

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

ANNÉE : 2022

N°105

THÈSE
PRÉSENTÉE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Diplôme d'état
Mention Anesthésie-Réanimation

PAR

LANDEL Victor

Né le 1^{er} septembre 1991 à Dijon

APPROCHE MULTIMODALE DES VOIES AÉRIENNES SUPÉRIEURES :
COMPARAISON DE 2 TECHNIQUES UTILISANT UN VIDÉO-LARYNGOSCOPE ET
UN BRONCHOSCOPE SOUPLE POUR FACILITER L'INTUBATION TRACHÉALE

Président de thèse : Professeur Julien POTTECHER

Directeur de thèse : Docteur Gilles MAHOUDEAU



FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

Edition FEVRIER 2022
Année universitaire 2021-2022

Président de l'Université M. DENEKEN Michel
Doyen de la Faculté M. SIBILIA Jean
Premier Doyen de la Faculté M. DERUELLE Philippe
Doyens honoraires : (1976-1983) M. DORNER Marc
(1983-1989) M. MANTZ Jean-Marie

(1989-1994)(1994-2001) M. VINCENDON Guy M. GERLINGER Pierre

Chargé de mission auprès du Doyen M. VICENTE Gilbert

Responsable Administratif M. STEEGMANN Geoffroy

(2001-2011) M. LUDES Bertrand

HOPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)

Directeur général : M. GALY Michaël

A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

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

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

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



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

PO224

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe P0001	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Hospitalisation des Urgences de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRP6 CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
ANDRES Emmanuel P0002	RP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Serv. de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	53.01 Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu P0003	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
Mme ANTAL Maria Cristina M0003 / P0219	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hautepierre • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
ARNAUD Laurent P0186	NRP6 NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
BAHRAM Seiamak P0005	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil - Institut d'Hématologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté	47.03 Immunologie (option biologique)
BAUMERT Thomas P0007	NRP6 CS	• Pôle Hépto-digestif 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 M0007 / P0170	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEU Rémy P0008	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRP6 CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : Psychiatrie d'Adultes
BERTSCHY Gilles P0013	RP6 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie / Hôpital Hautepierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal P0014	RP6 CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP	48.02 Réanimation ; Médecine d'urgence

		- Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / HP	Option : médecine d'urgence
BLANC Frédéric P0213	NRP6 NCS	- Pôle de Gériatrie - Service Evaluation - Gériatrie - Hôpital de la Robertsau	53.01 Médecine interne ; addictologie Option : gériatrie et biologie du vieillissement
BODIN Frédéric P0187	NRP6 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 ; Brûlogie
BONNEMAINS Laurent M0099 / PO215	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
BONNOMET François P0017	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie - Unité du Sommeil / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / HP	50.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / 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	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRP6 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	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRP6 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	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre supérieur / HP	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier PO193	NRP6 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 / PO220	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01 Neurologie
CRIBIER Bernard P0045	NRP6 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme P0057	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôp. de Hautepierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian P0049	RP6 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	RP6 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	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Matthieu P0188	NRP6 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	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRP6 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	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie- Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique
FAITOT François PO216	NRP6 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	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu P0208	NRP6 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	RP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)

GARNON Julien P0221	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRP6 NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
GENY Bernard P0064	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick P0200	NRP6 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	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	NRP6 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	NRP6 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	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry P0071	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	RP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC	45.03 Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julie M0114 / P0209	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Médecine Intensive-Réanimation
HIRSCH Edouard P0075	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189	RP6 CS	• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
JAULHAC Benoît P0078	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie P0079	NRP6 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	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges P0081	RP6 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
Mme KESSLER Laurence P0084	NRP6 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	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel P0195	NRP6 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	NRP6 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	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie II - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II)/HP	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	RP6 NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence P0202	NRP6 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	NRP6 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	RP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
Mme LEJAY Anne M0102 / P0217	NRP6 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	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Haute-pierre	42.01 Anatomie
LESSINGER Jean-Marc P0	RP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie générale et spécialisée / LBGS / NHC - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / Haute-pierre	82.00 Sciences Biologiques de Pharmacie
LIPSKER Dan P0093	NRP6 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillofaciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-vénéréologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	RP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôp. de Haute-pierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique

MALOUF Gabriel P0203	NRP6 NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Oncologie médicale / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel P0098	NRP6 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	NRP6 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	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie ; Addictologie
Mme MATHELIN Carole P0101	NRP6 CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie / ICANS	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent P0102	NRP6 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	NRP6 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	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
MERTES Paul-Michel P0104	RP6 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	NRP6 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	NRP6 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	NRP6 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent P0107	NRP6 CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Labo. de Neurobiologie et Pharmacologie cardio-vasculaire- EA7295 / Fac	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOULIN Bruno P0109	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RP6 NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges P0114	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric M0111 / P0218	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.01 Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Mickael P0211	NRP6 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	RP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne P0204	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine P0180	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry P0205	NRP6 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

Mme PERRETTA Silvana P0117	NRP6 NCS	• Pôle Hépto-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRP6 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	NRP6 NCS	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRP6 CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale/Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	NRP6 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / HP	44.04 Nutrition
PROUST François P0182	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre	49.02 Neurochirurgie
Pr RAUL Jean-Sébastien P0125	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médicojudiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
REIMUND Jean-Marie P0126	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
Pr RICCI Roméo P0127	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Département Biologie du développement et cellules souches / IGBMC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0128	NRP6 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	NRP6 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 PO196	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
ROUL Gérard P0129	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civi	51.02 Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRP6 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	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
SAUER Arnaud P0183	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0184	NRP6 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	RP6 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude P0147	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
Mme SCHLUTH-BOLARD Caroline P0225	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
SCHNEIDER Francis P0144	NRP6 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRP6 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / HC	49.04 Pédopsychiatrie ; Addictologie
SCHULTZ Philippe P0145	NRP6 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	NRP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive/HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie
SIBILIA Jean P0146	NRP6 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
STEPHAN Dominique P0150	NRP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
THAVEAU Fabien P0152	NRP6 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	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie I - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRP6 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	NRP6 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	NRP6 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRP6 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	NRP6	• Pôle de Gériatrie 51.01	Option : Gériatrie et biologie du vieillissement P0160 CS - Serv. de soins de suite et réadaptation gériatrique/Hôp.Robertsau
WEBER Jean-Christophe Pierre P0162	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne
WOLF Philippe P0207	NRP6 NCS	• 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	NRP6 CS	• 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 NRP6 (Non Responsable de Pôle)

Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chefferie 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	NRP6 CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins palliatifs / NHC	46.05 Médecine palliative
HABERSETZER François	CS	• Pôle Hépto-digestif - Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.01 Gastro-Entérologie
MIYAZAKI Toru		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique / HC	
SALVAT Eric	CS	• Pôle Tête-Cou - Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur / HP	

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

MO142	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 M0008		• 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 MO129		• 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 Héléne 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 MO131		• 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 médicojudiciaires 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) - AX5 / 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 I / Hôpital Civil	44.02 Physiologie (option clinique)
	GANTNER Pierre MO132		• 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 MO133		• 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 MO134	<ul style="list-style-type: none">• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation- Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
Mme LAMOUR Valérie M0040	<ul style="list-style-type: none">• Pôle de Biologie- Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice M0041	<ul style="list-style-type: none">• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine• Pôle de Biologie- Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUX Thomas M0042	<ul style="list-style-type: none">• 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
LHERMITTE 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 maxillofaciale, 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)
PENCREAC'H Erwan M0052	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
PFAFF 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
SCHRAMM 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 Joffrey M0077	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Pr BONAHE 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)
Pre 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	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr DE MARCHI Martin	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Oncologie médico-chirurgicale et d'Hématologie - Service d'Oncologie Médicale / ICANS
Mme Dre GERARD Bénédicte	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre GOURIEUX Bénédicte	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau
Mme Dre LALLEMAN Lucie	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation - Permanence d'accès aux soins de santé - La Boussole (PASS)
Dr LEFEBVRE Nicolas	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre LICHTBLAU Isabelle	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau
Dr NISAND Gabriel	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Mme Dre PETIT Flore	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - UCSA
Dr PIRRELO Olivier	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO
Dr REY David	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Locomax - Service de Chirurgie Séptique / Hôpital de Hautepierre
Mme Dre RONGIERES Catherine	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Centre Clinico Biologique d'AMP / CMC
Dr TCHOMAKOV Dimitar	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques / Hôpital de Hautepierre
Mme Dre WEISS Anne	<ul style="list-style-type: none"> • 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)	
Pre RONGIERES Catherine	(2019-2020)	(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

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

03.88.55.20.00 **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.

Admis 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.

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

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

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque. »

REMERCIEMENTS

Monsieur le Professeur Julien POTTECHER

Vous me faites l'honneur d'être président de mon jury de thèse et je vous en suis reconnaissant. Je vous remercie pour l'enseignement théorique, pratique et les valeurs éthiques que vous m'avez transmis au cours de mon internat.

Monsieur le Professeur Pierre DIEMUNSCH

Je vous remercie chaleureusement de m'avoir permis de réaliser ce travail de thèse. Votre motivation et votre envie m'ont grandement inspiré. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mes plus sincères remerciements et de ma plus haute estime.

