'analyse du questionnaire infirmier permet d'affirmer une satisfaction globale de l'équipe soignante quant à la prise en charge des enfants avec ce protocole. Ce dernier bénéficiant d'une bonne compréhension, il n'est pas nécessaire de procéder à des modifications sur la forme. Une infirmière avait noté l'absence d'information concernant la dose maximale possible mais, après vérification, ceci est noté de manière explicite pour les deux molécules. Par ailleurs, il semble exister une bonne acceptation des parents, ressentie par l'équipe soignante, quant à la procédure intranasale ce qui est également important pour une optimisation de la prise en charge.



## V/ CONCLUSION

Ce travail a permis de démontrer l'intérêt du protocole par fentanyl et midazolam par voie intranasale dans la prise en charge des gestes douloureux ou anxiogènes aux urgences pédiatriques ou en service d'hospitalisation pédiatrique.

Notre expérience au Centre Hospitalier de Haguenau entre octobre 2018 et avril 2022 a permis de conclure à un haut niveau de sécurité du protocole. Les résultats sont encourageants puisque cette analgésie intra-nasale n'a jamais induit d'effet indésirable grave dans notre expérience.

De plus l'équipe soignante, est, dans l'ensemble, satisfaite de la prise en charge, et la compréhension du protocole étant correcte, aucune modification dans l'écriture du protocole n'est à établir.

Au vu de ses résultats il est licite de promouvoir ce protocole pour une utilisation plus fréquente en pédiatrie puisqu'il est, jusqu'alors, peu utilisé.

Malgré tout, la prise en charge antalgique par fentanyl pourrait être optimisée par l'utilisation plus systématique d'une deuxième dose quand elle est nécessaire et par l'augmentation de la posologie si nécessaire.

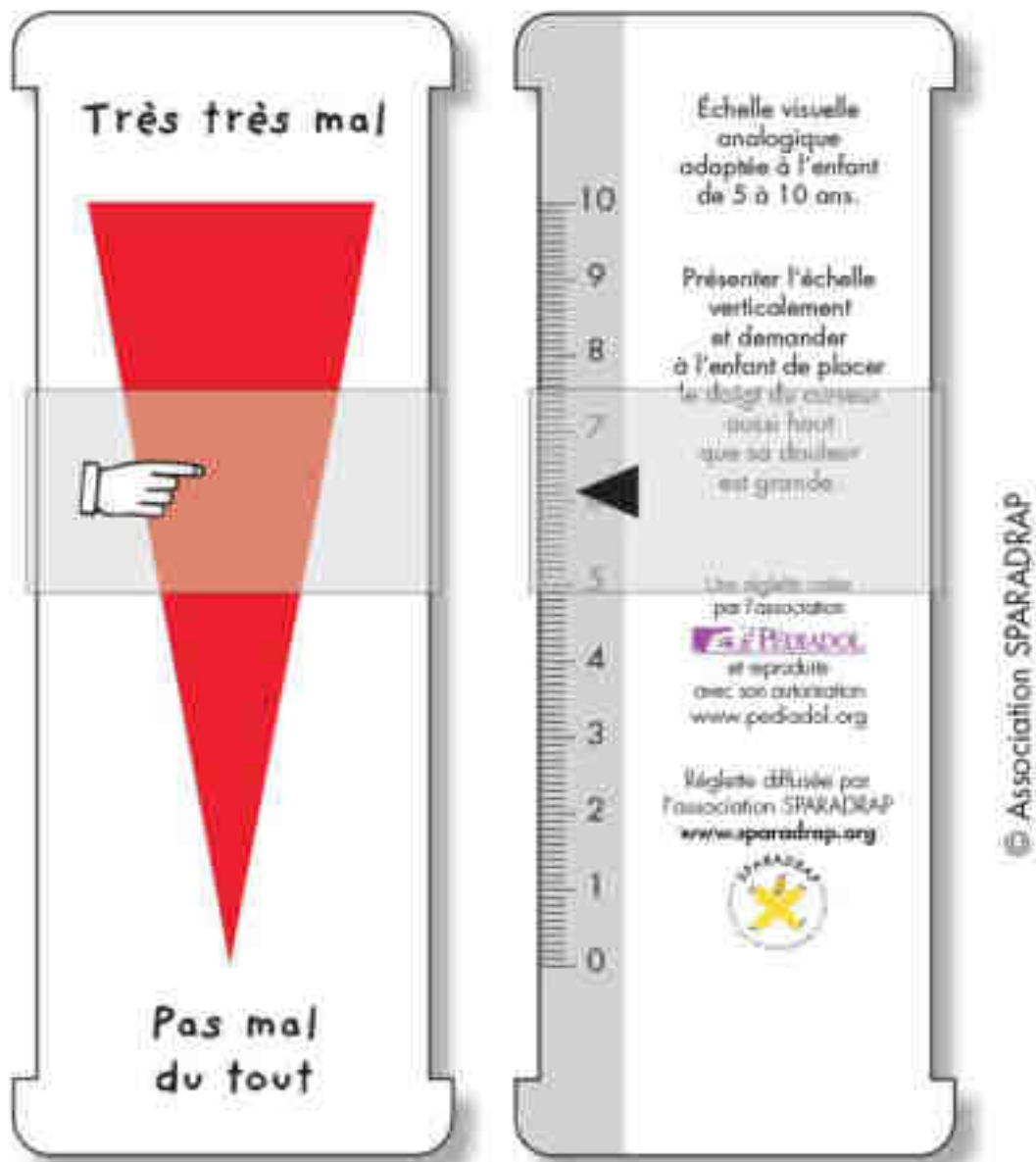
Enfin, afin d'améliorer la tenue des dossiers, il a été décidé de mettre en place un formulaire informatique Dx Care en remplacement de la feuille de surveillance papier.

