

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

ANNÉE :2021

N° : 338

THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

Diplôme d'État

Mention : Anesthésie-Réanimation

PAR

PAILLE MAGALIE ELISABETH LOUISE

née le 02/01/1991 à HAGUENAU

**INTERÊT DE L'OPTIFLOW® DANS LA
PRISE EN
CHARGE DE LA VENTILATION AU
COURS D'ENDOSCOPIES DIGESTIVES
HAUTES RÉGLÉES CHEZ L'ENFANT**

Président de thèse : Pierre DIEMUNSCH, Professeur

Directeur de thèse : Claire BOPP, Praticien Hospitalier

**FACULTE DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET
SCIENCES DE LA SANTÉ**

Edition OCTOBRE 2021
Année universitaire 2021-2022



- **Président de l'Université**
- **Doyen de la Faculté**
- **Premier Doyen de la Faculté**
- **Doyens honoraires :** (1976-1983)
(1983-1985)
(1985-1989)
(1989-1994)
(1994-2001)
(2001-2011)
- **Chargé de mission auprès du Doyen**
- **Responsable Administratif**

M. GENEHEM Michel
M. SIBLIA Jean
M. DERUELLE Philippe
M. DORNER Marc
M. MANTZ Jean-Marc
M. VINCENTON Guy
M. GERLINGER Pierre
M. LUCES Bertrand
M. VICENTE Gilbert
M. STEGMANN Geoffrey



**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 01/11/2009)

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

BAHRAM Silvana Immunologie biologique (01/10/2013 au 31/05/2018)
DOLLFUS Hélène Génétique clinique (01/10/2014 au 31/05/2019)

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

NOÛ et Prénoms	CE	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe PU107	NRPE CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur • Service d'Hospitalisation des Urgences de Traumatologie / HF	50 02: Chirurgie orthopédique et traumatologique
ALACIOS Chant PU101	NRPE CE	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique • Service de Gynécologie-Obstétrique / HF	54 03: Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
ANDRE Emmanuel PU102	RPE CE	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MREED) • Serv. de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HO	53 01: Option : médecine interne
ANHEM Mathieu PU103	NRPE NCS	• Pôle Tête et Cou/CSTO • Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49 01: Neurologie
Mme ANTAL Maria Cristina M101 / PU104	NRPE CS	• Pôle de Biologie • Service de Pathologie / Hautepierre • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42 02: Histologie, Embryologie et Cytopathologie (option biologique)
ARNAUD Laurent PU105	NRPE NCS	• Pôle MREED • Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50 01: Rhumatologie
BACHELLER Philippe PU108	RPE 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 Silvana PU106	NRPE CS	• Pôle de Biologie • Laboratoire d'immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil • Institut d'Hématologie et d'immunologie / Hôpital Civil / Faculté	47 05: Immunologie (option biologique)
BAUMERT Thomas PU107	NRPE CS	• Pôle Hépatogastro-entérologie de l'Hôpital Civil • Institut de Recherche sur les Maladies virales et hépatiques/Fac	52 01: Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M101 / PU110	NRPE NCS	• Pôle de Biologie • Laboratoire de Biophysique et de Biologie moléculaire / HF	44 03: Biologie cellulaire (option biophysique)
BEAUBOUX Remy PU109	NRPE CS	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuro-radiologie interventionnelle / Hautepierre	43 02: Radiologie et Imagerie médicale (option diques)
BECKEYER François PU110	NRPE NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pathologie • Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54 02: Chirurgie infantile
BESSA Fabrice PU111	NRPE CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie • Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49 03: Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : Psychiatrie d'Adultes
BERTSONY Gilles PU112	RPE CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale • Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49 03: Psychiatrie d'adultes
BERRY Guillaume PU113	NRPE NCS	• Pôle d'Imagerie • Service d'Imagerie II - Neuro-radiologie Imagerie ostéoarticulaire-Pédopsie / Hôpital Hautepierre	43 02: Radiologie et Imagerie médicale (option diques)
BILBAULT Pascal PU114	RPE CE	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAF • Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / HF	46 02: Réanimation ; Médecine d'urgence Option : médecine d'urgence
BLANC Frédéric PU115	NRPE NCS	• Pôle de Geriatrie • Service Evaluation - Geriatrie - Hôpital de la Robertsau	53 01: Médecine interne, addictologie Option : gériatrie et biologie du vieillissement
BODIN Frédéric PU116	NRPE NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie • Service de Chirurgie Plastique et maxillo-faciale / Hôpital Civil	50 04: Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique ; Brûlologie
BONNEMANS Laurent M101 / PU117	NRPE NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pathologie • Service de Pédiatrie I - Hôpital de Hautepierre	54 01: Pédiatrie
BONNOMET François PU117	NRPE CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur • Service d'Orthopédie Traumatologie du Membre inférieur / HP	50 02: Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURGIER Tristan PU118	NRPE NCS	• Pôle de Spécialités médicales Ophtalmologie / SMO • Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55 02: Ophtalmologie
BOURGIN Patrick PU119	NRPE CS	• Pôle Tête et Cou - CSTO • Service de Neurologie - Unité du Sommeil / Hôpital Civil	49 01: Neurologie
Mme BRIGAND Cécile PU120	NRPE NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation • Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53 02: Chirurgie générale
BRUNWIT-RODER Catherine PU121	NRPE CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur • Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / HP	50 04: Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
Mme GALLARD-OLMANN Sopie PU122	NRPE NCS	• Pôle de Spécialités médicales Ophtalmologie / SMO • Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52 03: Néphrologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
CASTELAIN Vincent P0027	NRP0 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172	NRP0 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
Mme CHENARD-NEU Marie-Pierre P0041	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRP0 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre supérieur / HP	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier P0193	NRP0 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie- Réanimation - Type clinique)
COLLONGUES Nicolas M0016 / P0220	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01 Neurologie
CRIBIER Bernard P0045	NRP0 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RP0 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme P0057	NRP0 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'Investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôp. de Hautepierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian P0049	RP0 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
DERUELLE Philippe P0199	RP0 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obstétrique
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Matthieu P0188	NRP0 NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRP0 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRP0 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôp. Hautepierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira P0060	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
FAITOT François P0216	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu P0208	NRP0 NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.01 Hématologie ; Transfusion Option : Hématologie
GALLIX Benoit P0214	NCS	• IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale
GANGI Afshin P0062	RP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GARNON Julien P0221	NRP0 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRP0 NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
GENY Bernard P0064	NRP0 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick P0200	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire/ Option : chirurgie vasculaire
GICQUEL Philippe P0065	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	NRP0 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et de nutrition / HP	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GONZALEZ Maria P0067	NRP0 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
GOTTENBERG Jacques-Eric P0068	NRP0 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry P0071	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	RP0 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC	45.03 Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julie M0114 / P0209	NRP0 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Médecine Intensive-Réanimation
HIRSCH Edouard P0075	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRP0 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189	RP0 CS	• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
JAILHAC Benoit P0078	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie P0079	NRP0 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme JESEL-MOREL Laurence P0201	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges P0081	RP0 CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau - Secteur Evaluation - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau	53.01 Option : gériatrie et biologie du vieillissement

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme KESSLER Laurence P0084	NRP0 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Serv. d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie/ Méd.B/HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Romain P0085	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel P0195	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme KORGANOW Anne-Sophie P0087	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
KREMER Stéphane M0038 / P0174	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie II - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II)/HP	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	RP0 NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence P0202	NRP0 CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie (Option : Addictologie)
LANG Hervé P0090	NRP0 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillofaciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LAUGEL Vincent P0092	RP0 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme LE JAY Anne M0102 / P0217	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale cardiovasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de Transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
LE MINOR Jean-Marie P0190	NRP0 NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'Imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Hautepierre	42.01 Anatomie
LESSINGER Jean-Marc P0	RP0 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie générale et spécialisée / LBGS / NHC - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / Hautepierre	82.00 Sciences Biologiques de Pharmacie
LIPSKER Dan P0093	NRP0 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillofaciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-vénérologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	RP0 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôp. de Hautepierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF Gabriel P0203	NRP0 NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Oncologie médicale / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel P0098	NRP0 NCS	• Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MARTIN Thierry P0099	NRP0 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme MASCAUX Céline P0210	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie ; Addictologie
Mme MATHÉLIN Carole P0101	NRP0 CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie / ICANS	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent P0102	NRP0 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103	NRP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MENARD Didier P0222	NRP0 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
MERTES Paul-Michel P0104	RP0 CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / NHC	48.01 Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Alain M0093 / P0223	NRP0 NCS	• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MEYER Nicolas P0105	NRP0 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 biologique)
MEZIANI Ferhat P0106	NRP0 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent P0107	NRP0 CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Labo. de Neurobiologie et Pharmacologie cardio-vasculaire-EA7295 / Fac	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOULIN Bruno P0109	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RP0 NCS	• Pôle Hépatodigestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges P0114	NRP0 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric M0111 / P0218	NRP0 NCS	• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.01 Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Mickael P0211	NRP0 NCS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
OHLMANN Patrick P0115	RP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne P0204	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine P0180	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry P0205	NRP0 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Centre de formation et de recherche en pédagogie des sciences de la santé / Faculté	48.05 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : Médecine d'urgences

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRP0 NCS	• Pôle Hépatodigestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRP0 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie Digestive
PETIT Thierry P0119	CDp	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier P0206	NRP0 NCS	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRP0 CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale/Haute-pierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	NRP0 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / HP	44.04 Nutrition
PROUST François P0182	NRP0 CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Haute-pierre	49.02 Neurochirurgie
Pr RAUL Jean-Sébastien P0125	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC • Insitut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
REIMUND Jean-Marie P0126	NRP0 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
Pr RICCI Roméo P0127	NRP0 NCS	• Pôle de Biologie - Département Biologie du développement et cellules souches / IGBC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0128	NRP0 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
ROMAIN Benoît M0061 / P0224	NRP0 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme ROSSIGNOL-BERNARD Sylvie P0196	NRP0 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
ROUL Gérald P0129	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civi	51.02 Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (opt clinique)
SANANES Nicolas P0212	NRP0 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
SAUER Amaud P0183	NRP0 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0184	NRP0 NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04 Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
SAUSSINE Christian P0143	RP0 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologie / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude P0147	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
Mme SCHLUTH-BOLARD Caroline P0225	NRP0 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
SCHNEIDER Francis P0144	NRP0 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRP0 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / HC	49.04 Pédopsychiatrie ; Addictologie
SCHULTZ Philippe P0145	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence P0197	NRP0 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive/HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie
SIBILIA Jean P0146	NRP0 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
STEPHAN Dominique P0150	NRP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
THAVEAU Fabien P0152	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
Mme TRANCHANT Christine P0153	NRP0 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRP0 NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Faculté	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis P0157	NRP0 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	52.01 Option : Gastro-entérologie
VIDAILHET Pierre P0158	NRP0 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRP0 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales /Faculté	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas P0160	NRP0 CS	• Pôle de Gériatrie - Serv. de soins de suite et réadaptation gériatrique/Hôp.Robertsau	51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre P0162	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - 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
WOLF Philippe P0207	NRP0 NCS	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU 	53.02 Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie P0001	NRP0 CS	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Tête et Cou - Unité Neurovasculaire / Hôpital de Hautepierre 	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) Cspi : Chef de service par intérim CSP : Chef de service provisoire (un an)
 CU : Chef d'unité fonctionnelle
 Pô : Pôle RPô (Responsable de Pôle) ou NRPô (Non Responsable de Pôle)
 Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chef de service) Dir : Directeur
 (1) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2018
 (3) (7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable -> 31.08.2017
 (5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019 (8) Consultant hospitalier (pour une 2ème année) -> 31.08.2017
 (6) En surnombre 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
CALVEL Laurent	NRP0 CS	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins palliatifs / NHC 	46.05 Médecine palliative
HABERSETZER François	CS	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Hépatodigestif - Service de Gastro-Entérologie - NHC 	52.01 Gastro-Entérologie
MIYAZAKI Toru		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique / HC 	
SALVAT Eric	CS	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Tête-Cou - Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur / HP 	