Monsieur le Docteur Gilles MAHOUDEAU

Un grand merci de m'avoir proposé ce travail, un grand merci de m'avoir ouvert les portes de l'UNISIMES afin de le réaliser, un grand merci pour le binôme que nous avons formé tout au long de ce travail de thèse. Un grand merci

Monsieur le Professeur Éric NOLL

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse et j'en suis très honoré. Merci pour les divers enseignements disciplinaires lors de mon passage au sein de votre équipe. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mes plus sincères remerciements et de mon profond respect.

Monsieur le Professeur Paul-Michel MERTES

Je vous remercie du fond du cœur pour votre encadrement, votre disponibilité, votre implication pour la formation des internes et aussi votre bienveillance. Je vous remercie d'avoir pris le temps de m'écouter et de m'aider lors des moments difficiles de mon internat.

A ces 3 personnes qui m'ont inspirée

Monsieur le Docteur Antoine PONS

Tu fais partie des premiers médecins à m'avoir formé à l'anesthésie, puis nous nous sommes recroisés en réanimation polyvalente récemment. J'ai eu beaucoup de chance de travailler avec toi. Ta rigueur au travail, ton énergie et ton sens de l'humour m'ont beaucoup inspiré. J'espère que l'on sera amené à travailler de nouveau ensemble car c'est toujours un réel plaisir.

Madame le Docteur Nathalie STOJIBA

Nous avons eu l'occasion de travailler ensemble à de nombreuses reprises dont lors de mes deux stages d'anesthésie en neurochirurgie et je dois dire que je n'ai jamais appris autant de choses en anesthésie qu'avec vous. Votre connaissance, votre sens clinique et votre anticipation font de vous un exemple en matière d'anesthésiste. Je vous remercie sincèrement de tout ce que notre collaboration m'a apporté pour ma pratique future.

Madame le Docteur Maleka SCHENCK

Mon passage en réanimation médicale à Hautepierre a été un tournant dans mon internat et vous y êtes pour beaucoup. La rigueur permanente, le sens clinique exceptionnel, le travail d'équipe et le dépassement de soi-même au quotidien sont un véritable exemple et une source d'inspiration permanente pour moi. L'importance des valeurs éthiques dans votre exercice est

admirable et a profondément changé sa place dans mon quotidien au travail. Votre vision globale de la médecine est unique et c'est pour cela que je ne vous remercierai jamais assez d'avoir eu la chance de travailler à votre côté.

A nos secrétaires Anne et Jennyfer pour le côté NHC et Gabrielle et Sandrine pour le côté Hautepierre, je vous remercie du fond du cœur pour votre travail quotidien, votre disponibilité et votre gentillesse.

Monsieur Mickael SCHAEFFER

Merci d'avoir accepté de réaliser (en express) les analyses statistiques de cette étude. Merci également pour votre disponibilité, vos nombreuses explications et le temps personnel que vous avez investi dans ce travail.

A mes proches

Émilie, mon amour, la vie n'a jamais aussi belle qu'à tes côtés. Tu me rends une meilleure personne tous les jours. Grâce à notre amour, nous traversons toutes les étapes de la vie qu'elles soient belles ou difficiles. Et depuis l'arrivée de Tapioca, notre boune d'amour, notre vie a changé en nous apportant tellement de bonheur tous les jours. Je serai toujours là pour vous. Je vous aime pour l'éternité mes vies.

Mes parents : C'est grâce à vous si je suis aujourd'hui je peux écrire ces lignes. Vous m'avez appris la valeur du travail et de ne jamais renoncer. Vous m'avez permis de réaliser ces études de médecine dans des conditions fantastiques et je vous remercie du fond du cœur. J'espère

vous rendre fier et pouvoir un jour vous remercier à la hauteur de tout ce que vous faites pour moi.

Ma sœur, Marine, à nos années d'enfance et à toutes celles à venir. Merci pour le soutien pendant ces longues années d'études. J'ai beau être l'ainé, ça fait déjà 4 ans que tu as passé ta thèse.

Mes grands-parents, présents ou passés, même si vous ne lisez pas ces lignes, je vous remercie pour les merveilleux souvenirs d'enfance tous ensemble, en famille.

Mamie Jacqueline, je sais combien la médecine, et encore plus le titre de docteur, représente une grande partie de ta vie. La médecine a bien changé depuis que tu as quitté l'hôpital mais j'aime qu'on se raconte nos anecdotes et nos histoires sur nos vies hospitalières. Je te remercie du fond du cœur du soutien pendant ces années d'étude.

Mon parrain Jean-François et ma marraine Agnès pour votre soutien et vos encouragements.

Ma belle-famille, Valérie et Christophe Hanol et leurs enfants, Charlotte et Julien ainsi que Marie – Henriette et Jean – Paul Ragonneau, je vous remercie du fond du cœur de m'avoir ouvert les portes de votre famille. Tous les petits messages, les attentions et les encouragements me vont droit au cœur. Vous êtes ma deuxième famille.

Et aussi

Mes co-internes de la réanimation médicale de Hautepierre avec qui nous avons passé un semestre si spécial à bien des égards. La solidarité et la bonne humeur quotidienne, même pendant la première vague du covid-19, resteront à jamais dans mes souvenirs. Quelle belle équipe nous avons formé.

L'ensemble des médecins anesthésistes – réanimateurs que j'ai côtoyés de loin ou de près mais aussi tous les médecins de divers horizons, qui m'ont, d'une manière ou d'une autre, permis de m'avancer, d'apprendre, de me forger une expérience et ainsi devenir le médecin que je suis aujourd'hui.

L'ensemble du personnel soignant des différents services de réanimation où je suis passé, je tiens à vous remercier pour m'avoir aussi appris une partie de mon métier ainsi que des valeurs sur le plan humain et éthique. Votre dévouement en ces temps difficile est remarquable.

L'ensemble des IADES du bloc opératoire et infirmières des salles de réveil des hôpitaux universitaires de Strasbourg qui m'ont apporté leurs expériences, leurs conseils et avec qui nous avons réussi à un créer un travail d'équipe si important dans notre métier.

Liste des abréviations

ARMO : anesthésie – réanimation et médecine péri-opératoire

CHU : centre hospitalo-universitaire

DESAR : diplôme d'études spécialisées d'anesthésie réanimation

EIADE : étudiant infirmier anesthésiste diplômé d'État

EXP : expérimenté

IADE : infirmier anesthésiste diplômé d'État

IOT : intubation oro-trachéale

MAR : médecin anesthésiste – réanimateur

POGO : pourcentage d'orifice glottique observable

SFAR : Société Française d'Anesthésie Réanimation

UNISIMES : unité de simulation européenne en santé

VL : vidéo-laryngoscope

Table des matières

Remerciements.....	16
Liste des abréviations.....	21
Liste des figures et des tableaux	23
I. Introduction	24
1. Oxygénation et gestion des voies aériennes	24
2. Utilisation du vidéo-laryngoscope seul	25
3. Utilisation du bronchoscope souple seul	27
4. Utilisation du vidéo-laryngoscope et du bronchoscope.....	29
II. Matériel et méthode	32
1. Matériel.....	32
2. Critère de jugement principal	34
3. Critères de jugement secondaires	34
4. Population concernée.....	34
5. Méthode.....	35
6. Analyse statistique.....	36
III. Résultats	37
1. Population étudiée	37
2. Groupe non expérimenté (Exp 0)	37
3. Groupe expérimenté (Exp 1)	39
4. Comparaison groupes Exp 0 et Exp 1	41
5. Analyse multivariée.....	44
IV. Discussion	48
V. Conclusion.....	54
VI. Annexes	55
VII. Bibliographie	58
Déclaration sur l'honneur	60
Résumé.....	61

Liste des figures

Figure 1 : Illustration du vidéo-laryngoscope McGrath® Mac	33
Figure 2 : Illustration du bronchoscope souple aScope 4Regular™	33
Figure 3 : Illustration du dispositif combinée vidéo-laryngoscope GlideScope® et bronchoscope BFlex™	33
Figure 4 : Illustration de l'écran partagé Glidescope® Core™	33
Figure 5 : Box-plot montrant la répartition des valeurs selon la méthode dans le groupe non expérimenté (Exp 0)	39
Figure 6 : Box-plot montrant la répartition des valeurs selon la méthode dans le groupe expérimenté (Exp 1)	41
Figure 7 : Box-plot montrant la répartition des valeurs selon l'expérience pour la méthode A	42
Figure 8 : Box-plot montrant la répartition des valeurs selon l'expérience pour la méthode B.....	43

Liste des tableaux

Tableau 1 : Comparaison des critères de jugement selon la méthode pour le groupe non expérimenté (Exp0).....	38
Tableau 2 : Comparaison des critères de jugement selon la méthode pour le groupe expérimenté (Exp1).....	40
Tableau 3 : Modèle de régression linéaire multivariée (2 variables) pour la durée d'intubation	45
Tableau 4 : Modèle de régression linéaire multivariée (2 variables) pour la satisfaction	46
Tableau 5 : Modèle de régression gamma multivariée (2 variables) pour l'ergonomie	47

I. Introduction

Le contrôle des voies aériennes est un des principes de base de l'anesthésie – réanimation qu'il convient de s'approprier tant sur le plan théorique que pratique. Il concerne un ensemble de professionnels, tel que les anesthésistes, réanimateurs, infirmiers anesthésiste diplômé d'état (IADE). Il leur revient de poursuivre leur apprentissage tout au long de leur carrière afin de mieux appréhender les situations à risque, ou imprévues. L'importance de ce sujet est mise en lumière en permanence au sein des sociétés savantes, dont certaines sont dédiées au contrôle des voies aériennes supérieures, ainsi qu'à travers les référentiels publiés comme celui de la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR) [1,2] (Annexe 1).