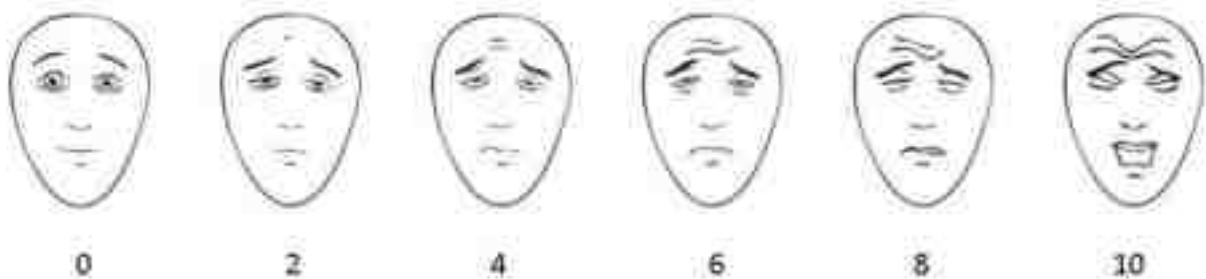
VU et approuvé  
Strasbourg, le 22 NOV. 2022  
Le Doyen de la Faculté de  
Médecine, Maléologie et Sciences de la Santé  
Professeur Jean SIBILIA

VU  
Strasbourg, le 17.11.2022  
Le président du jury de thèse  
Professeur

## VI/ ANNEXES

## Annexe 1 : Echelle EVA



**Annexe 2** : Echelle des visages FSP-R**Annexe 3** : Echelle EVENDOL

	<b>Signe absent</b>	<b>Signe faible ou passager</b>	<b>Signe moyen ou présent environ la moitié du temps</b>	<b>Signe fort ou quasi permanent</b>
<b>Expression vocale ou verbale</b> <i>pleure et/ou crié et/ou gémit et/ou dit qu'il a mal</i>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Mimique</b> <i>à le front plissé, et/ou les sourcils froncés et/ou la bouche crispée</i>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Mouvements</b> <i>s'agite et/ou se raidit et/ou se crispe</i>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Positions</b> <i>à une attitude inhabituelle et/ou antalgique, et/ou se protège et/ou reste immobile</i>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Relation avec l'environnement</b> <i>peut être consolé et/ou s'intéresse aux jeux et/ou communique avec l'entourage</i>	<b>normale = 0</b>	<b>diminuée = 1</b>	<b>très diminuée = 2</b>	<b>absente = 3</b>
				<b>Score total /15</b>