MO142 **B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)**

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
AGIN Arnaud M0001		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTONI Delphine M0109		• Pôle d'Imagerie - Service de Radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie
Mme AYME-DIETRICH Estelle M0117		• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03 Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie Option : pharmacologie fondamentale
Mme BIANCALANA Valérie M0098		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille M0091		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire (option clinique)
BOUSIGES Olivier M0092		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme BRU Valérie M0045		• 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)
Mme BUND Caroline M0129		• Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CARAPITO Raphaël M0113		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie
CAZZATO Roberto M0118		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme CEBULA Hélène M0124		• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02 Neurochirurgie
CERALINE Jocelyn M0012		• Pôle de Biologie - Département de Biologie structurale Intégrative / IGBMC	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie (option biologique)
CHERRIER Thomas M0136		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
CHOQUET Philippe M0014		• Pôle d'Imagerie - UF6237 - Imagerie Préclinique / HP	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CLERE-JEHL Raphaël M0137		• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation
Mme CORDEANU Elena Mihaela M0138		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
DALI-YOUCHEF Ahmed Nassim M0017		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
DELHORME Jean-Baptiste M0130		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
DEVYS Didier M0019		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme DINKELACKER Véra M0131		• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
DOLLÉ Pascal M0021		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina M0024		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / IGBMC	44.02 Physiologie
Mme FARRUGIA-JACAMON Audrey M0034		• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
FELTEN Renaud M0139		• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'investigation Clinique (CIC) - AXS / Hôpital de Hautepierre	48.04 Thérapeutique, Médecine de la douleur, Addictologie
FILISSETTI Denis M0025	CS	• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
FOUCHER Jack M0027		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie / Hôpital Civil	44.02 Physiologie (option clinique)
GANTNER Pierre M0132		• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
GIES Vincent M0140		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
GRILLON Antoine M0133		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
GUERIN Eric M0032		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
GUFFROY Aurélien M0125		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'Immunologie clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme HARSAN-RASTEI Laura M0119		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
HUBELE Fabrice M0033		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS - Service de Biophysique et de Médecine Nucléaire / NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
KASTNER Philippe M0089		• Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique M0036		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
KOCH Guillaume M0126		• Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (Option clinique)
Mme KRASNY-PACINI Agata M0134		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
Mme LAMOUR Valérie M0040		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice M0041		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUX Thomas M0042		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
LENORMAND Cédric M0103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
HERMITTE Benoît M0115		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
LUTZ Jean-Christophe M0046		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / Hôpital Civil	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MIGUET Laurent M0047		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Haute-pierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER M0049	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M0050		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme NICOLAE Alina M0127		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
Mme NOURRY Nathalie M0011		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Serv. de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail/HC	46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PENCREACH Erwan M0052		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
PFUFF Alexander M0053		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale /PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mme PITON Amélie M0094		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme PORTER Louise M0135		• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Haute-pierre	47.04 Génétique (type clinique)
PREVOST Gilles M0057		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
Mme RADOSAVLJEVIC Mirjana M0058		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
Mme REIX Nathalie M0095		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC - Service de Chirurgie / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme RIOU Marianne M0141		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
ROGUE Patrick (cf. A2) M0060		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie Générale et Spécialisée / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Delphine M0121		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Haute-pierre	47.01 Hématologie ; transfusion (type mixte : Hématologie)
Mme RUPPERT Elisabeth M0106		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / HC	49.01 Neurologie
Mme SABOU Alina M0096		• 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)
Mme SCHEIDECKER Sophie M0122		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique
SCHRÄMM Frédéric M0068		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
Mme SOLIS Morgane M0123		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Haute-pierre	45.01 Bactériologie-Virologie ; hygiène hospitalière Option : Bactériologie-Virologie
Mme SORDET Christelle M0069		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
Mme TALAGRAND-REBOUL Emilie M0142		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
TALHA Samy M0070		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
Mme TALON Isabelle M0039		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
TELETIN Marius M0071		• Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VALLAT Laurent M0074		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VELAY-RUSCH Aurélie M0128		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
Mme VILLARD Odile M0076		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme WOLF Michèle M0010		• Chargé de mission - Administration générale - Direction de la Qualité / Hôpital Civil	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI M0116		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
ZOLL Joff rey M0077		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Pr BONAH Christian P0166

Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine

72. Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques

B3 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Mr KESSEL Nils	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr LANDRE Lionel	ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69.	Neurosciences
Mme THOMAS Marion	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme SCARFONE Marianna M0082	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr ZIMMER Alexis	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - 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	M0084	Médecine générale (01.09.2017)
Pr Ass. GROB-BERTHOU Anne	M0109	Médecine générale (01.09.2015)
Pr Ass. GUILLOU Philippe	M0089	Médecine générale (01.11.2013)
Pr Ass. HILD Philippe	M0090	Médecine générale (01.11.2013)
Pr Ass. ROUGERIE Fabien	M0097	Médecine générale (01.09.2014)

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

Dre CHAMBE Juliette	M0108	53.03 Médecine générale (01.09.2015)
Dr LORENZO Mathieu		53.03 Médecine générale

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

Dre DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dre SANSELME Anne-Elisabeth		Médecine générale
Dr SCHMITT Yannick		Médecine générale

D - ENSEIGNANTS DE LANGUES ETRANGERES

D1 - PROFESSEUR AGREGE, PRAG et PRCE DE LANGUES

Mme ACKER-KESSLER Pia	M0085	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.03)
Mme CANDAS Peggy	M0086	Professeure agrégée d'Anglais (depuis le 01.09.99)
Mme SIEBENBOUR Marie-Noëlle	M0087	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.11)
Mme JUNGER Nicole	M0088	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.09)
Mme MARTEN Susanne	M0098	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.14)

E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Dr ASTRUC Dominique	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr DE MARCHI Martin	• Pôle Oncologie médico-chirurgicale et d'Hématologie - Service d'Oncologie Médicale / ICANS
Mme Dre GERARD Bénédicte	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre GOURIEUX Bénédicte	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau
Mme Dre LALLEMAN Lucie	• Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation - Permanence d'accès aux soins de santé - La Boussole (PASS)
Dr LEFEBVRE Nicolas	• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre LICHTBLAU Isabelle	• Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine	• Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau
Dr NISAND Gabriel	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Mme Dre PETIT Flore	• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - UCSA
Dr PIRRELLO Olivier	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO
Dr REY David	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre RONDE OUSTEAU Cécile	• Pôle Locomax - Service de Chirurgie Séptique / Hôpital de Hautepierre
Mme Dre RONGIERES Catherine	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Centre Clinico Biologique d'AMP / CMC
Dr TCHOMAKOV Dimitar	• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques / Hôpital de Hautepierre
Mme Dre WEISS Anne	• Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation - SAMU

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- o **de droit et à vie** (membre de l'Institut)
CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
MANDEL Jean-Louis (Génétique et biologie moléculaire et cellulaire)
- o pour trois ans (1er avril 2019 au 31 mars 2022)
Mme STEIB Annick (Anesthésie, Réanimation chirurgicale)
- o pour trois ans (1er septembre 2019 au 31 août 2022)
DUFOUR Patrick (Cancérologie clinique)
NISAND Israël (Gynécologie-obstétrique)
PINGET Michel (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques)
Mme QUOIX Elisabeth (Pneumologie)
- o pour trois ans (1er septembre 2020 au 31 août 2023)
BELLOCQ Jean-Pierre (Service de Pathologie)
DANION Jean-Marie (Psychiatrie)
KEMPF Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)
KOPFERSCHMITT Jacques (Urgences médico-chirurgicales Adultes)
- o pour trois ans (1er septembre 2021 au 31 août 2024)
DANION Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
DIEMUNSCH Pierre (Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale)
HERBRECHT Raoul (Hématologie)
STEIB Jean-Paul (Chirurgie du rachis)

F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITES ASSOCIE (mi-temps)

M. SOLER Luc CNU-31 IRCAD (01.09.2009 - 30.09.2012 / renouvelé 01.10.2012-30.09.2015-30.09.2021)

F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS* DE L'UNIVERSITE

Pr CHARRON Dominique	(2019-2020)
Pr KINTZ Pascal	(2019-2020)
Pr LAND Walter G.	(2019-2020)
Pr MAHE Antoine	(2019-2020)
Pr MASTELLI Antoine	(2019-2020)
Pr REIS Jacques	(2019-2020)
Pr RONGIERES Catherine	(2019-2020)

(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01
BALDAUF Jean-Jacques (Gynécologie obstétrique) / 01.09.21
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95
BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18
BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95
BOEHM-BURGER Nelly (Histologie) / 01.09.20
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03
BOUSQUET Pascal (Pharmacologie) / 01.09.19
BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99
BRETTE Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10
BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86
BURSZTEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15
CAZENAIVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95
CHAUVIN Michel (Cardiologie) / 01.09.18
CHELLY Jameleddine (Diagnostic génétique) / 01.09.20
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00
CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11
DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.19
DUCLOS Bernard (Hépatogastro-Hépatologie) / 01.09.19
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09
GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13
GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04
GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97
GRUCKER Daniel (Institut de Physique Biologique) / 01.09.21
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04
IMBS Jean-Louis (Pharmacologie) / 01.09.09
IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98
JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11
JAEGER Jean-Henri (Chirurgie orthopédique) / 01.09.11
JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04
KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06
KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95
KREMER Michel / 01.05.98
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08
KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.11
LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19
LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
MANTZ Jean-Marie (Réanimation médicale) / 01.10.94
MARESCAUX Christian (Neurologie) / 01.09.19
MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93
MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
MORAND Georges (Chirurgie thoracique) / 01.09.09
MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.09
OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
PINGET Michel (Endocrinologie) / 01.09.19
POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
RIITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
SAUDER Philippe (Réanimation médicale) / 01.09.20
SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
SCHAFF Georges (Physiologie) / 01.10.95
SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
SCHWARTZ Jean (Pharmacologie) / 01.10.87
SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
STOLL Claude (Génétique) / 01.09.09
STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02
TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique) / 24.03.08
VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08
WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
WATTIEZ Arnaud (Gynécologie Obstétrique) / 01.09.21
WILHM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
WOLFRAM-GABEL Renée (Anatomie) / 01.09.96

Légende des adresses :

FAC : Faculté de Médecine - 4, rue Kirschleger - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.68.85.35.20 - Fax : 03.68.85.35.18 ou 03.68.85.34.67

HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :

- NHC : **Nouvel Hôpital Civil** : 1, place de l'Hôpital - BP 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 69 55 07 08
- HC : **Hôpital Civil** : 1, Place de l'Hôpital - B.P. 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.68
- HP : **Hôpital de Hautepierre** : Avenue Molière - B.P. 49 - F - 67098 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.12.80.00
- **Hôpital de La Robertsau** : 83, rue Himmerich - F - 67015 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.55.11
- **Hôpital de l'Elsau** : 15, rue Cranach - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.68

CMCO - Centre Médico-Chirurgical et Obstétrical : 19, rue Louis Pasteur - BP 120 - Schiltigheim - F - 67303 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.62.83.00

C.C.O.M. - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main : 10, avenue Baumann - B.P. 96 - F - 67403 Illkirch Graff enstaden Cedex - Tél. : 03.88.55.20.30

E.F.S. : Etablissement Français du Sang - Alsace : 10, rue Spielmann - BP N°36 - 67065 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.21.25.25

Centre Régional de Lutte contre le cancer "Paul Strauss" - 3, rue de la Porte de l'Hôpital - F-67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.25.24.24

IURC - Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau - CHU de Strasbourg et UGECAM (Union pour la Gestion des Etablissements des Caisses 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 LUI SONT PRÉSENTÉES DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME PROPRES
A 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

À Monsieur le Professeur Pierre Diemunsch, vous me faites l'honneur de présider le jury de ma thèse. Je vous remercie pour votre implication, le temps que vous m'avez consacré et vos encouragements.

À Monsieur le Professeur Julien Pottecher, je te remercie d'avoir accepté de faire parti de mon jury de thèse. Je te remercie également pour ton soutien, ton écoute attentive et ton enseignement en anesthésie-réanimation.

À Monsieur le Professeur Éric Noll, je te remercie d'avoir accepté de faire parti de mon jury de thèse. Nous n'avons pas eu l'occasion de travailler souvent ensemble mais je suis ravie de rejoindre l'équipe d'anesthésie en orthopédie-traumatologie.

À Madame le Docteur Claire Bopp, je te remercie d'avoir accepté de diriger mon travail de thèse. Merci pour ton implication, pour le temps que tu m'as consacré, ta disponibilité et tes précieux conseils. Merci aussi pour ton enseignement particulièrement en anesthésie pédiatrique. Je suis ravie de savoir qu'on va retravailler ensemble dans un an.

À ma famille et tout d'abord mes parents, qui veillent sur moi et me soutiennent. Sans vous, je n'en serais pas là aujourd'hui.

Merci à ma petite sœur pour me supporter au quotidien. Merci pour tes conseils, pas toujours sollicités, sur tout et en particulier ma manière de m'habiller.

À mes oncles, tantes et mes cousins, je vous remercie pour votre soutien et vos encouragements.

À mon parrain et à ma marraine, je vous remercie d'accompagner les grands moments de ma vie. Je te remercie, marraine, pour tous les moments privilégiés partagés ensemble.

À ma nourrice, Véronique, je te remercie de m'avoir accompagnée pendant ces quelques années, d'avoir gardé un lien et de prendre régulièrement de mes nouvelles.

À mes amis dont beaucoup me connaissent depuis le collège, nous avons eu la chance de nous suivre dans les études et d'être toujours amis. Merci à Odile, Raphaël, Gauthier, Quentin, Élodie, Valentin. Merci aussi à ceux que j'ai rencontré en médecine, Arnaud, Noémie, Mariya, Johanna. Les amis sont la famille que nous nous choisissons !

Je remercie particulièrement Marion pour son soutien indéfectible, notre amitié m'est précieuse.

Je remercie également Mathilde et Anne Laure pour me sortir de la Médecine. Nos conversations sur la vie, la musique, les voyages, la culture m'apportent beaucoup.

À mes collègues anesthésistes, IADEs et co-internes qui m'ont côtoyé lors de mes différents stages.

Je vous remercie pour tout ce que vous m'avez appris.

Merci à Lucille, Hussam, Guillaume et Léopold de m'avoir permis de finir cette thèse dans les temps !

À Marie-Jeanne qui a été présente lors de ma naissance puis a accompagné mes premiers pas d'anesthésiste.

À ceux dont je n'ai pas cité le nom mais qui m'ont accompagné dans cette aventure, merci !