L'approche multimodale concerne toutes les étapes de la gestion des voies aériennes, de la pré-oxygénation à l'intubation proprement dite, et permet, grâce à une vision plus globale, de combiner différentes techniques en s'appuyant sur leurs points forts et ainsi contourner certaines limites propres à un dispositif. La priorité ultime reste l'oxygénation du patient et ainsi la prévention de l'hypoxémie.

1. Oxygénation et gestion des voies aériennes

La prise en compte des seuls critères prédictifs de ventilation difficile ne suffit pas à répondre à la question de l'oxygénation du patient. Il faut considérer les antécédents médico-chirurgicaux et les données anthropomorphiques du patient, le type de chirurgie réalisée, la notion d'urgence afin d'optimiser cette phase essentielle. La ventilation au masque simple, l'oxygénothérapie nasale à haut débit et la mise en place d'un dispositif supra-glottique tel que les masques laryngés ou un Fastrach en cas ventilation au masque facial inefficace, sont les techniques qui permettent de prévenir de l'hypoxie.

Il en est de même pour l'intubation trachéale où la reconnaissance des critères cliniques prédictifs d'une intubation difficile est insuffisante. Elle doit faire partie d'une réflexion plus globale. Cette prise en charge doit être validée en amont lorsque la difficulté est attendue mais doit aussi être maîtrisée et mise en place rapidement lors d'une situation imprévue. Autant sur le plan médical (MAR) qu'infirmier (IADE), la connaissance du matériel nécessaire, la maîtrise des techniques d'intubation difficile et l'anticipation des décisions à prendre en cas de difficultés sont primordiales.

Les progrès technologiques apportés depuis plusieurs années ont permis d'intégrer isolément le vidéo-laryngoscope et le bronchoscope souple dans les différents algorithmes d'intubation difficile [1,2]. Leurs places sont actuellement parfaitement définies, reconnues et approuvées. Cependant, chacun de ces dispositifs n'est pas infaillible et présente des limites qu'il est important de reconnaître.

L'approche multimodale consiste à associer plusieurs dispositifs afin de potentialiser leurs points forts et ainsi pallier leurs propres points faibles. Ce type d'approche est bien connu en anesthésie-réanimation, avec une utilisation quotidienne dans les domaines aussi variés que l'anesthésie balancée, l'analgésie multimodale, la prise en charge du diabète péri-opératoire ou encore des infections.

2. Utilisation du vidéo-laryngoscope seul

Les vidéo-laryngoscopes utilisés seuls font partie intégrante des recommandations récentes des sociétés savantes [1,2] pour l'intubation difficile que ce soit en anesthésie ou en réanimation. Néanmoins il est important de préciser que leur utilisation seule est associée à un nombre non négligeable d'échecs d'intubation. Chaque modèle possède ses avantages et ses inconvénients.

Le modèle GlideScope® (Verathon*, France) est l'un des vidéo-laryngoscopes les plus employés, en partie grâce à son antériorité. Des lames à usage unique sont disponibles dans ses

versions les plus récentes (GlideScope® Cobalt). Son principal avantage reste son grand écran offrant une visualisation qualitative de la glotte. D'un autre côté, l'épaisseur des lames à usage unique ainsi que leur angulation ne s'adaptent pas systématiquement aux ouvertures de bouche limitées. D'autres dispositifs présentent des avantages spécifiques comme le Berci-Kaplan Video Laryngoscope BVL® (Karl Storz SE & Co. KG, Allemagne) dont la lame particulièrement fine permet une utilisation en cas d'ouverture de bouche limitée. Le McGrath® (Aircraft Medical, Royaume-Uni) possède un petit écran solidaire du manche, une lame à usage unique fine et une gaine de protection anti-choc. L'atout principal est sa mise en œuvre quasi immédiate, autonome, sans nécessité de branchement à une source de lumière, à un écran déporté ou à une prise électrique, ce qui le rend parfaitement adapté aux situations d'urgences ou aux intubations difficiles imprévues. Il existe une version à lame courbe dédiée à ces situations [X-Blade® (Aircraft Medical, Royaume-Uni), D Blade® du C-MAC® (Karl Storz SE & Co. KG, Allemagne)] ou lame hyperangulée [GlideScope LoPro (Verathon*, France)]. Le C-Mac® (Karl Storz SE & Co. KG, Allemagne) est muni d'un système vidéo-compact adapté à la médecine pré-hospitalière. Récemment mis à disposition, le système GlideScope®Go™ (Verathon*, France) offre une ergonomie similaire mais avec un écran plus grand et une capacité d'utilisation identique à celui du McGrath® (Aircraft Medical, Royaume-Uni) dans les situations d'urgences.

Les vidéo-laryngoscopes cités ci-dessus ne sont pas munis de canal guide pour la sonde d'intubation. Ils peuvent donc entraîner des accidents de type fausses – routes (intubation œsophagienne) durant la progression à l'aveugle de la sonde. En effet, le vidéo-laryngoscope offre une vision glottique idéale pour l'intubation mais pas sur la partie supra-glottique une fois en place. Une partie de ce trajet reste non visible lorsque l'extrémité inférieure de la sonde d'intubation échappe à la vue mais n'est pas encore visualisée à l'écran du vidéo-laryngoscope.

Ce laps de temps borgne peut être source de lésions supra-glottiques. L'utilisation d'un mandrin rigide au travers de la sonde d'intubation, comme parfois recommandé par certains fabricants, dans le but de réduire les risques d'échec, peut s'avérer traumatisant pour le palais mou [3,4,5,6,7], les piliers des amygdales [8] ou autres structures anatomiques [9]. L'alternative est l'utilisation d'un mandrin simple voire d'un mandrin béquillé et souple, donc beaucoup moins délétère, au travers de la sonde d'intubation.

D'autres types de vidéo-laryngoscopes possèdent, eux, un canal guide, comme un rail, permettant une avancée de la sonde d'intubation vers la glotte, sans risque de fausse-route traumatisante (King Vision® avec lame aBlade®[Ambu SARL, France], Airtraq® [Prodol Meditec SA, Espagne]). Ces dispositifs ont également l'avantage d'une mise en œuvre immédiate dans un contexte d'urgence.

S'il est bien établi que les vidéo-laryngoscopes apportent une excellente visualisation de l'orifice glottique, notamment avec les lames à courbures spéciales, la progression de la sonde d'intubation vers la glotte, et surtout la cathétérisation de la trachée peut s'avérer difficile et ainsi conduire à des échecs d'intubation. Pour pallier ces échecs, il convient plutôt d'utiliser un mandrin souple, atraumatique, à la place du mandrin rigide ou, mieux, d'associer la vidéo-laryngoscopie rigide et la bronchoscopie souple afin de combiner les points forts de ces deux techniques [11,12].

3. Utilisation du bronchoscope souple seul

Au même titre que le vidéo-laryngoscope, l'intubation bronchoscopique a une place clairement définie dans les recommandations [1,2], en cas d'intubation difficile anticipée. L'intubation vigile sous contrôle fibroscopique reste la technique retenue classiquement en cas de difficultés prévisibles de ventilation au masque et d'intubation trachéale. L'apprentissage et la maîtrise de

cette technique est primordiale dans la formation des anesthésistes-réanimateurs. Cependant, l'utilisation reste exceptionnelle pour un certain nombre d'anesthésistes entraînant un risque de perte des acquis de la formation initiale. L'apparition de bronchoscopes souples à usage unique, type aScope[®] 4 (Ambu*, Danemark), au sein des blocs opératoires a permis une utilisation plus fréquente, plus rapide tout en s'affranchissant des problèmes de disponibilité, de procédure de stérilisation et du risque de transmission de maladies infectieuses à agents non conventionnels liés au matériel fibroscopique réutilisable.

Le bronchoscope souple aScope[®] 4 (Ambu*, Danemark), possède trois calibres (slim, medium et large). L'ensemble est à usage unique avec une extrémité supérieure composée d'un bouton permettant l'aspiration lorsque l'embout dédié à cet effet est relié à un système d'aspiration, et d'une manette contrôlant l'extrémité inférieure du bronchoscope vers le haut ou vers le bas. Le tout est relié à un écran en couleur permettant la visualisation de l'acte bronchoscopique ainsi que la prise de photos et de vidéos. Sur ce même principe le GlideScope[®] BFlex[™] (Verathon*, France), possède des caractéristiques identiques.

L'extension des indications aux situations d'urgences imprévues a été soulignée dans les recommandations anglaises [13], et le bronchoscope souple à usage unique aScope[®] (Ambu*, Danemark) est mentionné comme étant « *spécialement recommandé* » pour la prise en charge inopinée des voies aériennes difficiles.

Il semble évident qu'une formation continue à cet acte permettrait une utilisation plus fréquente en pratique courante. L'apprentissage et la réalisation sur simulateur optimise réellement la mise en œuvre de la bronchoscopie en pratique clinique [14].

Jusqu'à récemment limité à l'intubation difficile prévue, l'extension des indications aux situations d'urgences imprévues au-delà des indications classiques tel que le rachis cervical

instable, pourrait avoir un véritable intérêt chez les patients les plus fragiles et ainsi éviter le stress lié à la laryngoscopie directe [15].