**Annexe 4** : Echelle NFCS simplifiée à 4 items\***ECHELLE NFCS SIMPLIFIEE à 4 ITEMS**

<b>ITEMS</b>	<b>OUI</b>	<b>NON</b>
<b>Sourcils froncés</b>		
<b>Paupières serrées</b>		
<b>Sillon naso labial accentué</b>		
<b>Bouche ouverte</b>		

**Annexe 5** : Protocole par Fentanyl intranasal aux urgences pédiatriques**PROTOCOLE FENTANYL INTRA-NASAL AUX URGENCES PEDIATRIQUES****Indications :****Douleur modérée à intense, enfant > 1 an**

- Brûlures importantes
- Plaies importantes
- Procédures où une analgésie-sédation par MEOPA n'est pas suffisante

**Contre-indications :**

- Allergie au Fentanyl
- Altération de la conscience
- Occlusion nasale complète - Traumatisme nasal – épistaxis
- Asthme sévère - mucoviscidose

**Surveillance :**

- Patient réveillé ou facilement réveillable
- **APRES ACCORD DU SENIOR**
- Contrôle par 5min (Sat – Fr- FC- score douleur) une fois avant et deux fois après la dose
- Scope en continu pendant 30min, RAD autorisé 1h après la dernière dose → feuille de surveillance spécifique !

**Dosage :**

- Fentanyl 100µg/2ml
- **Dose 1 µg/kg dose** (Dose maximal 50 µg/dose)
- Peut-être répété 1 fois après 5 min
- Début d'action : 3-5 min - durée d'action : 40 min

**Préparation/administration :**

- Avec une seringue de 1ml, prélever la dose prescrite et rajouter 0.1 ml afin de purger l'embout (uniquement la première fois que l'on utilise l'embout)
- Connecter l'embout nasal nébulisateur (LMA LAD Intranasal®)
- Diviser la dose entre les deux narines (dose maximale par narine 0.5 ml)
- Insérer l'embout dans la narine en direction du septum et presser le piston rapidement (tenir l'embout de manière à ce que la seringue ne se déconnecte pas)

Dose Fentanyl intra nasal		
Poids	Fentanyl (ml)	Fentanyl (µg)
	50 µg/ml	1 µg/kg
10 kg	0.2 ml	10 µg
12 kg	0.3 ml	12 µg
15 kg	0.3 ml	15 µg
20 kg	0.4 ml	20 µg
25 kg	0.5 ml	25 µg
35 kg	0.7 ml	35 µg
>50 kg	1 ml	50 µg

**QUE SI ENFANT > 12 mois !!**

- Association possible avec Midazolam IN si nécessaire : commencer alors par Fentanyl

**Effets secondaires**

- Dépression respiratoire
- Hypotension
- Nausées et vomissements
- Prurit

**Traitement overdose**

- O2 et aide respiratoire
- Si apnées : Naloxone (Narcan) IV 0.1 mg/kg ; maxi 2 mg au total

<b>Dose Naloxone IV</b>		
<b>Poids</b>	<b>Naloxone (ml)</b>	<b>Naloxone (mg)</b>
	0.4 mg/ml	0.1 mg/kg
10 kg	2.5 ml	1 mg
12 kg	3 ml	1.2 mg
15 kg	3.75 ml	1.5 mg
16 kg	4 ml	1.6 mg
>20 kg	5 ml	2 mg

**Annexe 6** : Protocole par Midazolam intranasal aux urgences pédiatriques**PROTOCOLE MIDAZOLAM INTRA-NASAL AUX URGENCES PEDIATRIQUES****Indications :****Anxiété de modérée à intense, enfant > 6 mois**

- Brûlures importantes
- Sutures
- Procédures où une sédation par MEOPA n'est pas réalisable (localisation sutures, brûlures, nausées – vomissements...)

**Contre-indications :**

- Allergie au Midazolam
- Altération de la conscience
- Occlusion nasale complète - Traumatisme nasal – épistaxis
- Asthme sévère - mucoviscidose

**Surveillance :**

- Patient réveillé ou facilement réveillable
- **APRES ACCORD DU SENIOR**
- Contrôle par 5min (Sat – Fr- FC- score douleur) une fois avant et deux fois après la dose
- Scope en continu pendant 30min, RAD autorisé 1h après la dernière dose → feuille de surveillance spécifique !