Table des matières

Serment d'Hippocrate	12
Remerciements.....	13
Liste des figures et des tableaux.....	17
Liste des abréviations.....	18
Liste des annexes.....	20
Endoscopies digestives hautes chez l'enfant.....	21
1 Indications.....	21
2 Complications.....	21
3 Endoscopies digestives hautes sous anesthésie générale.....	22
3.1 Indications.....	22
3.2 Mode d'hospitalisation.....	22
3.3 Protocole anesthésique.....	23
3.3.1 Induction inhalatoire ou IV.....	23
3.3.2 Prise en charge des VA.....	24
3.3.2.1 Masque facial.....	24
3.3.2.2 Intubation oro-trachéale (IOT).....	25
3.3.2.3 Optiflow®	25
3.4 Limites.....	25
Optiflow®	26
1 Définition- Description.....	26
2 Indications.....	29
2.1 Chez l'adulte.....	29
2.2 Chez l'enfant.....	29
3 Contre -indications.....	30
4 Complications.....	30
Etude clinique.....	31

1 Contexte.....	31
2 Objectifs : principal et secondaires.....	31
3 Matériel et Méthodes.....	32
4 Résultats.....	34
Discussion.....	44
1 Optiflow® et sécurité.....	44
1.1 Désaturation.....	44
1.2 Insufflation gastrique.....	45
1.3 Effets indésirables	46
2 Intérêt par rapport aux méthodes classiques.....	47
3 Limites.....	49
Conclusions.....	51
1 Réalisation dans des conditions de sécurité.....	51
2 Nécessité d'études complémentaires	51
Bibliographie.....	52
Annexes.....	55

Liste des figures et des tableaux

Figure 1. Schéma d'un Optiflow®	27
Figure 2. Frise chronologique des différents temps	34
Tableau 1. Caractéristiques patients	35
Tableau 2. Nature des interventions	35
Tableau 3. Caractéristiques de l'anesthésie : agents anesthésiques reçus	36
Tableau 4. Anesthésistes et IADEs présents	37
Tableau 5. Opérateurs pour la réalisation de l'endoscopie	38
Figure 3. Durée d'induction	38
Figure 4. Durée opératoire	39
Figure 5. Délai d'arrivée en SSPI	39
Figure 6. Délai d'obtention d'un score de White supérieur ou égal à 12	40
Figure 7. Délai de sortie de SSPI	40
Figure 8. Délai de ré-alimentation	41
Figure 9. Délai d'obtention d'un score de Chung supérieur ou égal à 9	41
Tableau 6. Évènements indésirables	42
Tableau 7. Incidents rapportés à J1 lors de l'évaluation systématique pour les patients hospitalisés en ambulatoire	43

Liste des abréviations

ADARPEF : Association Des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Française

ASA : American Society of Anesthesiology

BJA : British Journal of Anesthesiology

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CO₂ : gaz carbonique

CPAP : Continuous Positive Airway Pressure

EtCO₂ : end tidal CO₂

FiO₂ : fraction inspirée en oxygène

H₂O : eau

HFNO : High Flow Nasal Oxygenation

HTAP : hypertension artérielle pulmonaire

HTIC : hypertension intracrânienne

HUS : hôpitaux universitaires de Strasbourg

IADÉ : Infirmier Anesthésiste Diplômé d'État

IOT : intubation oro-trachéale

IV : intra-veineux

JA Clin Rep : Journal of Anesthesiology clinical report

NVPO : nausée-vomissements post-opératoires

OHD : oxygénothérapie à haut débit

ORL : oto-rhino-laryngologie ou oto-rhino-laryngologiste

PAM : pression artérielle moyenne

PAS : pression artérielle systolique

PEEP : Positive End Expiratory Pressure ou PEP Pression Expiratoire Positive

pH : potentiel hydrogène

PtcCO₂ : pression trans-cutanée en CO₂

RAAC : réhabilitation améliorée après chirurgie

SARS COV 2 : Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2

SFAR : Société Française d'Anesthésie-Réanimation

SpO₂ : saturation périphérique en oxygène

SSPI : salle de surveillance post-interventionnelle

THRIVE : Transnasal Humidified Rapid Insufflation Ventilatory Exchange

VA : voies aériennes

VADS : voies aérodigestives supérieures

VS : ventilation spontanée

Liste des annexes

Score de White

Score de Chung

Exemple d'autorisation parentale

Accord du comité d'Éthique

Déclaration à la CNIL

Endoscopies digestives hautes chez l'enfant

1 Indications

Les endoscopies digestives hautes, gastroscopies ou fibroscopies œso-gastro-duodénales sont des examens directs de la cavité gastrique à l'aide d'un instrument spécial, le gastroscopie introduit par l'oesophage (*définition du dictionnaire illustré des termes de médecine Garnier Delamare*). Ce sont des examens invasifs couramment utilisés en pédiatrie de nos jours. Cet examen est possible même chez des nouveaux-nés grâce au développement d'endoscopes de taille adaptée.

Les indications sont relativement larges que ce soit à visée diagnostique ou thérapeutique. Les gastroscopies à visée diagnostique sont indiquées dans le cadre d'hémorragies digestives pour identifier l'origine du saignement. Dans le cas d'ingestion de produits caustiques, la gastroscopie permet de faire le bilan des lésions. Lors de suspicion de corps étrangers, la gastroscopie permet d'objectiver la présence du-dit corps étranger. Les gastroscopies à visée diagnostique sont utiles dans le bilan de malabsorption, celui de maladies inflammatoires du tube digestif, mais également dans le bilan de douleurs abdominales hautes, de dyspepsie, de vomissements persistants, de dysphagie, de refus alimentaires, et de malaises inexplicables du nouveau-né et du nourrisson. La gastroscopie peut également être thérapeutique avec des indications plus limitées dans le cadre de l'extraction de corps étrangers, la réalisation de gastrostomie percutanée endoscopique, de polypectomie, de ligature de varices œsophagiennes, et de dilatation de sténose œsophagienne. (1, 2, 3, 4)

2 Complications

La complication la plus fréquente lors de la réalisation de gastroscopie est la survenue d'une désaturation avec hypoxie pouvant avoir des répercussions cardiaques avec des troubles du rythme jusqu'à un arrêt cardiaque. Elle peut être liée à la compression trachéale, possible même chez un enfant intubé. L'insufflation peut être mal tolérée et provoquer des détresses

respiratoires, notamment chez des enfants avec des pathologies pulmonaires. Le risque de perforation est plus important lors de biopsie tout comme le risque d'hématomes de paroi. Chez les enfants il existe également le risque d'inhalation de dents de lait mobiles en plus du risque d'inhalation du contenu gastrique. Les effets indésirables principaux comprennent une toux persistante, une agitation, une tachycardie, des nausées-vomissements post-opératoires, une dysphonie (1, 5, 6, 7). Il existe aussi un risque de bactériémie évalué à 2% dans l'étude de Byrne WJ. (8)

3 Endoscopies digestives hautes sous anesthésie générale

3.1 Indications

La plupart des endoscopies digestives hautes se font sous sédation ou anesthésie générale hormis quelques rares examens à visée diagnostique chez le nourrisson de moins de 6 mois (1, 2, 4). La sédation a pour objectif d'obtenir la coopération de l'enfant à l'acte, elle est donc plus ou moins profonde avec toujours un impératif de sécurité. Une étude de R. Behrens et coll. en 1993 suggérait d'avoir recours à la sédation pour les endoscopies digestives en pédiatrie en raison de l'absence de risque ajouté. Ils conviennent que la sédation a des risques inhérents et maintiennent l'indication à une anesthésie générale pour la sclérose de varices. (9)

3.2 Mode d'hospitalisation

Les endoscopies digestives hautes sont des gestes possibles en ambulatoire. L'hospitalisation en ambulatoire nécessite néanmoins un certain nombre de critères d'éligibilité. Ces critères sont évalués lors de la consultation d'anesthésie. L'intervention doit être compatible avec ce mode d'hospitalisation, l'opérateur ou le chirurgien doit être également d'accord. On recherche notamment l'existence de pathologies pouvant être une contre-indication, le plus souvent les enfants sont de parfaits candidats en raison de leur bon état de santé général. Ils doivent néanmoins être âgés de plus de 6 mois en raison d'un risque de mort subite dans cette

population. Pour les anciens prématurés, on tiendra compte de l'âge corrigé à savoir 60 semaines post-gestationnelles. La compréhension parentale des consignes pré- et post-opératoires, notamment du jeûne pré-opératoire est essentielle ainsi que leur adhésion à ce mode d'hospitalisation. Un document reprenant les consignes énoncées à l'oral leur est remis lors de la consultation d'anesthésie. Il est important d'anticiper la période post-opératoire avec la remise lors de cette même consultation d'anesthésie d'une ordonnance d'antalgiques. La sortie se fera accompagnée de 2 adultes dont un parent pour les enfants de moins de 10 ans.

Le contexte ambulatoire présente l'avantage de réduire l'anxiété pré-opératoire et diminue la durée de séparation enfant-parents. Il impose un protocole anesthésique adapté. Le choix des agents anesthésiques se fera pour des molécules de courte durée d'action et avec le moins d'effets secondaires possibles. Le principal obstacle à une sortie en ambulatoire est la présence de nausées-vomissements post-opératoires. Ce risque est évalué lors de la consultation d'anesthésie par un score, le score POVOC dont les items sont l'âge supérieur ou égal à 3 ans, la chirurgie du strabisme, une durée opératoire prévisible de plus de 30 minutes et des antécédents de NVPO chez le patient ou dans sa famille. En fonction de ce score, une prévention médicamenteuse est réalisée au cours de l'anesthésie. Un autre facteur limitant la sortie en ambulatoire est la survenue de complications respiratoires notamment l'oedème sous-glottique après intubation oro-trachéale. La présence de douleurs importantes est également un facteur limitant la sortie de l'enfant mais peu présente après des endoscopies digestives hautes. (10, 11, 12)

3.3 Protocole anesthésique

3.3.1 Induction inhalatoire ou IV

Le choix de l'induction inhalatoire ou intra-veineuse dépend de l'âge du patient et de son choix ou acceptation. Le principal obstacle à une induction par voie intra-veineuse est la pose d'un voie veineuse périphérique avec la coopération de l'enfant. La pose de voie veineuse périphérique peut être facilitée par l'application préalable de crème EMLA®, mélange de

deux anesthésiques locaux, la lidocaïne et la prilocaïne, agissant par diffusion et induisant une anesthésie cutanée au niveau du site de perfusion et au moins une heure avant le geste.

Une induction inhalatoire se réalise avec un gaz halogéné, le sévoflurane dans de l'oxygène, en ventilation spontanée au masque. La fraction inspirée de sévoflurane est progressivement augmentée jusqu'à 6%. L'enfant passe par les différents stades de Guedel. Lorsqu'il atteint le stade 3 c'est-à-dire lorsque les pupilles sont à nouveau centrées en myosis, que les fréquences cardiaque et respiratoire se sont ralenties et que l'enfant est hypotonique, la voie veineuse est posée. L'anesthésie est complétée par l'injection d'un agent hypnotique, le propofol, d'un agent morphinique dont le choix est fonction de la durée opératoire prévisible et dans certains cas d'un agent curarisant pour permettre l'intubation oro-trachéale. Une fois réalisée l'intubation oro-trachéale, la fraction inspirée de l'agent halogéné est abaissée. (10,12)

Dans le cadre d'une induction par voie intra-veineuse, après une pré-oxygénation satisfaisante quand la fraction expirée en oxygène atteint 90%, un agent morphinique dont le choix dépend de la durée opératoire prévisible puis un agent hypnotique, le propofol sont injectés. Un agent curarisant peut être ajouté pour obtenir de meilleures conditions d'intubation. Le choix de l'agent curarisant est également fonction de la durée opératoire prévisible. Les posologies des différents agents sont fonction du poids de l'enfant et de son âge. Nous ne nous intéressons pas ici à l'induction en séquence rapide dans le cas où l'enfant est considéré « estomac plein ». L'entretien de l'anesthésie se fait le plus souvent par un agent halogéné.

3.3.2 Prise en charge des VA

3.3.2.1 Masque facial

Une première possibilité pour la gestion des voies aériennes est de garder l'enfant au masque. Le masque sera adapté à la morphologie du patient. Cette technique a l'inconvénient de devoir interrompre l'oxygénation pendant le geste à moins d'y ajouter une oxygénothérapie par lunettes à oxygène. Elle est plutôt employée pour des gestes de courte durée, et donc

principalement diagnostiques. Le risque avec une ventilation au masque en particulier avec une assistance du respirateur ou une ventilation manuelle est l'insufflation gastrique. (10, 11, 13)

3.3.2.2 Intubation oro-trachéale (IOT)

Le choix de l'intubation est souvent nécessaire pour des endoscopies thérapeutiques. La taille de la sonde d'intubation est adaptée à l'enfant, à son âge, à sa taille et à sa morphologie. L'IOT expose au risque de laryngo- et bronchospasme mais permet de sécuriser les voies aérodigestives supérieures notamment vis-à-vis du risque d'inhalation. (10, 11, 13, 14)

3.3.2.3 Optiflow®

L'optiflow® est une méthode d'oxygénation relativement récente et paraît être une troisième possibilité intéressante notamment pour prévenir les désaturations lors de sédations. Il s'agit d'une oxygénothérapie nasale à haut débit. L'oxygène y est délivré à haut débit, humidifié et réchauffé. La taille des canules nasales est adaptée à la morphologie du patient. Nous décrirons cette méthode plus bas.

3.4 Limites

Chaque stratégie de gestion des voies aériennes supérieures a ses avantages et ses inconvénients. Parmi leurs limites, on peut retenir pour la ventilation au masque l'absence de sécurisation des voies aérodigestives supérieures avec un risque accru d'inhalation. La ventilation au masque nécessite également l'interruption de l'oxygénation pendant le geste et expose au risque d'insufflation gastrique.