4. Utilisation du vidéo-laryngoscope et du bronchoscope

Un des moyens de faciliter l'utilisation du bronchoscope souple est de l'associer à un vidéo-laryngoscope permettant, même aux personnes faiblement expérimentées, de profiter de l'ouverture de l'oropharynx continue grâce au vidéo-laryngoscope et ainsi de réaliser la bronchoscopie dans de meilleures conditions via un double contrôle. L'utilisation d'un bronchoscope souple pour guider l'intubation lors de la vidéo-laryngoscopie avec le GlideScope® (Verathon*, France) augmente le taux de réussite au premier essai et réduit la morbidité par rapport à une technique d'intubation avec le Glidescope utilisé seul [16]. Cette association est un exemple type de l'approche multimodale des voies aériennes supérieures.

Après oxygénation au masque et induction de l'anesthésie générale, ou sous sédation associée à une anesthésie topique adéquate [17], le MAR ou l'IADE qui réalise l'intubation commence par positionner le vidéo-laryngoscope dans la bouche du patient, jusqu'à la meilleure vue possible de la glotte. Cette personne saisit ensuite, avec sa main droite, l'extrémité distale du bronchoscope que lui présente son assistant. Il introduit ensuite cette extrémité, tel un mandrin souple, sous contrôle de la vue initialement puis sous contrôle indirect du vidéo-laryngoscope, pour l'amener aussi près que possible de l'orifice glottique. L'assistant tient le manche du bronchoscope et contrôle la manette du manche du bronchoscope qu'il va orienter sur ordre de l'opérateur. Ainsi, l'orifice glottique apparaît sur l'écran du bronchoscope. L'opérateur termine la procédure, sous double contrôle visuel, par l'introduction du bronchoscope à travers la glotte puis la trachée jusqu'au-dessus de la carène. Il réalise alors l'intubation trachéale en poussant la sonde d'intubation préalablement montée sur le bronchoscope, jusqu'à la positionner au-dessus de la carène. Le vidéo-laryngoscope permet de visualiser le passage de la sonde

d'intubation dans le défilé glottique ainsi que le franchissement des cordes vocales tandis que le bronchoscope permet la visualisation de la trachée et de la carène. Le retrait en dernier lieu du vidéo-laryngoscope permet de s'assurer que la position de la sonde d'intubation n'a pas bougé. Les difficultés lors de ces différentes étapes sont rapidement identifiées et résolues sous contrôle de la vue. La voie nasale est possible au même titre que la voie orale.

Une alternative est de pratiquer la bronchoscopie de manière classique. L'opérateur pratique la bronchoscopie sans indication orale, tandis que l'aide ouvre la voie endobuccale à l'aide du vidéo-laryngoscope. L'opérateur peut suivre la progression de l'extrémité inférieure du bronchoscope jusqu'à la partie postérieure de l'oropharynx, puis orientera grâce à la manette l'extrémité inférieure vers le haut jusqu'à la commissure antérieure des cordes vocales, et enfin vers le bas permettant le franchissement de ces dernières et ainsi progresser dans la lumière trachéale. Le reste de la procédure est identique. Cette alternative semble adaptée aux personnes plus expérimentées, bien que l'apport du vidéo-laryngoscope facilite grandement le geste. Cette alternative peut apparaître moins ergonomique car elle nécessite une position centrale simultanée des deux intervenants à la tête du patient.

L'analyse de la littérature retrouve plusieurs cas cliniques décrivant cette technique. En effet, cette association a été décrite et réalisée avec succès par des anesthésistes expérimentés chez des patients subissant une chirurgie maxillo-faciale dans le cadre d'un traumatisme facial important. Les auteurs rapportent le bénéfice de la double visualisation et un temps d'intubation plus court par rapport à l'utilisation de l'une ou l'autre méthode utilisée seule dans cette situation [18]. Certains auteurs décrivent son utilisation chez des patients sous sédation (fentanyl – midazolam) associée à une anesthésie topique [17]. D'autres cas cliniques rapportent son utilisation chez des patients avec un volumineux goître thyroïdien associé à une compression et une déviation de la trachée [19,20]. La procédure était réalisée avec succès sous

anesthésie générale et curarisation du patient et permettait selon les auteurs une sécurisation des voies respiratoires dans de meilleures conditions qu'au cours d'une intubation vigile [19]. L'emploi de cette méthode combinée est également mentionné, dans un cas clinique, chez une patiente de 50 ans atteinte d'une polyarthrite rhumatoïde sévère subissant une glossectomie partielle. Les auteurs rapportent que malgré une évaluation pré-opératoire minutieuse des voies aériennes l'utilisation du vidéo-laryngoscope GlideScope seul, après anesthésie générale, s'est soldée par 3 échecs d'intubation successifs. L'utilisation dans un second temps d'un bronchoscope souple par voie naso-trachéale combinée au vidéo-laryngoscope a permis l'intubation trachéale de cette patiente [21]. Enfin une utilisation de cette technique chez l'enfant est décrite dans la littérature. Il s'agit d'un enfant âgé de 13 ans atteint d'une épidermolyse bulleuse, et chez qui l'intubation oro-trachéale présentait des difficultés liées à sa pathologie. À la suite d'un échec d'intubation par bronchoscope seul, les auteurs ont utilisé avec succès la technique combinée par vidéo-laryngoscope Glidescope et bronchoscope souple [22].

À ce jour, il n'existe pas de consensus, ni d'algorithme défini pour la place d'une utilisation combinée d'un vidéo-laryngoscope et d'un bronchoscope souple en anesthésie – réanimation. Pourtant cette association de dispositifs permet de contourner les limites de chacun lors de leur utilisation seule. L'approche multimodale a pu résoudre des échecs de l'intubation tentée avec un vidéo-laryngoscope seul ou un bronchoscope seul [23]. Il reste que la combinaison de ces deux outils peut s'avérer compliquée à mettre en place, en particulier lors d'une situation imprévue. L'apparition récente d'un dispositif de type « 2 en 1 », c'est-à-dire un vidéo-laryngoscope et un bronchoscope calibré sur un même appareil et relié à un seul grand écran partagé, nous a poussé à réaliser une étude de simulation comparative sur mannequin dans le but d'optimiser nos pratiques.

II. Matériel et méthode

Nous avons mené une étude de simulation comparative sur mannequin à l'Unité de Simulation Européenne en Santé (UNISIMES) dirigée par le Professeur P. VIDAILHET et dans le service ARMO du centre hospitalo-universitaire (CHU) de Hautepierre à Strasbourg, dirigé par le Professeur J. POTTECHER.

L'objectif de l'étude était de comparer deux méthodes combinées associant un vidéo-laryngoscope et un bronchoscope souple pour la réalisation d'une intubation oro-trachéale.

1. Matériel

L'étude sur mannequin a été réalisée avec une tête d'intubation difficile (Storz*, Allemagne).

D'un côté, le dispositif unique intégré associant un vidéo-laryngoscope **GlideScope® LoPro S3®** (lame hyperangulée) et un bronchoscope **BFlex 5.0®** (modèle regular) reliés à un seul écran Glidescope Core® (Verathon*, France) (Figure 3 et 4).

De l'autre côté, l'association d'un vidéo-laryngoscope **McGrath Mac 3®** (Aircraft Medical*, Royaume-Uni) - bronchoscope **aScope 4 Regular™** (Ambu*, Danemark) (Figure 1 et 2). Ces deux dispositifs sont la référence dans les services ARMO du CHU de Strasbourg.

- Matériels de la méthode A :



Figure 1 : Illustration du vidéo-laryngoscope McGrath® Mac



Figure 2 : Illustration du bronchoscope souple aScope 4Regular™

- Matériels de la méthode B :



Figure 3 : Illustration du dispositif combinée vidéo-laryngoscope GlideScope® et bronchoscope BFlex™



Figure 4 : Illustration de l'écran partagé Glidescope® Core™

2. Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal de cette étude était la durée d'intubation (mesurée en secondes). Elle était définie par la prise en main du vidéo-laryngoscope, suivi de la mise en place de la sonde d'intubation oro-trachéale (environ 2 cm au-dessus de la carène) pour enfin se terminer lors de la pose du vidéo-laryngoscope sur la table.

3. Critères de jugement secondaires

Les critères de jugement secondaires étaient le degré de satisfaction des utilisateurs (évalué de 0 à 10) et l'ergonomie du dispositif (évaluée de 0 à 10).

4. Population concernée

La population étudiée était composée de toutes les catégories de personnes susceptibles d'utiliser cette technique au bloc opératoire c'est-à-dire des médecins anesthésistes-réanimateurs, des docteurs juniors, des internes DESAR, des IADE et des étudiants IADE.

Le mode de recrutement était basé sur le volontariat. Nous avons recruté une partie des personnes lors d'un séminaire de simulation à l'UNISIMES (6 au 8 avril 2022). L'autre partie a été recrutée au bloc opératoire dans le service d'anesthésie - réanimation de l'hôpital de Hautepierre à Strasbourg le 14 avril 2022.

5. Méthode

Après avoir été informés des principes et des modalités pratiques de notre étude, les participants ont signé un consentement éclairé pour participer à cette étude de simulation de type cross-over. Les participants avaient tous déjà utilisé au moins une fois un vidéo-laryngoscope. Chaque participant réalisait les deux méthodes selon un ordre aléatoire. La technique d'utilisation du dispositif était expliquée aux participants. Le participant (opérateur) tenait le vidéo-laryngoscope de la main gauche puis, une fois les cordes vocales exposées, saisissait avec sa main droite l'extrémité inférieure du bronchoscope comme un mandrin souple. L'opérateur était aidé d'un assistant (MAR senior) qui tenait le manche du bronchoscope et mobilisait l'extrémité selon les instructions de l'opérateur c'est-à-dire vers le haut ou vers le bas.