**Dosage :**

- Midazolam 5mg/ml
- **Dose 0.4 mg/kg dose** (Dose maximal 10 mg/dose)

**Début d'action** : 10 à 15 min ; **durée d'action** : 30 à 60 min

**Préparation/administration :**

- Avec une seringue de 1ml, prélever la dose prescrite et rajouter 0.1 ml afin de purger l'embout (uniquement la première fois que l'on utilise l'embout)
- Connecter l'embout nasal nébulisateur (LMA LAD Intranasal®)
- Diviser la dose entre les deux narines (dose maximale par narine 0.5 ml)
- Insérer l'embout dans la narine en direction du septum et presser le piston rapidement (tenir l'embout de manière à ce que la seringue ne se déconnecte pas)

Dose Midazolam intra nasal		
Poids	Midazolam (ml)	Midazolam (µg)
	5mg/ml	0.4 mg/kg
5 kg	0.4 ml	2mg
10 kg	0.8 ml	4 mg
11 à 12 kg	1 ml	5 mg
13 à 15 kg	1.2 ml	6 mg
16 à 17 kg	1.4 ml	7 mg
18 à 20 kg	1.6 ml	8 mg
21 à 22 kg	1.8 ml	9 mg
>22 kg	2 ml	10 mg



**QUE SI ENFANT > 6 mois !!**

- Association possible avec Fentanyl IN : commencer alors par Fentanyl

**Effets secondaires**

- **Sensation de brûlure nasale pendant 30 sec (informer enfant et parents)**
- Dépression respiratoire (très rare)
- Réaction paradoxal (rare avec voie IN)

**Traitement overdose**

- O2 et aide respiratoire
- Si difficilement réveillable : Flumazenil (Anexate) IV 0.01 mg/kg maxi 0.2 mg/dose



**Annexe 7 :** Feuille de surveillance spécifique à remplir par l'équipe soignante lors de l'utilisation du protocole intranasal

ETIQUETTE DE L'ENFANT
-----------------------

### Feuille de surveillance Fentanyl ou Midazolam IN

Médicament instillé	Dose (en mg)	1 <sup>ère</sup> dose (H)	2 <sup>ème</sup> dose (H)	3 <sup>ème</sup> dose (H)

- Accord sénior
- Scoper le patient (ECG + sat)

	Saturation	FR	FC	Score douleur	Conscience
5 min avant IN					
5 min après IN					
10 min après IN					
30 min après IN					

- Si surveillance OK à 30 min : arrêt scope
- Surveillance en salle d'attente

	Saturation	FR	FC	Score douleur	Conscience
1h après IN					

- Si surveillance OK à 60 min après dernière dose : RAD autorisé

**Annexe 8** : Questionnaire remis à l'équipe soignante

Nom :

Prénom :

Avez-vous déjà utilisé le Fentanyl intra nasal ? OUI / NON

Avez-vous déjà utilisé l'Hypnovel intra nasal ? OUI / NON

Si vous avez répondu « oui » à une des questions précédentes, diriez-vous que :

La compréhension du protocole est :

Très facile / Facile / Moyenne / Difficile / Très difficile

Si problèmes de compréhension, citez les éléments d'incompréhension :

La compréhension de la prescription est :

Très facile / Facile / Moyenne / Difficile / Très difficile

Si problèmes de compréhension, citez les éléments d'incompréhension :

Les conditions de réalisation de l'intra-nasal sont :

Très faciles / Faciles / Moyennes / Difficiles / Très difficiles

Si difficultés de réalisation, citez les problèmes rencontrés :

Les conditions de réalisation du soin avec Fentanyl sont:

Très faciles / Faciles / Moyennes / Difficiles / Très difficiles

Si difficultés de réalisation du soin, citez les problèmes rencontrés :

Les conditions de réalisation du soin avec Hypnovel sont :

Très faciles / Faciles / Moyennes / Difficiles / Très difficiles

Si difficultés de réalisation du soin, citez les problèmes rencontrés :

Votre niveau de satisfaction de la prise en charge est:

Très satisfaisant / Satisfaisant / Neutre / Plutôt insatisfaisant / Très insatisfaisant

Si insatisfaction, citer en les raisons :

L'acceptation par les parents de l'administration intra-nasale est :

Très facile/ Facile / Moyenne / Difficile / Très difficile

Si refus des parents, citez les raisons incriminées :

L'acceptation par les parents de l'administration intra-nasale, en comparaison à l'administration intraveineuse est :

Beaucoup mieux acceptée/ Mieux acceptée / Accepté à l'identique / Moins bien accepté / beaucoup moins bien acceptée

## VII/ BIBLIOGRAPHIE

1. Prise en charge de la douleur de l'enfant [Internet]. Revue Medicale Suisse. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2014/revue-medicale-suisse-415/prise-en-charge-de-la-douleur-de-l-enfant>
2. La douleur de l'enfant : stratégies soignantes de prévention et de prise en charge – PEDIADOL [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://pediadol.org/la-douleur-de-lenfant-strategies-soignantes-de-prevention-et-de-prise-en-charge/>
3. Noel M, Chambers CT, McGrath PJ, Klein RM, Stewart SH. The Role of State Anxiety in Children's Memories for Pain. *J Pediatr Psychol*. 1 juin 2012;37(5):567-79.
4. Evaluation – PEDIADOL [Internet]. [cité 28 févr 2022]. Disponible sur: <https://pediadol.org/evaluation/>
5. jacques\_v1.pdf [Internet]. [cité 15 mars 2022]. Disponible sur: [https://www.louvainmedical.be/sites/default/files/content/article/pdf/jacques\\_v1.pdf](https://www.louvainmedical.be/sites/default/files/content/article/pdf/jacques_v1.pdf)
6. Fentanyl : substance active à effet thérapeutique [Internet]. VIDAL. [cité 15 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/fentanyl-1476.html>
7. Borland M, Jacobs I, King B, O'Brien D. A randomized controlled trial comparing intranasal fentanyl to intravenous morphine for managing acute pain in children in the emergency department. *Ann Emerg Med*. mars 2007;49(3):335-40.
8. Borland ML, Clark LJ, Esson A. Comparative review of the clinical use of intranasal fentanyl versus morphine in a paediatric emergency department. *Emerg Med Australas EMA*. déc 2008;20(6):515-20.
9. Graudins A, Meek R, Egerton-Warburton D, Oakley E, Seith R. The PICHFORK (Pain in Children Fentanyl or Ketamine) trial: a randomized controlled trial comparing intranasal ketamine and fentanyl for the relief of moderate to severe pain in children with limb injuries. *Ann Emerg Med*. mars 2015;65(3):248-254.e1.
10. Midazolam : substance active à effet thérapeutique [Internet]. VIDAL. [cité 15 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/midazolam-2380.html>
11. Mayel M, Nejad MA, Khabaz MS, Bazrafshani MS, Mohajeri E. Intranasal midazolam sedation as an effective sedation route in pediatric patients for radiologic imaging in the emergency ward: A single-blind randomized trial. *Turk J Emerg Med*. déc 2020;20(4):168-74.
12. Srinivasan NK, Karunagaran P, Panchal V, Subramanian E. Comparison of the Sedative Effect of Inhaled Nitrous Oxide and Intranasal Midazolam in Behavior Management and Pain Perception of Pediatric Patients: A Split-mouth Randomized Controlled Clinical Trial. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2021;14(Suppl 2):S111-6.
13. Borland M, Milsom S, Esson A. Equivalency of two concentrations of fentanyl administered by the intranasal route for acute analgesia in children in a paediatric emergency department: A randomized controlled trial. *Emerg Med Australas*. 2011;23(2):202-8.