L'IOT nécessite plus de temps pour être mise en œuvre ainsi qu'une anesthésie générale et suivant les recommandations SFAR et ADARPEF de 2019, une curarisation. (10, 11,) Elle est à risque de laryngo- ou bronchospasme avec pour conséquence une hypoxémie. Elle peut causer des douleurs laryngées en post-opératoire, de la toux. Elle peut également se

compliquer d'un oedème sous-glottique responsable de dyspnée jusqu'à 4h post-intubation en post-opératoire. La surveillance post-opératoire après intubation est plus longue que pour les autres méthodes. (15)

L'Optiflow® ne permet pas de sécuriser les voies aériennes supérieures, le risque est donc une inhalation. Contrairement aux 2 autres gestions des voies aériennes, l'Optiflow® ne permet pas de monitorer l'EtCO₂. Ce monitoring est recommandé pour toute anesthésie générale et toute sédation. Cette méthode d'oxygénation ne permet pas la délivrance de gaz halogénés pourtant utiles au maintien de l'anesthésie. Elle est davantage indiquée dans le cadre d'une sédation que d'une anesthésie générale. L'Optiflow® n'est pas indiqué pour des interventions longues. (16)

Enfin les limites de l'anesthésie générale sont une durée de mise en œuvre et de réveil plus longues que pour une sédation. Parfois l'anesthésie prend plus de temps que le geste lui-même !

Optiflow®

1 Définition- Description

L'optiflow® ou oxygénothérapie à haut débit par canule nasale est une méthode d'oxygénation relativement récente. On distingue deux acronymes dans la littérature, le premier HFNO (high flow nasal oxygenation) lorsque le patient est en ventilation spontanée et le deuxième THRIVE (transnasal humidified rapid insufflation ventilatory exchange) lorsque le patient est en apnée dans le cadre d'une oxygénation apnéique. (10)

Le principe est de fournir au patient un air enrichi en oxygène avec une fraction en oxygène mieux contrôlée et plus importante qu'avec des lunettes à oxygène standard. Cet air est également humidifié et réchauffé à 37°C. Les débits sont très nettement supérieurs à une oxygénothérapie aux lunettes standard et peuvent aller jusqu'à 70L/min. L'appareil comporte

plusieurs parties, un mélangeur air-oxygène permettant de régler la FiO₂, un débitmètre permettant de régler le débit du mélange air-oxygène, un raccord air et un raccord oxygène permettant de se connecter à une prise murale pour l'apport des gaz, un socle ou base chauffante, une chambre d'humidification avec réservoir auto-remplisseur raccordé à une poche d'eau stérile, et enfin un tuyau au bout duquel on adapte les lunettes nasales. (16, 17, 18,19,20, 21)

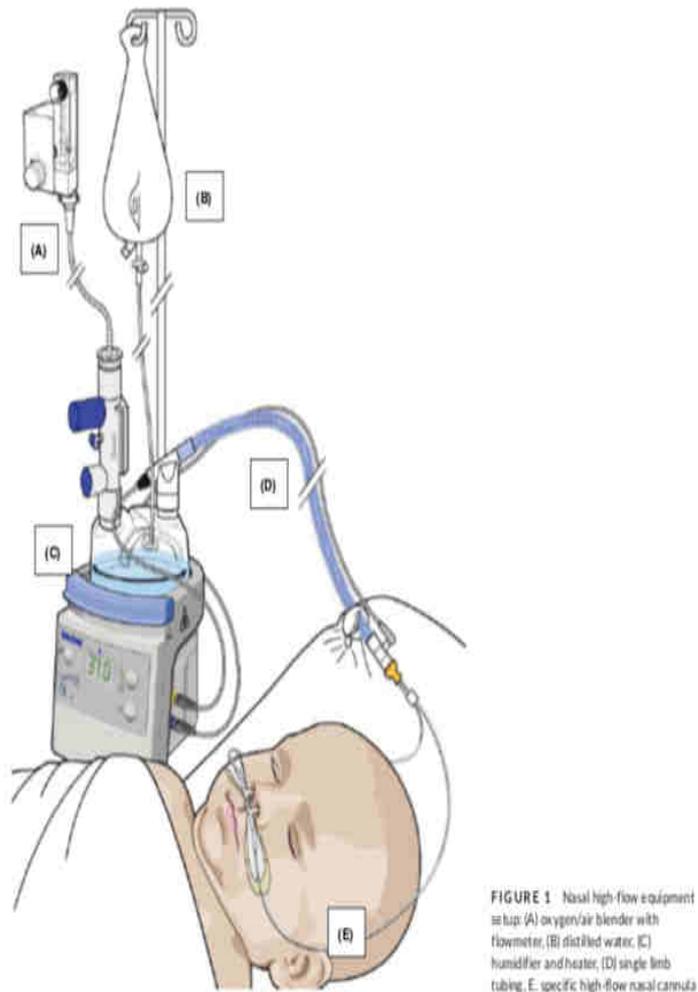


Figure 1. Schéma de l'Optiflow. S.Humphreys, 2020, Paediatr Anaesth (16)

Cette technologie a d'autres avantages comme un effet wash-out ou lavage de l'espace mort notamment naso-pharyngé et d'épuration du CO₂. Cet effet de réduction de l'espace mort a été mis en évidence par l'étude du Pr Möller parue dans Journal of Applied Physiology utilisant un gaz marqué : le Krypton. (22)

Cette méthode d'oxygénation a aussi un effet PEEP de 4 à 6 cmH₂O pour un débit de 60L/min chez l'adulte, le niveau de PEEP est plus imprévisible dans la population pédiatrique. Dans les études sur l'oxygénation apnéique (THRIVE) et l'utilisation d'optiflow® en pré-oxygénation, cette technique permet d'augmenter le temps d'apnée sans désaturation au prix d'une élévation de la pTcCO₂ (16, 21, 23).

L'Optiflow® a également démontré une diminution du travail respiratoire et de résistance des voies aériennes en délivrant des débits inspiratoires supérieurs à ceux générés par le patient.

L'humidification et le réchauffement des gaz inhalés permettent de diminuer l'inconfort et les douleurs liés au débit de gaz. Une étude a d'ailleurs montré que l'inhalation de gaz froid et sec était responsable d'une bronchoconstriction avec augmentation de la résistance des voies aériennes. (24)

Dans notre service, nous utilisons un Airvo2. L'Airvo2 comporte un socle avec réchauffeur, un réceptacle pour l'eau stérile servant à l'humidification, un manomètre se connectant à une prise d'oxygène murale avec débitmètre et un tuyau annelé au bout duquel sont branchées les canules nasales. La taille de la canule nasale est adaptée au poids de l'enfant et à sa morphologie. Elle ne doit pas être occlusive au risque de générer un barotraumatisme.

2 Indications

2.1 Chez l'adulte

Les indications ont été initialement établies en réanimation (17, 19) pour des insuffisances respiratoires aiguës hypoxémiantes en particulier les oedèmes aigus pulmonaire et les hypoxémies post-opératoires. L'oxygénothérapie à haut débit est également utilisée pour prévenir les échecs d'extubation, pour pré-oxygéner le patient avant intubation. Récemment l'indication s'est étendue aux pneumopathies hypoxémiantes à SARS-COV 2.

En anesthésie, les indications sont quant à elles la pré-oxygénation notamment en cas d'intubation difficile prévisible ou d'induction séquence rapide, l'oxygénation per-procédure que ce soit lors d'apnée ou de sédation en ventilation spontanée et après extubation pour des hypoxémies. (25)

2.2 Chez l'enfant

L'Optiflow® a d'abord été utilisé en réanimation pour le support ventilatoire des prématurés en alternative à la CPAP. L'OHD est utilisé lors de bronchiolites ou de pneumopathies hypoxémiantes, lors de crise d'asthme, lors d'insuffisance cardiaque. Cette méthode d'oxygénation peut être utilisée en relais après extubation en réanimation pédiatrique. Il a également été décrit une utilisation de l'Optiflow® lors de syndrome d'apnée obstructive du sommeil. (18, 26)

En anesthésie, l'oxygénothérapie à haut débit peut être utilisée pour une pré-oxygénation avant l'intubation. L'Optiflow® est utilisé lors de procédures nécessitant une oxygénation apnéique ou THRIVE. Il s'agit principalement d'interventions en ORL comme des endoscopies, ou pour des interventions sur les voies aériennes supérieures sans intubation. Ces dernières peuvent également être réalisées avec maintien d'une ventilation spontanée sous oxygénothérapie à haut débit, cette technique peut être utile pour des interventions impliquant la mobilité des cordes vocales. Cette méthode est aussi utilisée lors de

bronchoscopies qu'elles soient diagnostiques pour des anomalies de parenchyme pulmonaire ou thérapeutiques pour le retrait de corps étrangers inhalés. (16, 20, 23)

3 Contre -indications

Les contre-indications formelles sont la présence de critères d'intubation à savoir la défaillance hémodynamique (PAS<90mmHg, PAM<65mmHg, amines vasopressives), la défaillance respiratoire persistante ou s'aggravant sous traitement, la défaillance neurologique (score de Glasgow <12, agitation).

Les autres contre-indications sont plus relatives. Il s'agit des lésions des VADS (notamment la rupture de trachée, ...), l'obstruction des narines, les pathologies ne supportant pas l'hypercapnie (HTIC, HTAP, certaines maladies cardiaques congénitales, la drépanocytose), les infections respiratoires contagieuses, les fractures de la base du crâne, le pneumothorax non drainé, l'épistaxis, la chirurgie endonasale récente, la nécessité d'utiliser un laser. (16, 17)

4 Complications

Les principales complications liées à l'OHD sont les pneumothorax (27) et pneumomédiastin (16), la distension abdominale (28, 29), l'emphysème sous cutané ainsi que les lésions de la muqueuse nasale à type d'ulcération responsables d'épistaxis (26, 28).

Etude clinique

1 Contexte

Les endoscopies digestives hautes en raison de leurs larges indications sont des actes de plus en plus courants. Dans notre service, les endoscopies digestives hautes réglées sont réalisées en ambulatoire hors contre-indication à l'ambulatoire. Nous avons pu constater une grande diversité de pratique anesthésique en pédiatrie aux HUS lors de leur réalisation. La plupart des endoscopies digestives hautes se font sous anesthésie générale avec intubation oro-trachéale. Ceci comporte un certain nombre de risques, en premier lieu desquels le bronchospasme, mais a l'avantage de sécuriser les voies aérodigestives supérieures. Certaines endoscopies se font en ventilation spontanée au masque mais cette technique expose au risque de désaturation et d'inhalation. L'oxygénothérapie à haut débit paraît être une alternative intéressante pour la réalisation d'endoscopies digestives hautes sous sédation. Elle permettrait de prévenir le risque de désaturation lors de sédations plus ou moins profondes, dont le principal événement indésirable est l'apnée.(21) De plus, dans l'optique d'une hospitalisation en ambulatoire et d'une récupération améliorée après chirurgie (RAAC), la stratégie de gestion des voies aériennes par oxygénothérapie à haut débit et sédation semble être une alternative intéressante à l'intubation oro-trachéale et à la ventilation au masque. La question que nous nous sommes posée est : l'OHD prévient-elle réellement le risque de désaturation par rapport aux autres méthodes ?

2 Objectifs : principal et secondaires

Notre objectif principal porte sur la sécurité de l'utilisation de l'oxygénothérapie à haut débit lors de la réalisation d'endoscopie digestive haute.

Nos objectifs secondaires portent quant à eux sur les effets indésirables associés à cette technologie et sur la praticité et la facilité de mise en œuvre.

3 Matériel et Méthodes

Nous avons fait une déclaration à la CNIL et nous avons sollicité et obtenu l'accord du comité d'Ethique des Facultés de Médecine, d'Odontologie, de Pharmacie, des Ecoles d'Infirmières, de Kinésithérapie, de Maïeutique et des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

Notre étude rétrospective observationnelle non interventionnelle monocentrique porte sur les endoscopies digestives hautes réglées réalisées au bloc opératoire en pédiatrie au Centre Hospitalier Universitaire de Hautepierre entre le 1er octobre 2020 et le 30 juin 2021. Nos critères d'inclusion sont un âge inférieur à 18 ans, le geste réalisé doit être une gastroscopie réglée qu'elle soit diagnostique et/ou thérapeutique, le poids supérieur à 10 kg. Les critères d'exclusion sont l'âge supérieur à 18 ans, le poids inférieur à 10 kg, la présence d'une pathologie pulmonaire dans les antécédents, l'opposition des titulaires de l'autorité parentale, l'association d'autres examens à la gastroscopie comme une coloscopie par exemple.

Notre critère de jugement principal est le nombre de désaturations per-procédure. La désaturation est définie comme une saturation périphérique en oxygène ou SpO₂ inférieure à 92%.

Nos critères de jugement secondaires sont la présence de nausées-vomissements post-opératoires, de dyspnée, de dysphagie, dysphonie et autres effets indésirables en rapport avec la tolérance de l'oxygénothérapie à haut débit. Nous avons également relevé des données en lien avec la praticité à savoir la durée entre l'entrée en salle d'intervention et le début du geste (durée d'induction), la durée de geste, le délai avant arrivée en SSPI, la durée avant sortie de SSPI, le délai pour avoir un score de WHITE supérieur ou égal à 12 (critère de sortie de SSPI), le délai pour avoir un score de CHUNG supérieur ou égal à 9 (critère de sortie pour les interventions en ambulatoire), le délai avant réalimentation, l'administration d'un morphinique, de propofol, et de sévoflurane.