Afin d'être son propre contrôle, chaque participant réalisait successivement et dans un ordre randomisé les méthodes suivantes :

- **Méthode A** : utilisation conjointe d'un vidéo-laryngoscope type McGrath™ Mac3 (Aircraft Medical®, Royaume-Uni) associé à un bronchoscope aScope 4Regular™ (Ambu®, Danemark) sur lequel était monté une sonde d'intubation Portex N°7 (Portex®, Etats-Unis).
- **Méthode B** : utilisation d'un appareil unique avec un vidéo-laryngoscope GlideScope® LoPro S3 (Verathon®, France) et un bronchoscope BFlex™ 5.0 (Verathon®, France) sur lequel était monté une sonde d'intubation Portex N°7 (Portex®, Etats-Unis), le tout reporté sur un seul grand écran partagé Glidescope® Core™ (Verathon®, France).

Avant démarrage du chronomètre, l'ensemble du matériel était allumé et testé. La sonde d'intubation était montée sur le bronchoscope. Nous répondions aux questions de dernière minute pour s'assurer de la compréhension de la procédure par le participant. Le chronomètre

était déclenché quand le participant et l'aide, bronchoscope déjà en main, étaient prêts. Le participant se saisissait avec la main gauche, du vidéo-laryngoscope, exposait l'orifice glottique puis prenait à l'aide de la main droite l'extrémité inférieure du bronchoscope sur lequel était montée la sonde d'intubation. Une fois la carène visualisée, il demandait, à l'assistant, de décrocher la sonde d'intubation afin de réaliser une cathétérisation de la trachée sous double contrôle visuel. Une fois en place, le participant demandait le retrait du bronchoscope, gonflait le ballonnet de la sonde d'intubation et retirait le vidéo-laryngoscope sous contrôle visuel. Le chronomètre était stoppé lorsque le vidéo-laryngoscope était posé sur la table.

L'expérience de chaque participant vis-à-vis de cette procédure a été prise en compte selon le schéma suivant :

- Absence d'expérience pour ce type d'intubation si le nombre d'intubation oro-trachéale combinée en clinique était inférieur à 5 (**Exp 0** < 5)
- Expérience si nombre d'intubation oro-trachéale combinée en clinique était supérieur ou égal à 5 (**Exp 1** ≥ 5).

➔ Au total les participants ont donc été séparé en 2 groupes selon leur expérience.

6. Analyse statistique

L'analyse statistique a été faite par test de Mann-Whitney Wilcoxon pour les différentes variables au sein de leur groupe et en comparaison des deux groupes (expérimentés et non expérimentés).

Une analyse multivariée a été réalisée dans le but de tester une interaction entre méthode et expérience pour chacun des 3 critères.

III. Résultats

1. Population étudiée

Au total, 50 personnes (9 MAR, 3 docteurs juniors, 18 internes DESAR, 2 IADE, 18 EIADE) ont participé à cette étude.

En prenant en compte l'expérience, nous avons obtenu les 2 groupes suivants : un groupe dit non expérimenté (Exp 0) composé de 33 participants et un groupe dit expérimenté (Exp 1) composé de 17 participants.

Nous avons observé 1 seule erreur de procédure avec une extubation accidentelle lors du retrait du bronchoscope.

2. Groupe non expérimenté (Exp 0)

La durée médiane d'intubation est de $47 \pm 33,9$ sec pour la méthode A et de $74 \pm 49,4$ sec pour la méthode B. La p. valeur associée au croisement de ces variables est $< 0,001$, ce qui permet de conclure à une différence statistiquement significative entre les deux méthodes (Tableau 1).

La valeur médiane mesurée pour le degré de satisfaction est de $9 \pm 1,1$ pour la méthode A et de $8 \pm 2,0$ pour la méthode B. La p. valeur associée au croisement de ces variables est de 0,004, ce qui permet de conclure à une différence statistiquement significative entre les deux méthodes (Tableau 1).

La valeur médiane mesurée pour le niveau d'ergonomie est de $8 \pm 1,5$ pour la méthode A et de $7 \pm 1,9$ pour la méthode B. La p. valeur associée au croisement de ces variables est de 0,403, ce qui ne permet pas de conclure à une différence statistiquement significative entre les deux méthodes (Tableau 1).

Tableau 1 : Critères de jugement groupe non expérimenté (Exp 0)			
	Méthode A 2 écrans	Méthode B 1 écran combiné	<i>p</i>
Durée médiane d'intubation	$47 \pm 33,9$ sec	$74 \pm 49,4$ sec	$< 0,001$
Degré de satisfaction	$9 \pm 1,1$	$8 \pm 2,0$	0,004
Niveau d'ergonomie	$8 \pm 1,5$	$7 \pm 1,9$	0,403

Tableau 1 : Comparaison des critères de jugement selon la méthode pour le groupe non expérimenté (Exp0).
Valeur médiane \pm écart-type.

La distribution de la variable (durée d'intubation) en fonction du groupe peut être observée au moyen d'un graphique de type box-plot (Figure 5) :

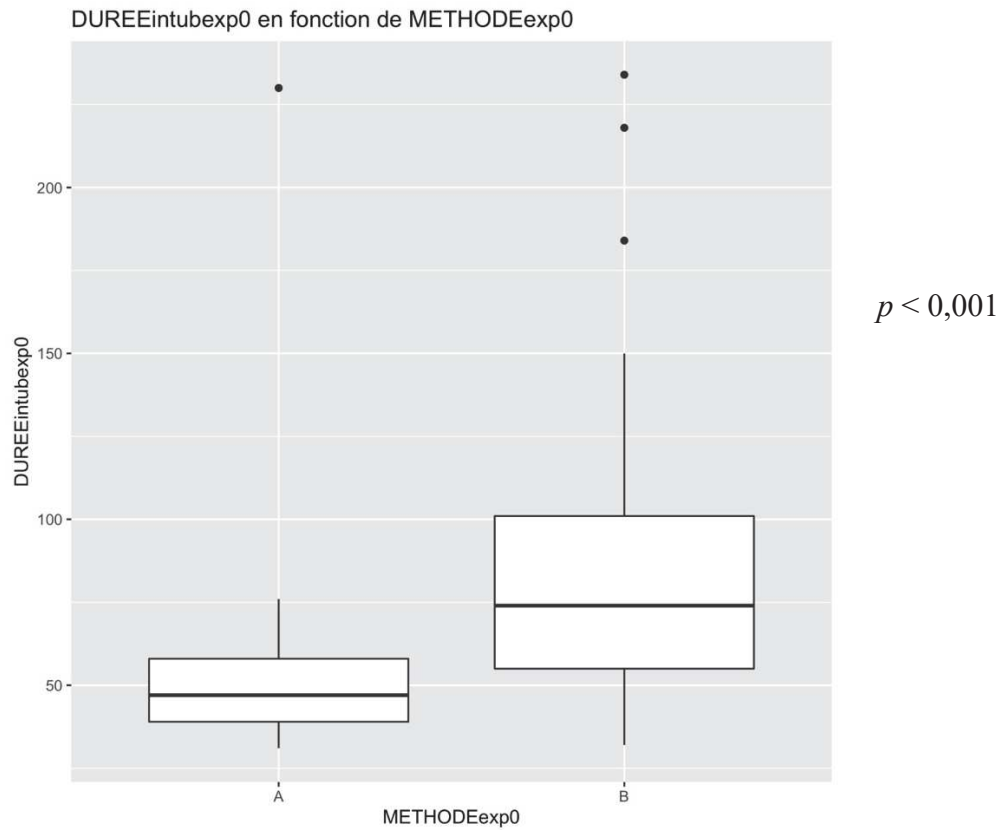


Figure 5 : Box-plot montrant la répartition des valeurs selon la méthode dans le groupe non expérimenté (Exp 0)

3. Groupe expérimenté (Exp 1)

La durée médiane d'intubation est de $31 \pm 16,0$ sec pour la méthode A et de $45 \pm 55,9$ sec pour la méthode B. La p. valeur associée au croisement de ces variables est de 0,007, ce qui permet de conclure à une différence statistiquement significative entre les deux méthodes (Tableau 2).

La valeur médiane pour le degré de satisfaction est de $9 \pm 1,0$ pour la méthode A et de $7 \pm 2,5$ pour la méthode B. La p. valeur associée au croisement de ces variables est de 0,008, ce qui permet de conclure à une différence statistiquement significative entre les deux méthodes (Tableau 2).

La valeur médiane pour le niveau d'ergonomie est de $8 \pm 1,6$ pour la méthode A et de $8 \pm 2,1$ pour la méthode B. La p. valeur associée au croisement de ces variables est de 0,482, ce qui ne permet pas de conclure à une différence statistiquement significative entre les deux méthodes (Tableau 2).

Tableau 2 : Critères de jugement groupe expérimenté (Exp 1)			
	Méthode A 2 écrans	Méthode B 1 écran combiné	<i>p</i>
Durée médiane d'intubation	$31 \pm 16,0$ sec	$45 \pm 55,9$ sec	0,007
Degré de satisfaction	$9 \pm 1,0$	$7 \pm 2,5$	0,008
Niveau d'ergonomie	$8 \pm 1,6$	$8 \pm 2,1$	0,482

Tableau 2 : Comparaison des critères de jugement selon la méthode pour le groupe expérimenté (Exp1).
Valeur médiane \pm écart-type.