14. samu01\_2007\_p09\_11.pdf [Internet]. [cité 14 août 2022]. Disponible sur: [https://www.samu-urgences-de-france.fr/medias/files/154/475/samu01\\_2007\\_p09\\_11.pdf](https://www.samu-urgences-de-france.fr/medias/files/154/475/samu01_2007_p09_11.pdf)
15. Kain ZN, Mayes LC, Caldwell-Andrews AA, Karas DE, McClain BC. Preoperative Anxiety, Postoperative Pain, and Behavioral Recovery in Young Children Undergoing Surgery. *Pediatrics*. 1 août 2006;118(2):651-8.
16. Shi F, Xiao Y, Xiong W, Zhou Q, Yang P, Huang X. Effects of Fentanyl on Emergence Agitation in Children under Sevoflurane Anesthesia: Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *PLoS ONE*. 14 août 2015;10(8):e0135244.
17. Babl FE, Oakley E, Puspitadewi A, Sharwood LN. Limited analgesic efficacy of nitrous oxide for painful procedures in children. *Emerg Med J EMJ*. nov 2008;25(11):717-21.
18. Seith RW, Theophilos T, Babl FE. Intranasal fentanyl and high-concentration inhaled nitrous oxide for procedural sedation: a prospective observational pilot study of adverse events and depth of sedation. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. janv 2012;19(1):31-6.
19. Averley PA, Girdler NM, Bond S, Steen N, Steele J. A randomised controlled trial of paediatric conscious sedation for dental treatment using intravenous midazolam combined with inhaled nitrous oxide or nitrous oxide/sevoflurane. *Anaesthesia*. 2004;59(9):844-52.
20. Mudd S. Intranasal fentanyl for pain management in children: a systematic review of the literature. *J Pediatr Health Care Off Publ Natl Assoc Pediatr Nurse Assoc Pract*. oct 2011;25(5):316-22.

**ATTESTATION SUR L'HONNEUR**

Nom : WATIOTIENNE Prénom : Manon

Ayant été informé(e) qu'en m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics, Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente, Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université J'atteste sur l'honneur Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvre(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

A écrire à la main : « J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

Signature originale : À ..... , le .....

---

## RÉSUMÉ

**Introduction** : En pédiatrie, une prise en charge optimale de la douleur est primordiale, puisqu'une douleur mal gérée peut être responsable secondairement d'un réel état de stress post traumatique. Dans certaines situations, notamment d'urgence, l'antalgie de première intention peut s'avérer insuffisante. Afin d'améliorer cette prise en charge, une nouvelle voie d'administration facile, rapide et efficace a été développée ces dernières années : la voie intranasale. Le service d'urgences pédiatriques de Haguenau a décidé de mettre en place son propre protocole antalgique par fentanyl et midazolam intranasal, en octobre 2018.

L'objectif principal de cette thèse est d'évaluer si ce protocole permet une optimisation des soins en l'absence d'effets secondaires graves.

L'objectif secondaire est d'évaluer le ressenti de l'équipe soignante face à ce nouveau protocole.

**Matériels et méthodes** : Cette étude est une étude épidémiologique, observationnelle et rétrospective. Les données ont été recueillies entre octobre 2018 et avril 2022, de manière anonyme, dans les dossiers de chaque patient ayant reçu du fentanyl et/ou du midazolam intranasal. Il s'agissait de recueillir les informations inclus dans la feuille de surveillance spécifique du protocole : constantes et score de la douleur à différents temps, ainsi que les effets indésirables retrouvés. Un questionnaire de satisfaction a également été remis à l'équipe infirmière.

**Résultats** : Le protocole a été utilisé 51 fois sur la période étudiée. 24 dossiers ont pu être analysés. Sur le plan antalgique, il a été démontré une diminution de la douleur dans 67% des cas, toutes molécules confondues. Aucun effet indésirable grave n'a été mis en évidence. Les infirmières sont globalement satisfaites du protocole.

**Conclusion** : Au vue des résultats encourageants, il semble judicieux de continuer à promouvoir ce protocole. Cependant afin d'améliorer la prise en charge antalgique, deux mesures peuvent être discutées : ne pas hésiter à donner une seconde dose de produit lorsque la première semble insuffisante, et augmenter la posologie du fentanyl.

---

Rubrique de classement (2) : Médecine générale

---

Mots-clés : Pédiatrie / Douleur / Fentanyl / Midazolam / Intranasal /

---

Président : Professeur BECMEUR François

Asseseurs : Professeur KUHN Pierre – Professeur BILBAULT Pascal – Dr ARBITRE Claire – Dr KLEIN Valérie

---

Adresse de l'auteur : 19 route de Strasbourg 67240 Bischwiller