Nous avons extrait les données du dossier d'anesthésie (logiciel Diane) et du dossier patient (logiciel Dx care et Qbloc perop) et les avons compilées dans un classeur Excel. Nous avons relevé des données d'ordre démographique à savoir le sexe des enfants, leur âge en années, leur poids en kg, leur score ASA. Nous avons relevé des données liées à la procédure soit l'intitulé exact du geste et la durée de l'acte, des données liées à l'anesthésie soit la technique anesthésique et la prise en charge des voies aériennes supérieures (masque, OHD ou IOT), les agents anesthésiques utilisés (propofol, sévoflurane et morphinique), le nombre de désaturations per-procédure, les heures des différents temps (induction, début du geste, fin du geste, arrivée en SSPI). Nous avons aussi relevé les différents intervenants à savoir l'anesthésiste, l'infirmier anesthésiste (IADE) et l'opérateur présents pour chaque patient. Nous avons enfin relevé des données liées à la prise en charge post-opératoire à savoir l'heure d'obtention d'un score de WHITE supérieur ou égal à 12, l'heure de sortie de SSPI, l'heure d'obtention d'un score de CHUNG supérieur ou égal à 9, la présence d'effets indésirables (nausées-vomissements post-opératoires, dyspnée, dysphagie, dysphonie et autres en notant lesquels), la nécessité d'une hospitalisation et si celle-ci était ou non prévue. Nous avons également relevé la ré-évaluation systématique au premier jour post-opératoire pour les patients ambulatoires.

Les heures ont été converties ensuite en durées pour une meilleure comparaison et permettre les analyses statistiques. Le délai entre les différents temps ou étapes est exprimé en fonction de l'heure d'arrivée en salle d'opération pour toutes les durées ou délais.

L'analyse statistique a été confiée à un biostatisticien. Nous avons eu recours au test de Mann-Whitney Wilcoxon et au test de Student pour les variables quantitatives et au test exact de Fisher et du Chi2 pour les variables qualitatives.

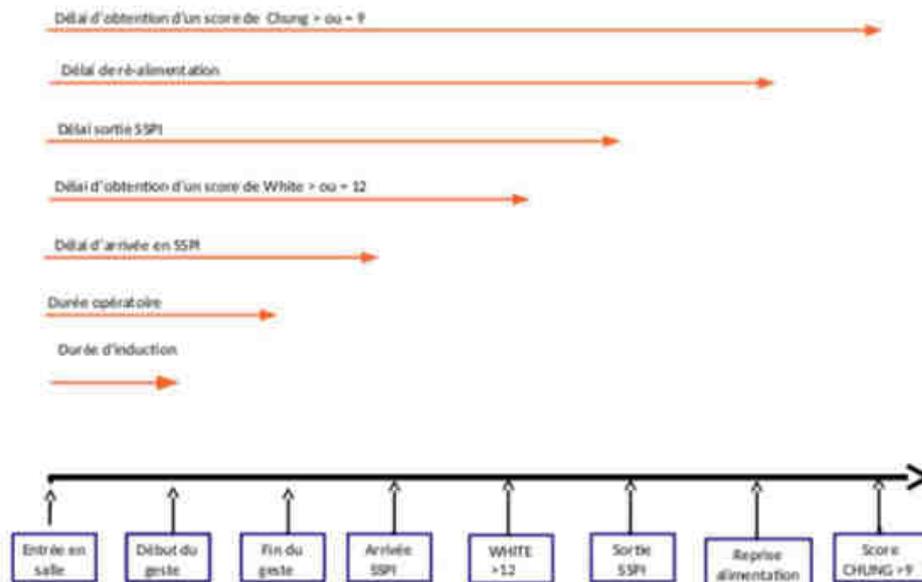


Figure 2. Frise chronologique des différents temps

4 Résultats

Nous avons inclus 23 patients dans le groupe Optiflow, 13 filles et 10 garçons, et 54 patients dans le groupe non Optiflow, 23 filles et 31 garçons. Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau 1. Dans le bras non Optiflow 29 enfants ont été intubés pour la réalisation de la gastroscopie et 25 endoscopies furent réalisées en ventilation au masque.

	Non Optiflow	Optiflow	
	n = 54	n = 23	
Sexe			p= 0,94 *
Féminin en % (n)	42,6%(23)	43,5% (13)	
Masculin en % (n)	57,4% (31)	56,5% (10)	
Âge (en années)	8 (5-12)	9 (5-12)	p= 0,68 ¶
Poids (en kg)	25,5 (16,5-40)	31 (17-37,5)	p=0,96 ¶
Score ASA en % (n)			p=0,14 ‡
1	55,6% (30)	78,3% (18)	
2	42,6% (23)	21,7% (5)	
3	1,8% (1)	0% (0)	

Tableau 1: Caractéristiques patients. Les résultats sont exprimés en médiane (Intervalle interquartile) ou en pourcentage (effectifs). Des tests exacts de Fisher ‡ pour les données qualitatives et des tests de Mann Whitney Wilcoxon ¶ et du Chi2 * pour les données quantitatives ont été réalisés.

	Non Optiflow	Optiflow
	n = 54	n = 23
Gastroscopie	24,07% (13)	26,09% (6)
Gastroscopie avec biopsie et pHmétrie	24,07% (13)	26,09% (6)
Gastroscopie avec biopsie	48,15% (26)	43,48% (10)
Gastroscopie avec pHmétrie	1,85% (1)	4,35% (1)
Gastroscopie avec pHmétrie et test au bleu	1,85% (1)	0% (0)

Tableau 2: Nature des interventions. p.valeur:0,918 (test exact de Fisher), aucune différence de répartition dans les interventions n'est relevée. Les valeurs sont exprimées en pourcentage avec le nombre de patients entre parenthèses.

	Non Optiflow n = 54	Optiflow n = 23	
Propofol	77,8% (42)	100% (23)	p: 0,014 †
Sévoflurane	76% (38)	56,5% (13)	p: 0,092 *
Morphinique (n)	50% (27)	0% (0)	p <0,01 *

Tableau 3: Caractéristiques de l'anesthésie : agents anesthésiques reçus. Les morphiniques étaient du Sufentanil pour 5 enfants et de l'Alfentanil pour 22 enfants. Test exact de Fisher †, test du Chi2 *

Pour ce qui concerne notre critère de jugement principal nous avons observé une désaturation chez 9,26% des enfants du groupe non Optiflow soit 5 enfants au total dont 2 enfants qui ont été intubés pour l'endoscopie, et aucune dans le groupe Optiflow.

	Non Optiflow n = 54	Optiflow n = 23
Anesthésistes		
Anesthésiste A	0	86,96% (20)
Anesthésiste B	1,85% (1)	0
Anesthésiste C	1,85% (1)	0
Anesthésiste D	11,11 (6)	0
Anesthésiste E	12,96% (7)	13,04% (3)
Anesthésiste F	1,85% (1)	0
Anesthésiste G	24,07% (13)	0
Anesthésiste H	29,63% (16)	0
Anesthésiste I	16,67% (9)	0
IADEs		
IADE A	5,56% (3)	13,04% (3)
IADE B	12,96% (7)	73,91% (17)
IADE C	16,67% (9)	0
IADE D	1,85% (1)	0
IADE E	3,70% (2)	0
IADE F	1,85% (1)	0
IADE G	27,78% (15)	13,04% (3)
IADE H	27,78% (15)	0
IADE I	1,85% (1)	0

Tableau 4: Anesthésistes et IADEs présents. La p.valeur associée au test d'indépendance de ces variables (Test exact de Fisher) est de < 0,01 pour les anesthésistes ainsi que pour les Infirmiers Anesthésistes Diplômés d'État. Les valeurs des variables sont exprimées en pourcentage suivi du nombre de patients pour chaque catégorie.

	Non Optiflow n = 54	Optiflow n = 23
Opérateur 1	16,67% (9)	0
Opérateur 2	0	4,35% (1)
Opérateur 3	1,85% (1)	0
Opérateur 4	81,48% (44)	95,65% (22)

Tableau 5: Opérateurs pour la réalisation de l'endoscopie. La p.valeur associée au test d'indépendance de ces deux variables (Test exact de Fisher) est de 0,032.

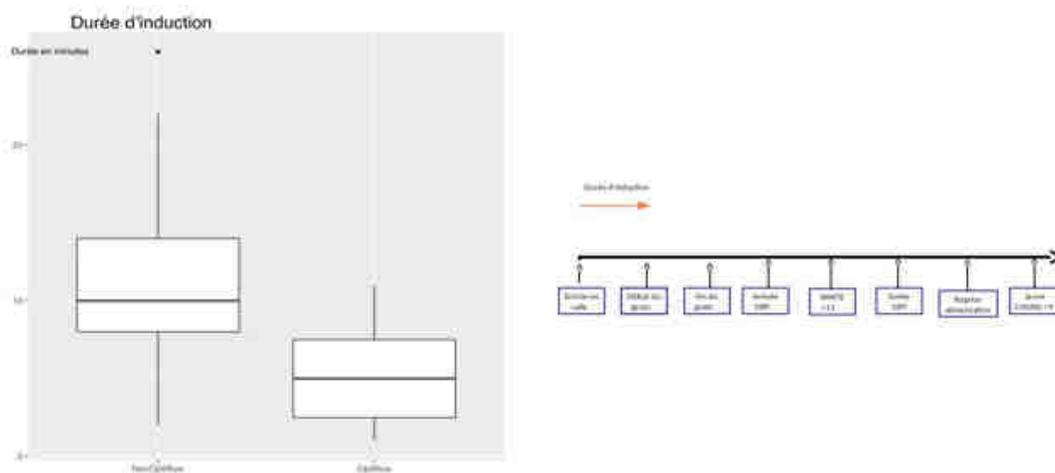


Figure 3. Durée d'induction. La durée d'induction est le temps écoulé entre l'entrée en salle du patient et le début du geste. La médiane est figurée par un trait épais, les limites de la boîte représentent l'intervalle interquartile et les limites des moustaches représentent les frontières. La p.valeur associée au croisement de ces variables est de < 0,01, ce qui indique une différence significative.

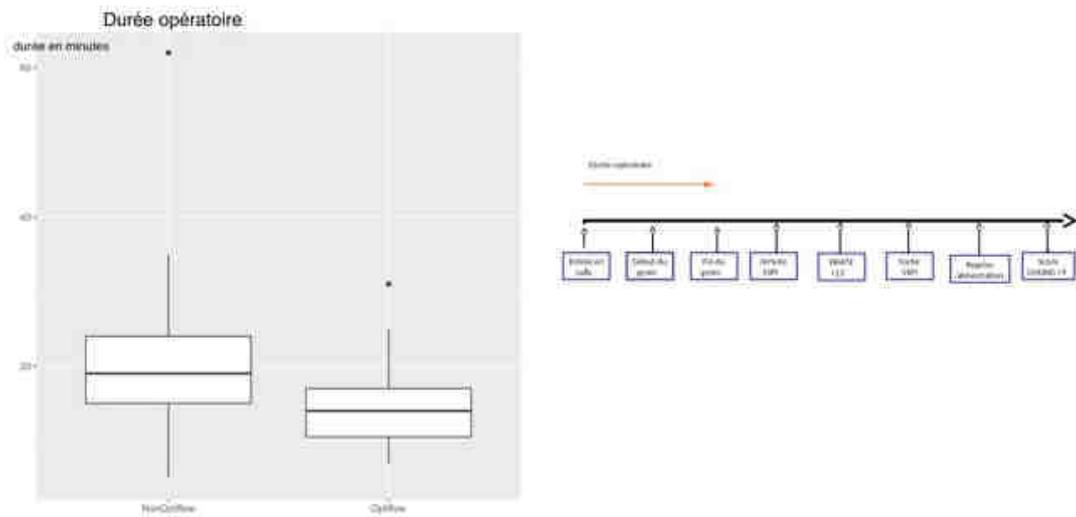


Figure 4. Durée opératoire. La durée opératoire est le temps qui s'écoule entre l'entrée en salle et la fin du geste. La p.valeur associée au croisement de ces variables (Test de Mann-Whitney Wilcoxon) est de 0,001223, ce qui indique une différence significative entre les deux groupes.

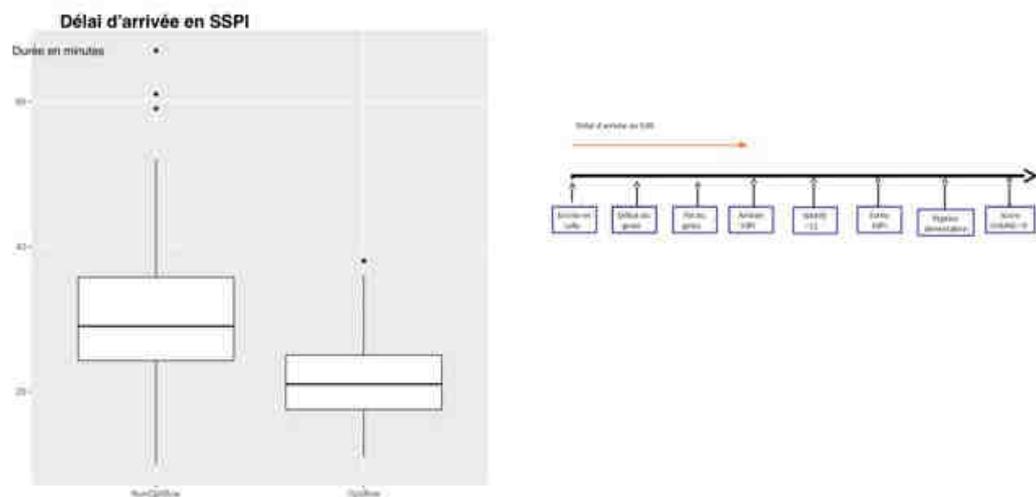


Figure 5. Délai d'arrivée en SSPI. Le délai d'arrivée en SSPI est le temps écoulé entre l'entrée en salle et l'arrivée en SSPI. La p.valeur associée au croisement de ces variables (Test de Mann-Whitney Wilcoxon) est $< 0,01$, ce qui indique une différence significative entre les deux groupes.