La distribution de la variable (durée d'intubation) en fonction du groupe peut être observée au moyen d'un graphique de type box-plot (Figure 6) :

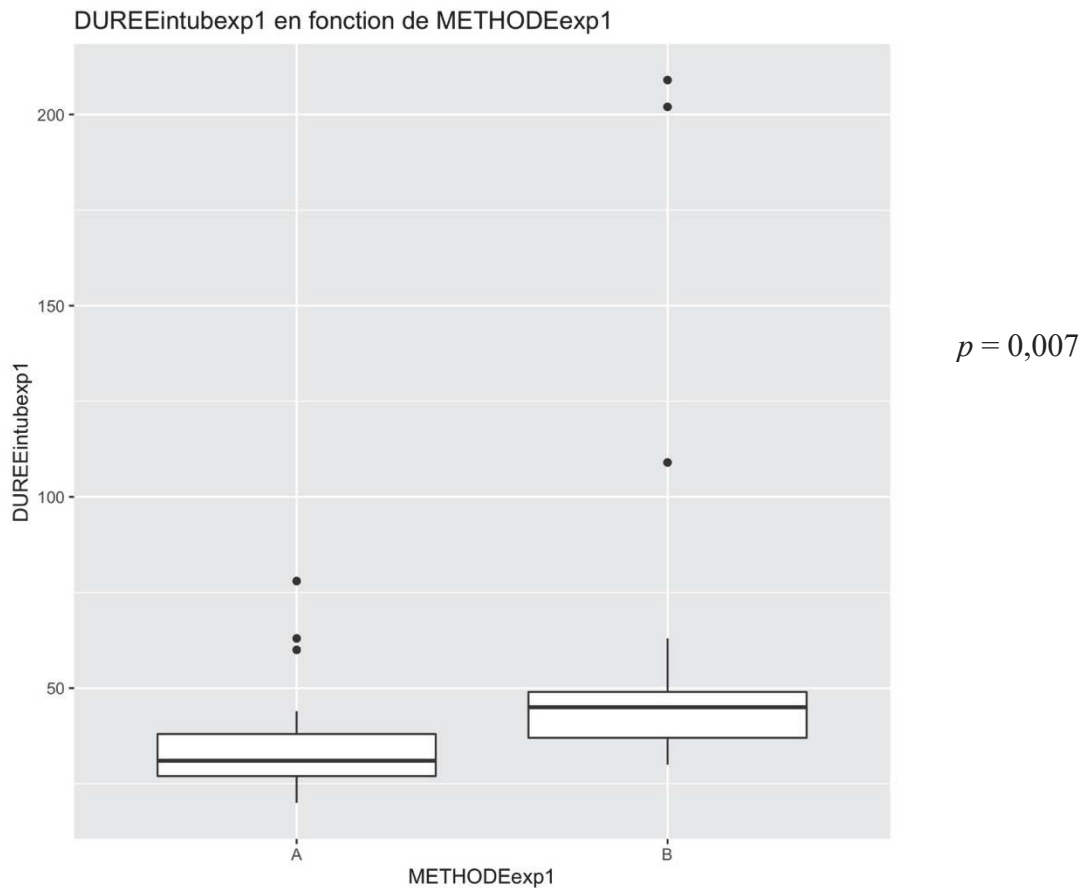


Figure 6 : Box-plot montrant la répartition des valeurs selon la méthode dans le groupe expérimenté (Exp 1)

4. Comparaison entre groupe Exp 0 et groupe Exp 1

- Critère de jugement principal

Pour la méthode A, la durée médiane d'intubation est $47 \pm 33,8$ sec pour le groupe Exp 0 et de $31 \pm 16,0$ sec pour le groupe Exp 1. La p. valeur associée au croisement de ces variables est de 0,001, ce qui permet de conclure à une différence statistiquement significative entre les deux valeurs en fonction de l'expérience (Figure 7).

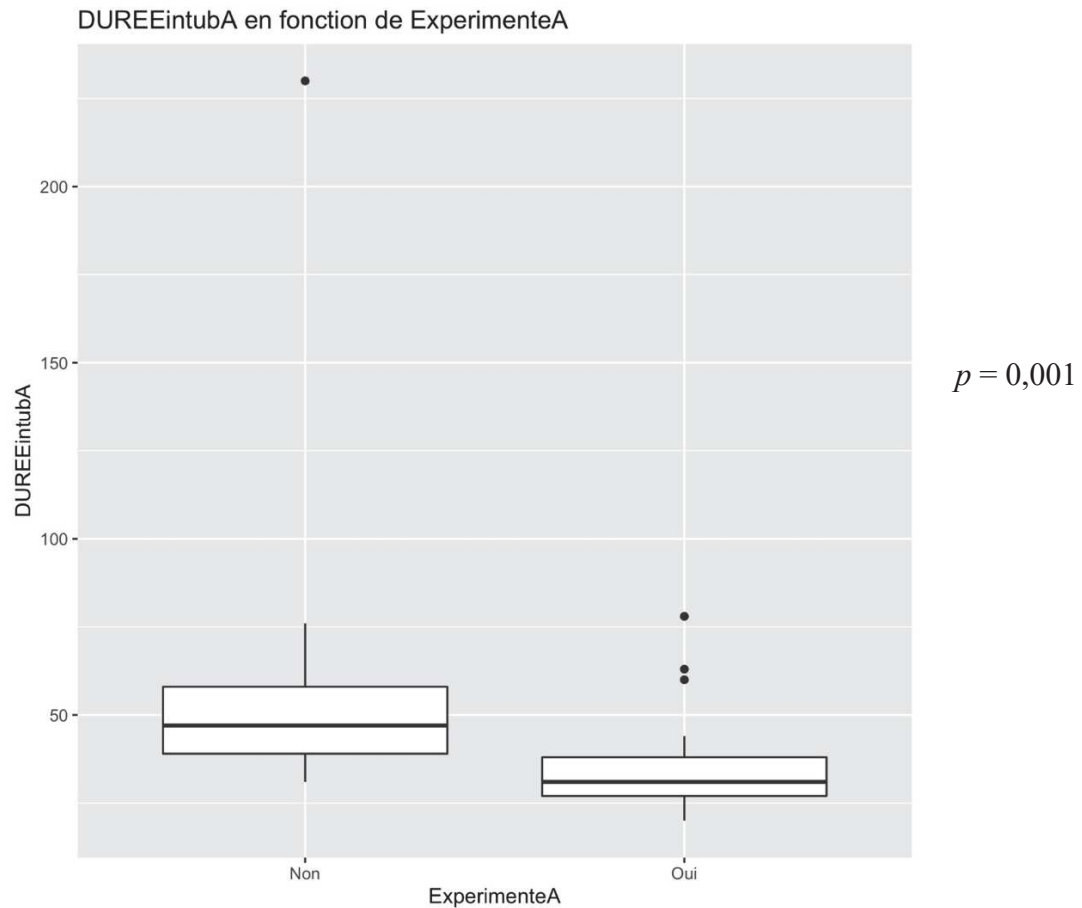


Figure 7 : Box-plot montrant la répartition des valeurs selon l'expérience pour la méthode A

Pour la méthode B, la durée médiane d'intubation est $74 \pm 49,4$ sec pour le groupe Exp 0 et de $45 \pm 55,9$ sec pour le groupe Exp 1. La p. valeur associée au croisement de ces variables est de 0,003, ce qui permet de conclure à une différence statistiquement significative entre les deux valeurs en fonction de l'expérience (Figure 8).