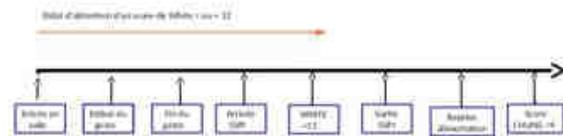
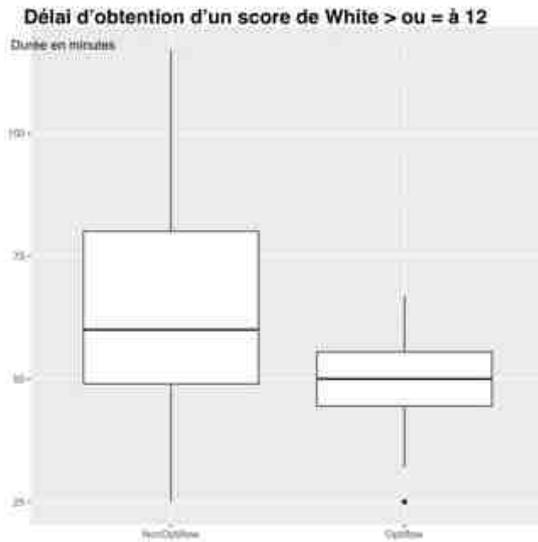


Figure 6. Délai d'obtention d'un score de White supérieur ou égal à 12. Le délai d'obtention d'un score de White supérieur ou égal à 12 est le temps écoulé entre l'entrée en salle et l'obtention d'un score de White, score de sortie de SSPI, supérieur ou égal à 12. La p.valeur associée au croisement de ces variables (Test de Mann-Whitney Wilcoxon) est de 0,004069, ce qui indique une différence significative entre les deux groupes.

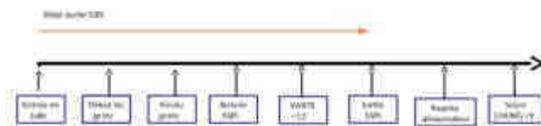
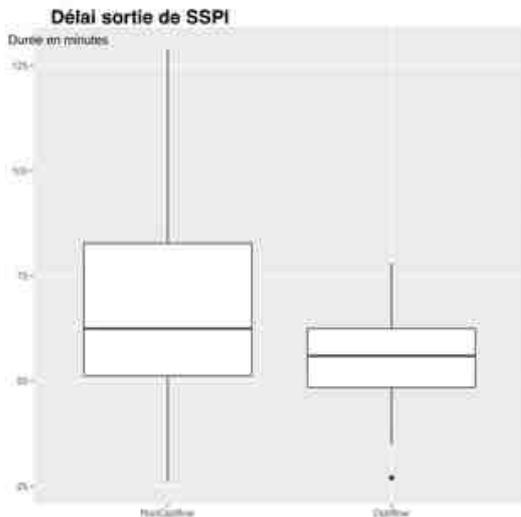


Figure 7. Délai de sortie de SSPI. Le délai de sortie de SSPI est le temps écoulé entre l'entrée en salle et la sortie de SSPI. La p.valeur associée au croisement de ces variables (Test de Mann-Whitney Wilcoxon) est de 0,03165, ce qui indique une différence significative entre les deux groupes. La différence est de quasiment 7 minutes de moins pour le groupe Optiflow pour la médiane.

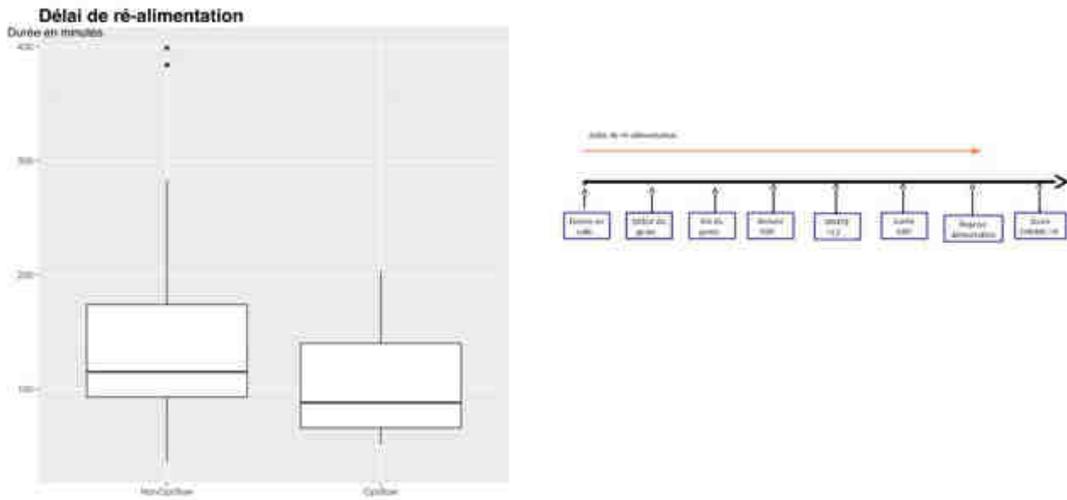


Figure 8. Délai de ré-alimentation. Le délai de ré-alimentation est le temps écoulé entre l'entrée en salle et le reprise d'une alimentation. Un des critères de sortie pour une hospitalisation en ambulatoire est la tolérance de l'alimentation. La p.valeur associée au croisement de ces variables (Test de Mann-Whitney Wilcoxon) est de 0,03389, ce qui indique une différence significative entre les deux groupes.

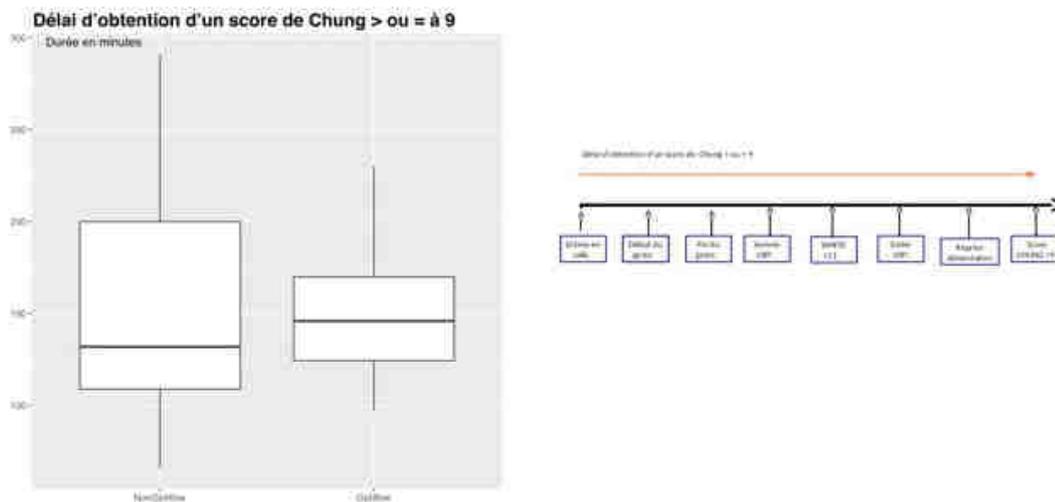


Figure 9. Délai d'obtention d'un score de Chung supérieur ou égal à 9. Le délai d'obtention d'un score de Chung supérieur ou égal à 9 est le temps écoulé entre l'entrée en salle et l'obtention d'un score de Chung supérieur ou égal à 9. Le score de Chung est le score utilisé pour la sortie d'hospitalisation en ambulatoire. La p.valeur associée au croisement de ces valeurs (Test de Mann-Whitney Wilcoxon) est de 0,6144.

	Non Optiflow n = 54	Optiflow n = 23	
NVPO	7,4% (4)	0% (0)	p: 0,311
Autres	3,77% (2)	0	p: 1
Hospitalisation	7,4% (4)	0	p: 0,306

Tableau 6: Évènements indésirables. Le test de significativité utilisé pour ces variables est le test exact de Fisher.

Les effets indésirables suivants : dyspnée, dysphagie, dysphonie n'ont été relevés chez aucun des enfants que ce soit dans le groupe Optiflow ou non Optiflow. Les évènements indésirables classés dans autres ont consisté en une agitation au réveil pour un patient et en des douleurs abdominales pour l'autre patient. Tout deux sont dans le groupe non Optiflow. Sur les 4 hospitalisations dans le groupe non Optiflow, l'une d'elle était programmée, les trois autres non.

	Non Optiflow	Optiflow
Difficultés d'endormissement	1,85% (1)	0
Maux de ventre	1,85% (1)	0
Maux de gorge	7,40% (4)	0
Céphalées	1,85% (1)	0
Aucun incident	57,40% (31)	86,96% (20)
Répondeur téléphonique, non répondu ou hospitalisé	27,78% (15)	13,04% (3)
Vomissements la première nuit	1,85% (1)	0

Tableau 7: Incidents rapportés à J1 lors de l'évaluation systématique pour les patients en ambulatoire. Le p.valeur associée au test d'indépendance de ces variables (Test exact de Fisher) est de 0,99.

Discussion

1 Optiflow® et sécurité

1.1 Désaturation

Notre étude ne permet malheureusement pas de conclure sur notre critère principal à savoir le nombre de désaturations inférieures à 92% probablement en raison d'un effectif trop faible. Elle est néanmoins rassurante sur le fait que cet événement indésirable ne survient pour aucun des 23 patients pour lesquels la gastroscopie était réalisée sous oxygénothérapie à haut débit. Les désaturations sont présentes dans notre groupe contrôle à savoir les patients intubés ou en ventilation au masque, dans une proportion qui semble être plus importante. Nous avons choisi ce critère pour des raisons de sécurité. Une étude publiée en 2010 dans *The Lancet* (14) retrouve 8% de désaturation avec une SpO₂ inférieure à 95% parmi les enfants qui n'ont pas présenté d'infections ORL dans les 4 semaines précédant l'intervention réalisée sous anesthésie générale. Dans cette étude la gestion des voies aériennes faisait appel, en plus de l'intubation et de la ventilation au masque, à l'usage de dispositifs supra-glottiques comme les masques laryngés. Ce risque de désaturation est abaissé en cas de ventilation au masque.

Dans notre service le plus grand nombre de procédures s'effectue sous anesthésie générale avec intubation oro-trachéale. Ce type de protocole d'anesthésie n'est pas dépourvu de risques. Il expose au risque de laryngo- et bronchospasme, d'oedème sous-glottique jusqu'à quelques heures après extubation et ainsi aux désaturations également. (15)

Pour ce qui est des endoscopies réalisées sous sédation, le risque d'évènements respiratoires est présent pour 3,5% des patients sous oxygénothérapie à haut débit et 4,7% des patients sous oxygénothérapie standard dans l'étude de Klotz (30) comparant ces deux modes d'oxygénation. Dans cette étude prospective, des endoscopies avec réalisation de gastrostomie étaient également étudiées. Nous n'avons pas inclus ce genre de geste dans notre étude. Cette étude même si elle n'a pu conclure est rassurante sur la sédation lors d'endoscopies digestives hautes tout comme l'étude d'Edwards (31). Cette dernière montre un

raccourcissement des délais d'attente pour les endoscopies digestives lorsqu'elles sont réalisées sous sédation sans augmentation des complications et notamment des consultations et hospitalisations dans les suites.

Lors d'une sédation un des risques principaux est l'apnée. Trouver le bon équilibre entre une sédation suffisamment profonde pour permettre le geste et le maintien d'une ventilation spontanée n'est pas chose aisée. L'usage de l'Optiflow® apparaît comme un moyen d'éviter les désaturations lors de ces apnées. L'étude THRIVE de S. Humphreys publiée dans le BR. J. Anesth en 2017 (21) a montré une augmentation du temps d'apnée sans désaturation en ventilation apnéique sous OHD avec une relation linéaire entre l'âge des enfants et la durée d'apnée. Cette technique permettrait de garder une stabilité dans les paramètres de saturation et hémodynamiques, les agents anesthésiants choisis étant de courte durée d'action. D'ailleurs dans notre étude aucun des 23 enfants ayant bénéficié d'une oxygénothérapie à haut débit pour la réalisation d'une gastroscopie n'a présenté de désaturation ($SpO_2 < 92\%$). La plupart des études dont celles citées ci-dessus retiennent un seuil $< 95\%$ de saturation périphérique en oxygène pour définir la désaturation. Nous avons donc potentiellement un certain nombre de désaturations selon le seuil $< 95\%$ qui n'ont pas été relevées.

1.2 Insufflation gastrique

Nous n'avons noté aucun symptôme évocateur d'une hyper-inflation gastrique sous OHD comme cela a pu être le cas dans le Case report paru dans JA clin Rep (29). Le cas décrit était un garçon avec une infection pulmonaire aiguë ayant nécessité une intubation avec ventilation mécanique pendant 5 jours. L'OHD était utilisée en soins intensifs en relais de l'extubation, le débit était supérieur à 2L/kg/min. Il est également noté la présence d'un stridor probablement sur obstruction des voies aériennes supérieures. Cette obstruction peut avoir favorisée l'insufflation gastrique. Ce cas met en lumière un risque d'insufflation gastrique mais n'est pas comparable avec notre utilisation de l'Optiflow® dans notre étude.

Pour s'assurer de l'absence de dilatation gastrique, complication de l'insufflation gastrique, une possibilité est de mesurer l'aire antrale en échographie (32). La formule fonction de l'aire antrale tout comme la classification de Perlas ont été validées en pédiatrie dans l'étude de A.O.Spencer parue dans *Pediatric Anesthesia* en 2015 (33).

L'insufflation gastrique est également un risque lors de la ventilation au masque. Elle est présente pour 35% des patients adultes non obèses ventilés avec une pression inspiratoire à 15 cmH₂O en évaluation échographique. (34) Toujours chez l'adulte, l'étude de E. McLellan (35) ne retrouve pas d'augmentation significative du contenu gastrique sous oxygénothérapie à haut débit lorsqu'ils sont « estomac vide » et en ventilation spontanée.