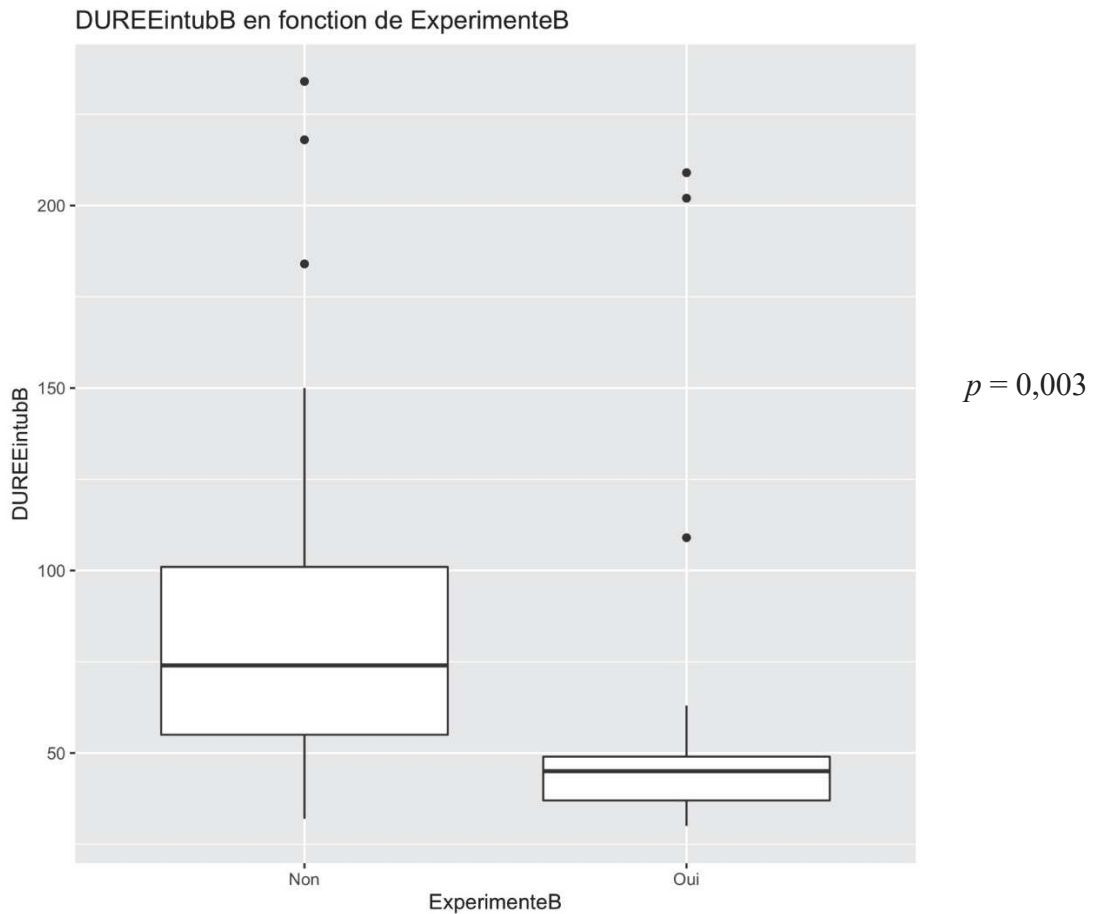


Figure 8 : Box-plot montrant la répartition des valeurs selon l'expérience pour la méthode B

- Critères de jugement secondaires

Pour la méthode A, la valeur médiane pour le degré de satisfaction est de $9 \pm 1,1$ pour le groupe Exp 0 et de $9 \pm 1,0$ pour le groupe Exp 1. La p. valeur associée au croisement de ces variables est de 0,474, ce qui ne permet pas de conclure à une différence statistiquement significative entre les deux valeurs en fonction de l'expérience.

Pour la méthode B, la valeur médiane pour le degré de satisfaction est de $8 \pm 2,0$ pour le groupe Exp 0 et de $7 \pm 2,5$ pour le groupe Exp 1. La p. valeur associée au croisement de ces variables est de 0,670, ce qui ne permet pas de conclure à une différence statistiquement significative entre les deux valeurs en fonction de l'expérience.

Pour la méthode A, la valeur médiane pour le niveau d'ergonomie est de $8 \pm 1,5$ pour le groupe Exp 0 et de $8 \pm 1,6$ pour le groupe Exp 1. La p. valeur associée au croisement de ces variables est de 0,579, ce qui ne permet pas de conclure à une différence statistiquement significative entre les deux valeurs en fonction de l'expérience.

Pour la méthode B, la valeur médiane pour le niveau d'ergonomie est de $7 \pm 1,9$ pour le groupe Exp 0 et de $8 \pm 2,1$ pour le groupe Exp 1. La p. valeur associée au croisement de ces variables est de 0,811, ce qui ne permet pas de conclure à une différence statistiquement significative entre les deux valeurs en fonction de l'expérience.

5. Analyse multivariée

Pour chacun des trois critères, une modélisation de la différence entre la méthode A et la méthode B en fonction de l'expérience du participant est réalisée. Un modèle de régression multivariée permet d'attribuer les effets propres à chacune des variables et ainsi d'estimer les écarts, les différences et leur significativité.

L'analyse multivariée a été réalisée en considérant les effets simples Méthode, Expérience, ainsi qu'une interaction entre ces deux facteurs. Ainsi, pour les modèles à distribution Gaussienne (durée d'intubation et satisfaction), un modèle linéaire multivarié a été ajusté,

tandis que pour les variables dépendantes asymétriques (ergonomie), nous avons utilisé un modèle de régression multivarié de type Gamma.

Les résultats sont présentés à l'aide de la p.valeur, considérée comme significative si elle était inférieures à 0,05 (Tableau 3,4,5).

- Critère de jugement principal
 - Sans expérience, avec la méthode A, on estime la moyenne à 53,7 sec.
 - Sans expérience, avec la méthode B, on estime la moyenne à 87 sec et cette différence est significativement non nulle, $p = 0,0017$
 - Avec expérience, avec la méthode A, on estime la moyenne à 36,7 sec et cette différence n'est pas significative, $p = 0,1784$
 - Avec expérience, avec la méthode B, on estime la moyenne à 65 sec et cette différence n'est pas significative, $p = 0,7781$
- ➔ En d'autres termes, on observe un effet de la méthode A ou B mais pas de différence significative de l'expérience sur l'effet méthode par rapport à la durée d'intubation.

	Moyenne estimée	Écart-type	p valeur
Méthode A Exp 0 (Référence)	53,7	7,3	0,0000
Méthode B Exp 0	+33,3	10,3	0,0017
Méthode A Exp 1	-16,9	12,5	0,1784
Méthode B Exp 1	-5,0	17,7	0,7781

Tableau 3 : Modèle de régression linéaire multivariée (2 variables) pour la durée d'intubation. Moyenne, exprimée en secondes, avec delta par rapport à la référence \pm écart-type

- Critères de jugements secondaires

Concernant la satisfaction :

- Sans expérience, avec la méthode A, on estime la moyenne à 8,6.
- Sans expérience, avec la méthode B, on estime la moyenne à 7,3 et cette différence est significativement non nulle, $p = 0,0039$
- Avec expérience, avec la méthode A, on estime la moyenne à 8,8 et cette différence n'est pas significative, $p = 0,5974$
- Avec expérience, avec la méthode B, on estime la moyenne à 6,8 et cette différence n'est pas significative, $p = 0,3264$

➔ En d'autres termes, on observe un effet de la méthode A ou B mais pas de différence significative de l'expérience sur l'effet méthode par rapport à la satisfaction.

	Moyenne estimée	Écart-type	p valeur
Méthode A Exp 0 (Référence)	8,60	0,3	0,0000
Méthode B Exp 0	-1,27	0,4	0,0039
Méthode A Exp 1	+0,27	0,5	0,5974
Méthode B Exp 1	-0,72	0,7	0,3264

*Tableau 4 : Modèle de régression linéaire multivariée (2 variables) pour la satisfaction.
Moyenne avec delta par rapport à la référence \pm écart-type*

Concernant l'ergonomie :

- Sans expérience, avec la méthode A, on estime la moyenne à 2,06.
- Sans expérience, avec la méthode B, on estime la moyenne à 2,00 et cette différence n'est significative, $p = 0,3058$
- Avec expérience, avec la méthode A, on estime la moyenne à 2,08 et cette différence n'est pas significative, $p = 0,7075$
- Avec expérience, avec la méthode B, on estime la moyenne à 2,01 et cette différence n'est pas significative, $p = 0,87$

➔ En d'autres termes, pas de différence significative entre la méthode A ou B et pas de différence significative de l'expérience sur l'effet méthode par rapport à l'ergonomie.

	Moyenne estimée	Écart-type	p valeur
Méthode A Exp 0 (Référence)	2,06	0,04	0,0000
Méthode B Exp 0	-0,05	0,05	0,3058
Méthode A Exp 1	+0,02	0,07	0,7075
Méthode B Exp 1	-0,01	0,09	0,8714

*Tableau 5 : Modèle de régression gamma multivariée (2 variables) pour l'ergonomie.
Moyenne avec delta par rapport à la référence \pm écart-type*

IV. Discussion

Cette étude de simulation comparative a pour but d'évaluer deux dispositifs combinés pour l'intubation trachéale.

L'absence de place consensuelle de cette technique combinée, décrite mais encore peu codifiée, associée à l'émergence d'un nouveau dispositif justifie doublement l'intérêt de ce travail. Les directives actuelles de la Difficult Airway Society [24] recommandent de maximiser la probabilité de réussite de l'intubation dès la première tentative, car la probabilité de réussite diminue à chaque tentative et des laryngoscopies répétées peuvent potentiellement conduire à la situation : « cannot intubate and cannot oxygenate ». De plus, le rôle de la vidéo-laryngoscopie est mis en évidence dans le plan A de ces directives (Annexe 2), et certains auteurs préconisent même d'établir la vidéo-laryngoscopie comme dispositif de première intention [25, 26]. Dernièrement les recommandations de la société américaine d'anesthésie : « Management of the Difficult Airway » [27], datant de janvier 2022, évoquent les techniques combinées au travers de différents exemples d'association possible. L'algorithme (Annexe 3) qui résulte de ces recommandations intègre entre autres les techniques combinées sous la forme d' « *alternative intubation approaches* » correspondant à toute alternative possible en cas d'échec en première intention aussi bien par l'utilisation d'un dispositif utilisé isolément ou combiné. Cette dénomination montre à quel point la hiérarchisation de l'ensemble des dispositifs d'intubation au sein des algorithmes semble complexe.

Les résultats de notre étude montrent que la méthode A permet une intubation plus rapide avec plus de satisfaction que la méthode B aussi bien chez les opérateurs expérimentés que non. Aucune différence significative, n'est mise en évidence pour le niveau d'ergonomie entre les deux méthodes ($p > 0,05$).

La comparaison des deux groupes nous montre que les personnes plus expérimentées réalisent la procédure plus rapidement que ce soit pour la méthode A ou la méthode B par rapport au personnes non expérimentées.