Une explication possible à cette absence de dilatation gastrique dans notre série réside dans le fait que lors de la gastroscopie, l'opérateur aspire le contenu gastrique en continu, il nous paraît de ce fait moins utile de faire appel à ces techniques échographiques.

1.3 Effets indésirables

Nous n'avons relevé aucun effet indésirable dans le groupe oxygénothérapie à haut débit. Néanmoins notre étude ne permet pas d'affirmer leur absence avec certitude par manque de puissance.

Les effets indésirables attendus étaient en lien avec la méthode d'oxygénation, à savoir les signes de distension gastrique. Cependant nous n'avons pas relevé de nausées-vomissements post-opératoires, ni de douleurs abdominales dans le groupe Optiflow®. Notre absence de significativité sur les NVPO malgré la consommation nulle de morphiniques dans ce groupe est probablement due à l'aspiration gastrique continue lors de l'endoscopie digestive haute par l'opérateur au moyen de son endoscope. Notre effectif ne permet pas de conclure sur l'absence d'effets indésirables avec l'oxygénothérapie à haut débit mais on note néanmoins l'absence d'hospitalisation imprévue, l'absence d'un quelconque événement indésirable en per-

et post-opératoire ainsi que l'absence d'incidents relevés lors de l'appel téléphonique le jour après l'endoscopie, sous réserve de l'absence de réponse pour 3 des 23 patients.

Par rapport au risque d'inhalation lors d'une sédation, les enfants inclus dans notre étude ont tous respecté les consignes de jeûne pré-opératoire. Le risque d'avoir un enfant avec un « estomac plein » si les consignes de jeûne pré-opératoire sont respectées a été évalué par L. Bouvet (36). Il conclut à la présence d'un « estomac plein » donc à risque d'inhalation chez 0,2 à 3,9% des enfants.

2 Intérêt par rapport aux méthodes classiques

L'intérêt de l'optiflow® dans l'indication de notre étude est de se prémunir des désaturations lors de sédations plus ou moins profondes. L'étude THRIVE parue dans le BJA (20) a permis de constater qu'un débit à 2L/kg/min n'entraîne pas d'effets secondaires respiratoires notamment pas de pneumothorax ni pneumomédiastin. La méthode d'oxygénation à haut débit permet également d'éviter les douleurs de gorge et la toux fréquemment présentes après une intubation. L'Optiflow® permet de réaliser les endoscopies digestives hautes sous sédation en diminuant le risque de désaturation. Aucune étude en anesthésie pédiatrique n'a pour le moment comparé anesthésie générale avec intubation ou ventilation au masque avec une sédation sous oxygénothérapie à haut débit. La seule étude sur l'oxygénothérapie à haut débit en endoscopie digestive est celle de Klotz (30) avec pour groupe contrôle une oxygénothérapie standard aux lunettes à oxygène. Et elle ne peut conclure sur son critère principal en raison d'une non-significativité. En outre la plupart des études s'intéressant à la sédation lors d'endoscopies digestives qu'elles soient hautes ou basses s'effectuent hors bloc opératoire. La réalisation des endoscopies au bloc opératoire permet une plus grande sécurité notamment au niveau du monitoring hémodynamique et respiratoire.

Réaliser ce type de geste sous sédation avec oxygénothérapie à haut débit a démontré de façon significative une diminution de la consommation de morphiniques. L'usage de morphiniques est un facteur indépendant de risque de NVPO, c'est d'ailleurs un critère du

score POVOC évaluant le risque de NVPO chez les enfants. Sachant que la présence de NVPO est un des principaux critères d'hospitalisation non prévue après chirurgie programmée en ambulatoire, l'absence de consommation de morphiniques est un avantage réel pour l'hospitalisation en ambulatoire.

Nous avons également mis en évidence une réduction de la durée d'induction, de la durée du geste, de la durée de séjour en SSPI, du délai de ré-alimentation et du délai d'obtention d'un score de WHITE supérieur ou égal à 12. La ré-alimentation et sa tolérance étant un des critères pour la sortie d'hospitalisation en ambulatoire, on aurait pu s'attendre à l'obtention d'un score de CHUNG supérieur ou égal à 9 plus rapidement par rapport à notre groupe contrôle. Le résultat concernant cette donnée est non significatif. Nous ne pouvons affirmer que ce délai est plus court, néanmoins il n'est pas plus long. Ces délais courts sont très intéressants pour les hospitalisations en ambulatoire et la réhabilitation améliorée après chirurgie. Cela réduit le temps de séparation de l'enfant d'avec ses parents et d'avec son environnement habituel. Nos résultats sont aussi en faveur d'une méthode apparaissant comme plus rapide à mettre en œuvre et simple. Cette praticité permet de faciliter son acceptation par les équipes tant anesthésique que chirurgicale et sa mise en œuvre.

Nous pouvons également nous poser la question de savoir si ces durées anesthésiques plus courtes ont des conséquences sur les enfants et notamment sur les effets secondaires de l'anesthésie sur le développement neurologique.(37) Une des rares études de bonne facture sur le sujet est celle de Mayo (38, 39) qui ne retrouve pas d'effets sur le développement cognitif des enfants ayant eu une anesthésie générale dans les années qui suivent cette anesthésie sauf pour les enfants ayant de multiples anesthésies générales avant l'âge de 3 ans. On peut néanmoins penser que si la durée d'une anesthésie générale est plus courte, ses effets potentiellement délétères sont moins importants.

3 Limites

Un des effets indésirables que nous n'avons pu relever dans notre étude est l'apparition d'une hypercapnie lors de l'intervention. Les canules nasales employées avec cette méthode d'oxygénation ne permettent pas la mesure d'une EtCO₂. Une possibilité est la mesure de la pression trans-cutanée en CO₂ (PtcCO₂) par un capteur, malheureusement notre équipe a été confrontée à un problème technique pour ce relevé. Cette mesure de PtcCO₂ est d'ailleurs recommandée par S Humphreys dans son educational review publiée dans *Pediatric Anesthesia* (16) d'autant plus que chez les enfants l'effet wash-out du CO₂ semble être moins efficace avec l'OHD que chez les adultes autant dans THRIVE (20) que dans l'étude de Humphreys (21). Cette élévation du CO₂, plus importante chez les enfants que chez les adultes, peut s'expliquer d'après les auteurs par une demande métabolique plus grande chez les enfants.

Une des principales limites de notre étude est sa rétrospectivité avec de nombreux biais liés au recueil à postériori des données. Il y a un certain nombre d'informations qui sont ainsi perdues. Les constantes des enfants sont exportées sur le dossier anesthésique toutes les 5 minutes. Les évènements fugaces peuvent ainsi ne pas être retranscrits, même si la possibilité de rajouter une note ou une valeur manuelle existe. Seules les informations consignées dans le dossier informatique tant sur Diane que sur DxCare ont pu être relevées. Nous avons également pour la ré-évaluation au premier jour post-opératoire un certain nombre de réponses manquantes soit parce que les parents n'ont pas décroché lors de l'appel téléphonique soit parce que l'appel a abouti sur un répondeur.

Un biais de sélection peut exister. Notre population peut ne pas être représentative de la population générale d'autant plus que notre étude est monocentrique.

Nous pouvons également avoir un biais de confusion notamment vis à vis des anesthésistes, des IADEs et des opérateurs. Si le choix du moyen de gestion des voies aérodigestives supérieures dépend beaucoup de « l'habitude » de l'anesthésiste, l'infirmier anesthésiste peut

modifier la rapidité d'installation en fonction de son expérience. Cela influe directement sur notre relevé des différents horaires. L'opérateur pour l'endoscopie digestive haute en fonction de sa pratique, de son expérience aura un effet de confusion sur les horaires et potentiellement aussi sur les effets indésirables comme les maux de gorge consécutifs à l'introduction de l'endoscope. Dans notre étude néanmoins nous avons principalement un opérateur expérimenté qui a effectué 95,65% des endoscopies réalisées sous Optiflow et 81,48% des endoscopies réalisées avec intubation oro-trachéale ou ventilation au masque. Cela limite les confusions possibles par rapport à une différence d'opérateur. Un autre facteur de confusion est la consommation de morphinique qui diffère également dans nos deux groupes.

Conclusions

Nous présentons une étude qui, à notre connaissance, est la première à comparer l'oxygénothérapie à haut débit avec l'intubation oro-trachéale et la ventilation au masque lors d'endoscopies digestives hautes en pédiatrie.

1 Réalisation dans des conditions de sécurité

Dans notre série, l'utilisation d'une méthode d'oxygénation à haut débit qu'est l'Optiflow® n'a pas entraîné plus de désaturations que les stratégies plus classiques lors de la réalisation d'endoscopies digestives hautes qu'elles qu'en soient les indications (critère d'évaluation principal). À partir de la comparaison de critères d'évaluation secondaires, elle semble plus aisée à mettre en œuvre et mieux adaptée au flux des patients en service de jour.

2 Nécessité d'études complémentaires

Cette étude n'a pas mis en évidence de risques particuliers de l'OHD dans l'indication envisagée. Malgré les limites inhérentes à son caractère observationnel rétrospectif, elle constitue une étape préliminaire indispensable à la réalisation d'une étude de meilleure puissance, prospective et randomisée. Les travaux sur ce sujet sont extrêmement rares à l'heure actuelle, cette méthode d'oxygénation étant récente. Il est fort probable que dans les années à venir nous verrons nombre de travaux consacrés à ce sujet, permettant vraisemblablement une meilleure définition de l'indication et des limites de l'Optiflow® en endoscopie pédiatrique réglée.

Bibliographie

1. Site de la société française d'endoscopie digestive. <https://www.sfed.org>
2. Friedt M, Welsch S. An update on pediatric endoscopy. *Eur J Med Res.* 25 juill 2013;18:24.
3. Masson E. La fibroscopie digestive chez l'enfant : indications et résultats : expérience d'un service de pédiatrie générale [Internet]. EM-Consulte. [cité 10 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/287076/la-fibroscopie-digestive-chez-lenfant-indications->
4. Tringali A, Thomson M, Dumonceau J-M, Tavares M, Tabbers MM, Furlano R, et al. Pediatric gastrointestinal endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) Guideline Executive summary. *Endoscopy.* janv 2017;49(1):83-91.
5. Gilger MA, Jeiven SD, Barrish JO, McCarroll LR. Oxygen desaturation and cardiac arrhythmias in children during esophagogastroduodenoscopy using conscious sedation. *Gastrointestinal Endoscopy.* 1 janv 1993;39(3):392-5.
6. Kendigelen P, Tutuncu AC, Emre S, Altindas F, Kaya G. Complications during esophageal endoscopy with or without balloon dilation under general anesthesia in pediatric patients: a prospective and observational study. *Arch Argent Pediatr.* 1 avr 2018;116(2):98-104.
7. Site FMC gastro. <https://www.fmcgastro.org>
8. Byrne WJ, Euler AR, Campbell M, Eisenach KD. Bacteremia in Children Following Upper Gastrointestinal Endoscopy or Colonoscopy. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition.* déc 1982;1(4):551-4.
9. Behrens R, Seiler A, Rupprecht T, Lang T. [Sedation versus general anesthesia in pediatric endoscopy]. *Klin Padiatr.* juin 1993;205(3):158-61.
10. site ADARPEF. <http://e-adarpef.fr>
11. Site de la SFAR. <https://sfar.org>
12. Site du MAPAR. <https://www.mapar.org>
13. Dadure C, Sabourdin N, Veyckemans F, Babre F, Bourdaud N, Dahmani S, et al. Gestion des voies aériennes de l'enfant. *Anesthésie & Réanimation.* sept 2019;5(5):408-26.
14. von Ungern-Sternberg BS, Boda K, Chambers NA, Rebmann C, Johnson C, Sly PD, et al. Risk assessment for respiratory complications in paediatric anaesthesia: a prospective cohort study. *The Lancet.* 4 sept 2010;376(9743):773-83.
15. Bordet DF. Problèmes respiratoires péri opératoires chez l'enfant. Chapitre 8.

16. Humphreys S, Schibler A. Nasal high-flow oxygen in pediatric anesthesia and airway management. *Paediatr Anaesth.* mars 2020;30(3):339-46.
17. *Traité de Réanimation. Chapitre 58.pdf* [Internet]. [cité 14 sept 2021]. Disponible sur: https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0018/1002447/Ch58.pdf
18. Kwon J-W. High-flow nasal cannula oxygen therapy in children: a clinical review. *Clin Exp Pediatr.* 28 oct 2019;63(1):3-7.
19. Renda T, Corrado A, Iskandar G, Pelaia G, Abdalla K, Navalesi P. High-flow nasal oxygen therapy in intensive care and anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia.* 1 janv 2018;120(1):18-27.
20. Riva T, Pedersen TH, Seiler S, Kasper N, Theiler L, Greif R, et al. Transnasal humidified rapid insufflation ventilatory exchange for oxygenation of children during apnoea: a prospective randomised controlled trial. *British Journal of Anaesthesia.* 1 mars 2018;120(3):592-9.
21. Humphreys S, Lee-Archer P, Reyne G, Long D, Williams T, Schibler A. Transnasal humidified rapid-insufflation ventilatory exchange (THRIVE) in children: a randomized controlled trial†. *BJA: British Journal of Anaesthesia.* 1 févr 2017;118(2):232-8.
22. Möller W, Feng S, Domanski U, Franke K-J, Celik G, Bartenstein P, et al. Nasal high flow reduces dead space. *J Appl Physiol (1985).* 1 janv 2017;122(1):191-7.
23. Humphreys S, Rosen D, Housden T, Taylor J, Schibler A. Nasal high-flow oxygen delivery in children with abnormal airways. *Pediatric Anesthesia.* 2017;27(6):616-20.
24. Fontanari P, Burnet H, Zattara-Hartmann MC, Jammes Y. Changes in airway resistance induced by nasal inhalation of cold dry, dry, or moist air in normal individuals. *Journal of Applied Physiology.* 1 oct 1996;81(4):1739-43.
25. Masson E. L'oxygénothérapie nasale à haut débit (OptiFlow), un moyen de prévenir l'hypoxémie périopératoire [Internet]. *EM-Consulte.* [cité 14 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1272621/alertePM>
26. Mikalsen IB, Davis P, Øymar K. High flow nasal cannula in children: a literature review. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine.* 12 juill 2016;24(1):93.
27. Hegde S, Prodhon P. Serious air leak syndrome complicating high-flow nasal cannula therapy: a report of 3 cases. *Pediatrics.* mars 2013;131(3):e939-944.
28. ten Brink F, Duke T, Evans J. High-flow nasal prong oxygen therapy or nasopharyngeal continuous positive airway pressure for children with moderate-to-severe respiratory distress?*. *Pediatr Crit Care Med.* sept 2013;14(7):e326-331.
29. Inoue S, Tamaki Y, Sonobe S, Egawa J, Kawaguchi M. A pediatric case developing critical abdominal distension caused by a combination of humidified high-flow nasal cannula oxygen therapy and nasal airway. *JA Clin Rep.* 5 janv 2018;4:4.

30. Klotz D, Seifert V, Baumgartner J, Teufel U, Fuchs H. High-flow nasal cannula vs standard respiratory care in pediatric procedural sedation: A randomized controlled pilot trial. *Pediatr Pulmonol.* oct 2020;55(10):2706-12.
31. Edwards C, Kapoor V, Samuel C, Issenman R, Brill H. General anesthetic versus light sedation: Effect on pediatric endoscopy wait times. *Can J Gastroenterol.* sept 2013;27(9):519-22.
32. Bouvet L, Mazoit J-X, Chassard D, Allaouchiche B, Boselli E, Benhamou D. Clinical Assessment of the Ultrasonographic Measurement of Antral Area for Estimating Preoperative Gastric Content and Volume. *Anesthesiology.* 1 mai 2011;114(5):1086-92.
33. Spencer AO, Walker AM, Yeung AK, Lardner DR, Yee K, Mulvey JM, et al. Ultrasound assessment of gastric volume in the fasted pediatric patient undergoing upper gastrointestinal endoscopy: development of a predictive model using endoscopically suctioned volumes. *Paediatr Anaesth.* mars 2015;25(3):301-8.
34. Bouvet L, Albert M-L, Augris C, Boselli E, Ecochard R, Rabilloud M, et al. Real-time Detection of Gastric Insufflation Related to Facemask Pressure-controlled Ventilation Using Ultrasonography of the Antrum and Epigastric Auscultation in Nonparalyzed Patients: A Prospective, Randomized, Double-blind Study. *Anesthesiology.* 1 févr 2014;120(2):326-34.
35. McLellan E, Lam K, Behringer E, Chan V, Bozak D, Mitsakakis N, et al. High-flow nasal oxygen does not increase the volume of gastric secretions during spontaneous ventilation. *British Journal of Anaesthesia.* 1 juill 2020;125(1):e75-80.
- 36 . Bouvet L, Bellier N, Gagey-Riegel A-C, Desgranges F-P, Chassard D, De Queiroz Siqueira M. Ultrasound assessment of the prevalence of increased gastric contents and volume in elective pediatric patients: A prospective cohort study. *Paediatr Anaesth.* Oct 2018;28(10):906-13.
37. L'effet d'une anesthésie générale sur le neurodéveloppement : Est-il temps de modérer les inquiétudes ? [Internet]. Anesthesia Patient Safety Foundation. [cité 10 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.apsf.org/fr/article/leffet-dune-anesthesie-generale-sur-le-neurodeveloppement-est-il-temps-de-moderer-les-inquietudes/>
38. Gleich SJ, Flick R, Hu D, Zaccariello MJ, Colligan RC, Katusic SK, et al. Neurodevelopment of Children Exposed to Anesthesia: Design of the Mayo Anesthesia Safety in Kids (MASK) Study. *Contemp Clin Trials.* Mars 2015;41:45-54.
39. Zaccariello MJ, Frank RD, Lee M, Kirsch AC, Schroeder DR, Hanson AC, et al. Patterns of neuropsychological changes after general anaesthesia in young children: secondary analysis of the Mayo Anesthesia Safety in Kids study. *Br J Anaesth.* Mai 2019;122(5):671-81.

Annexes

Score White. Un score supérieur ou égal à 12 permet la sortie de SSPI.

	2	1	0
Niveau de conscience	Eveille et oriente	Reveillable a la demande	Repond uniquement a la stimulation douloureuse
Activite physique	Bouge les 4 membres sur ordre	Certaine faiblesse dans la mobilite des membres	Incapable de bouger les membres volontairement
Stabilite hemodynamique	Pression arterielle < 15% de la pression arterielle moyenne de base	Pression arterielle entre 15 et 30% inférieure a la pression arterielle moyenne de base	Pression arterielle < 30% de la pression arterielle moyenne de base
Stabilite respiratoire	Capable de respirer profondement	Tachypnee avec une toux efficace	Dyspnee avec toux inefficace
Saturation en oxygene	> 90% en air ambiant	> 90% avec oxygene nasale	< 90% malgre oxygene nasale
Douleur postoperative	Peu ou pas d'inconfort	Douleur legerement controlee par des antalgiques intraveineux	Douleur severe persistante
Nausees et vomissements postoperatoires	Pas ou peu de nausees, sans vomissements	Vomissements transitoires	Persistence de nausees et de vomissements moderes a severes

Score de Chung. Score d'aptitude à la sortie pour une hospitalisation en ambulatoire.
Un score supérieur ou égal à 9 autorise la sortie.

	2	1	0
Signes vitaux (FC et PA)	Variations < 20% par rapport au pré-opératoire	Variations entre 20% et 40% par rapport au pré-opératoire	Variations > 40% par rapport au pré-opératoire
Déambulation	Démarche stable , sans étourdissement ou comparable au pré-opératoire	Marche avec aide	Marche impossible
Nausée-vomissements	Minimes	Modérées	Sévères (malgré un traitement)
Douleurs contrôlées par analgésiques oraux	Oui	Non	
Saignement chirurgical	Minime (pas de réfection de pansement)	Modéré (une à deux réfections de pansement)	Sévère

**FORMULAIRE DE CONSENTEMENT A L'ATTENTION DES PARENTS DE L'ENFANT
BANQUE DE DONNEES CIBLEES ANONYMISEES EN ANESTHESIE ET CHIRURGIE PEDIATRIQUE**

AUTORISATION PARENTALE

Je soussigné _____

représentant légal de l'enfant _____

Autorise les médecins de l'équipe d'anesthésie et de chirurgie pédiatrique à extraire des données du dossier médical de mon enfant afin de réaliser le fichier « banque de données ciblées anonymisées en anesthésie et chirurgie pédiatrique »

Date

Signature

NB : l'enfant sera informé dès sa majorité afin de pouvoir confirmer son accord à poursuivre ou non sa participation

COMITE D'ETHIQUE

des Facultés de Médecine, d'Odontologie,
de Pharmacie, des Ecoles d'Infirmières, de
Kinésithérapie, de Maïeutique et des Hôpitaux

Strasbourg, le 5 octobre 2021

Dr Bopp et Pr Diemunsch

HUS

Jean WEBER

Doyen

Adresse écrite par
Anne Marie KASPROWICZ
IHC

Tel. (33) 03 88 61 34 96

Anne.maria.kaspro@univ-

strasbourg.fr

Référence : CE-2021-122

Chers collègues

Horaires d'ouverture :

- de 09h00 à 12h00

de 13h00 à 17h00

Le comité d'éthique vous remercie d'avoir soumis l'étude non interventionnelle intitulée
« Evaluation du nombre d'épisodes de désaturation au cours de gastroscopies
régliées sous oxygénothérapie à haut débit : étude rétrospective sur dossiers ».

Après en avoir délibéré, le comité d'éthique attend les avis favorables à cette étude et
nous restons à votre disposition pour les aspects éthiques et réglementaires.

Pr François Clavès



Faculté de médecine

Secrétariat Général

4, rue Brochard

F-67081 Strasbourg Cedex

Tel. (33) 03 88 61 34 96

Fax. (33) 03 88 61 34 34

secgen@univ-

strasbourg.fr

Déclaration de conformité

conformité de technologies de traitement STR-008

après le 17 octobre 2021

Mme Mireille PILLER

4 AVENUE MOULIÈRE

67000 STRASBOURG

ORGANISME DÉCLARANT

Nom : Madame PILLER Mireille

Service :

Adresse : 4 AVENUE MOULIÈRE

CP : 67000

Ville : STRASBOURG

N° SIREN/SIRET :

Code NAP ou APE :

Tel. : 03 88 12 07 76

Fax :

Par la présente déclaration, le déclarant atteste de la conformité de son(s) traitement(s) de données à caractère personnel au règlement (UE) 2016/679 (RGPD).

La CNIL peut à tout moment vérifier, par courrier ou par le biais d'un contrôle sur place ou en ligne, la conformité de ce(s) traitement(s).

Fait à Paris, le 17 octobre 2021

Signature électronique

1. PILLER MIREILLE, 154 AVENUE MOULIÈRE, 67000 STRASBOURG - 03 88 12 07 76 - mir@piller.com

Les données personnelles mentionnées dans ce document ont été collectées par la CNIL dans le cadre de sa mission de contrôle et de conseil. Les données mentionnées peuvent donner lieu à des informations supplémentaires dans les prochains mois.

Plus d'informations sur les services de la CNIL : <https://www.cnil.fr/fr>

Pour en savoir plus : <https://www.cnil.fr/fr/declaration-conformite>

5. Conclusions

Nous présentons une étude qui, à notre connaissance, est la première à comparer l'oxygénothérapie à haut débit avec l'intubation oro-trachéale et la ventilation au masque lors d'endoscopies digestives hautes en pédiatrie.

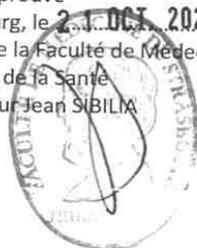
a) Sécurité de l'oxygénation à haut débit en endoscopie digestive haute pédiatrique réglée.

Dans cette série rétrospective observationnelle portant sur 77 dossiers, l'utilisation d'une méthode d'oxygénation à haut débit qu'est l'Optiflow® n'a pas entraîné plus de désaturations en oxygène que les stratégies plus classiques lors de la réalisation des endoscopies quelles qu'en soient les indications (critère d'évaluation principal). A partir de la comparaison de critères d'évaluation secondaires, elle semble plus aisée à mettre en œuvre et mieux adaptée au flux des patients en service de jour.

b) Nécessité d'études complémentaires

Cette étude n'a pas mis en évidence de risques particuliers de l'OHD dans l'indication envisagée. Malgré les limites inhérentes à son caractère observationnel rétrospectif, elle constitue une étape préliminaire indispensable à la réalisation d'une étude de meilleure puissance, prospective et randomisée. Les travaux sur ce sujet sont extrêmement rares à l'heure actuelle, cette méthode d'oxygénation étant récente. Il est fort probable que dans les années à venir nous verrons nombre de travaux consacrés à ce sujet, permettant vraisemblablement une meilleure définition de l'indication et des limites de l'Optiflow® en endoscopie pédiatrique réglée.

Vu et approuvé
Strasbourg, le 21 OCT 2021.
Doyen de la Faculté de Médecine, Maïeutique et
Sciences de la Santé
Professeur Jean SIBILLA



VU
Strasbourg, le 18 octobre 2021
Le président du Jury de Thèse
Professeur Pierre DIEMUNSCH



DECLARATION SUR L'HONNEUR

Nom : PAILLE

Prénom : Magalie

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 ».

J'atteste sur l'honneur avoir connaissance
des suites disciplinaires ou pénales que j'encours
en cas de déclaration erronée ou incomplète.

Signature originale :

A STRASBOURG, le 26 octobre 2021

RÉSUMÉ :

Nous présentons une étude qui, à notre connaissance, est la première à comparer l'oxygénothérapie à haut débit avec l'intubation oro-trachéale et la ventilation au masque lors d'endoscopies digestives hautes réglées en pédiatrie.

Dans notre série, l'utilisation d'une méthode d'oxygénation à haut débit qu'est l'Optiflow® n'a pas entraîné plus de désaturations que les stratégies plus classiques lors de la réalisation d'endoscopies digestives hautes qu'elles qu'en soient les indications (critère d'évaluation principal). À partir de la comparaison de critères d'évaluation secondaires, elle semble plus aisée à mettre en œuvre et mieux adaptée au flux des patients en service de jour.

Cette étude n'a pas mis en évidence de risques particuliers de l'OHD dans l'indication envisagée. Malgré les limites inhérentes à son caractère observationnel rétrospectif, elle constitue une étape préliminaire indispensable à la réalisation d'une étude de meilleure puissance, prospective et randomisée. Les travaux sur ce sujet sont extrêmement rares à l'heure actuelle, cette méthode d'oxygénation étant récente. Il est fort probable que dans les années à venir nous verrons nombre de travaux consacrés à ce sujet, permettant vraisemblablement une meilleure définition de l'indication et des limites de l'Optiflow® en endoscopie pédiatrique réglée.

Rubrique de classement: Anesthésie-Réanimation

Mots-clés: Anesthésie-Réanimation, Ventilation, Oxygénation à haut débit, Pédiatrie

Président : Pr Pierre DIEMUNSCH

Assesseurs : Pr Julien Pottecher, Pr Eric Noll, Dr Claire Bopp

Adresse de l'auteur : 28 rue du bataillon de Marche 24 67200 STRASBOURG