L'analyse multivariée ne retrouve pas de différence significative de l'expérience sur la méthode, par rapport à la durée d'intubation ($p > 0,05$).

L'étude sur simulateur a prouvé son importance pour l'initiation mais aussi le perfectionnement d'une technique dans le domaine médical. Bien que l'ensemble des participants avaient déjà tous utilisé le vidéo-laryngoscope au moins une fois, une partie d'entre eux (EIADE et certains internes DESAR) n'avait pas d'expérience avec le bronchoscope. Cette étude leur a permis de se familiariser avec cette double approche des voies aériennes.

Nous imaginions, à la phase initiale de l'étude, avoir comme résultats une différence significative en faveur de la méthode B, quelle que soit l'expérience. Finalement, l'absence de différence statistiquement significative selon le niveau d'expérience peut être interprétée favorablement pour les personnes non expérimentées, à savoir la valorisation de leurs compétences. Ces résultats peuvent être expliqués par un certain nombre de limites dont les principales sont avant tout d'ordre technique.

Tout d'abord il s'agit d'une étude de simulation sur mannequin ne prédisant qu'imparfaitement l'efficacité clinique. Une étude clinique à plus grande échelle serait intéressante à mener, idéalement en situation d'intubation difficile. Nous constatons qu'une partie des personnes non expérimentées utilisent l'extrémité inférieure du bronchoscope comme un mandrin souple, c'est-à-dire qu'une fois cette extrémité visible dans le champ visuel du vidéo-laryngoscope, certains ont tendance à tourner à gauche ou à droite cette extrémité de manière forcée, sans demander à l'assistant de régler la manette, afin d'obtenir un franchissement de cordes vocales. Ces phénomènes de torsion pourraient être à l'origine de détérioration précoce du bronchoscope. Nous constatons également qu'une grande partie des non expérimentés utilisait

spontanément, lors de leur premier passage, qu'un seul écran pour réaliser la procédure, celui du vidéo-laryngoscope, quelle que soit la méthode. Lors du deuxième passage, le participant rectifie dans la grande majorité des cas cette erreur.

Une limite spécifique à la méthode B est le niveau de la luminosité au sein la partie supra-glottique. En effet, malgré la possibilité de régler la luminosité et le contraste de l'appareil, l'association des deux lumières (vidéo-laryngoscope et bronchoscope) entraîne un éblouissement majeur sur la partie gauche de l'écran, celle du vidéo-laryngoscope, et provoque une gêne à la visualisation de l'extrémité inférieure du bronchoscope. La partie droite de l'écran, celle du bronchoscope, est peu affectée par cette gêne. Nous pensons que ce problème est lié à l'addition des deux lumières sur la peau plastifiée et réfléchissante du mannequin. Lors de l'utilisation séparée des dispositifs, cet élément n'est pas constaté. Une étude clinique permettrait d'éclairer ce point. L'autre problème observé concerne la lame hyperangulée du vidéolaryngoscope GlideScope® LoPro S3 (Verathon®, France). Une partie des participants, expérimentés ou non, ont tendance à vouloir une « trop belle » exposition de la glotte et ainsi avancer cette lame trop loin dans le sillon glosso-épiglottique. Cela a pour conséquence lors de l'avancée du bronchoscope, une tendance à buter sur les cartilages aryénoïdes et lorsque l'assistant active, sur demande, la molette du bronchoscope vers le haut, cette extrémité bute sur la partie ventrale de la glotte et empêche le franchissement des cordes vocales. De plus, une fois les cordes vocales franchies et la carène visualisée, le passage de la sonde d'intubation dans la filière glottique se fait parfois avec difficultés. En effet la partie biseautée de la sonde d'intubation a tendance à se bloquer sur les cartilages aryénoïdes obligeant le participant à reculer de quelques centimètres la sonde et d'exercer un mouvement de rotation de la sonde d'intubation. Ces détails de procédure ne sont pas retrouvés pour la méthode A pour deux raisons à notre sens. Premièrement, le dispositif de la méthode A est mieux connu des participants du fait de sa présence dans nos hôpitaux strasbourgeois. Deuxièmement,

l'utilisation d'une lame MAC 3 sans courbure spécifique peut possiblement jouer sur cet aspect. En conclusion de ce point, la vue du vidéo-laryngoscope de la méthode B offre une vue plus frontale de l'ensemble de l'orifice glottique (POGO 100%) mais peut poser des soucis pour la progression du bronchoscope, tandis que la vue du vidéo-laryngoscope de la méthode A est supérieure à la précédente avec une visualisation souvent incomplète de l'orifice glottique (POGO 80%) mais la progression du bronchoscope semble plus linéaire, en particulier pour les personnes du groupe non expérimenté.

L'ergonomie du matériel type « 2 en 1 », est à souligner grâce à une association technologique particulièrement intéressante et adaptée aux situations imprévues. Ce grand écran unique Glidescope® Core™ (Verathon®, France) est monté sur un double bras mobile permettant de positionner cet écran dans l'alignement opérateurs – tête du patient et ainsi de faciliter la procédure. Il permet, en plus de sa rapidité de mise en œuvre, une supervision qualitative de la procédure par l'ensemble des personnes présentes. De plus, la haute résolution de cet écran est supérieure avec une image plus claire, plus nette que pour les dispositifs de la méthode A. Un réglage de la luminosité et des contrastes est également possible, ce qui n'est pas le cas pour le vidéo-laryngoscope McGrath Mac 3® (Aircraft Medical*, Royaume-Uni) et le bronchoscope aScope 4 Regular™ (Ambu*, Danemark). La possibilité de jongler entre les deux vues sur le même écran est indéniablement un point fort de ce dispositif combiné. Cette praticité peut être soulignée par un taux de réussite de 100% d'intubation chez l'ensemble des participants malgré une absence de formation antérieure à ce dispositif.

Au sein de la littérature, on retrouve des études cliniques comparant cette technique d'intubation combinée aux techniques plus conventionnelles avec des résultats satisfaisants. Dans l'étude de Lenhardt et al, le temps d'intubation ne différait pas entre le groupe témoin (vidéo-laryngoscope et mandrin rigide) (médiane de 66 secondes) et le groupe d'intervention (vidéo-laryngoscope – bronchoscope souple) (médiane de 71 secondes, $p = 0,35$). Il est

également rapporté dans cette étude une probabilité globale de réussite d'intubation pour les patients avec une atteinte du rachis cervical de 100 % (20/20) dans le groupe d'intervention et de 80 % (16/20) dans le groupe témoin, $p = 0,04$ [28].

De même, l'étude de Mazzanari et al, comparait des techniques et matériels identiques à l'étude précédemment citée. Les résultats retrouvaient un temps médian d'intubation trachéale plus court dans le groupe Glidescope + fibroscope (50 vs 64 secondes ; $p = 0,035$). De plus, le taux de lésions des voies respiratoires était plus faible dans le groupe Glidescope + fibroscope que dans le groupe Glidescope seul (1 % contre 11 % ; $P = 0,035$) [16].

Ces études utilisaient des critères de jugement techniques bien définis mais sans prendre en compte de manière concrète le caractère humain de cette technique. Cet aspect semble, à notre sens, sous-estimé dans le cadre de cette méthode d'intubation. En effet les compétences d'un MAR ne se limitent pas à la réalisation de geste ou à une connaissance théorique pure. Les facteurs humains, comme la communication, la prise de décision et le travail d'équipe avec les IADES, sont fondamentaux et au cœur de notre travail quotidien. Cette technique combinée d'intubation sollicite l'ensemble de ces compétences. D'un part, sur le plan technique, la compréhension claire de la procédure et l'appropriation du matériel sont nécessaires afin de faciliter la réalisation de ce geste technique en clinique. D'un autre côté, la qualité de la communication et la répartition de la charge de travail préviennent les complications directes, l'évitement des potentiels échecs et leur correction rapide. La perspective d'une prise en compte de ce type de critère qualitatif pourrait être un axe à explorer au sein d'une prochaine étude clinique.

Un dernier point à souligner est la réalisation de cette étude en dehors de tout contexte d'urgence. De ce fait nous n'avons pas mesurer la rapidité de mise en œuvre dans une situation imprévue, qui aurait probablement mis en avant la méthode B. Une étude clinique de grande

ampleur dans un contexte d'intubation difficile, idéalement imprévue, offrirait une meilleure vue sur la place à accorder à cette technique, qui à l'heure actuelle ne fait partie d'aucun consensus. L'importance que pourrait accorder cette étude à l'aspect aussi bien technique que de travail en équipe permettrait d'intégrer plus rapidement cette procédure dans nos pratiques quotidiennes.

V. Conclusion

Fondé sur la réflexion, le concept de prise en charge multimodale de gestion des voies aériennes, et plus particulièrement de l'intubation difficile, semble prendre une place prépondérante dans la communauté des anesthésistes - réanimateurs.

Les dispositifs de référence, mieux connus, permettent une réalisation plus rapide de l'intubation oro-trachéale et une meilleure satisfaction. L'ergonomie ressentie du nouveau dispositif « 2 en 1 » est reconnue et pourrait être utile lors d'une intubation oro-trachéale difficile imprévue où la rapidité de mise en œuvre est fondamentale. L'absence de différence entre les groupes selon leur expérience souligne que les techniques combinées optimisent les compétences. Ces résultats incitent à mener une étude clinique à large échelle en situation d'intubation difficile qui permettrait de mieux définir leurs places dans les algorithmes de l'intubation oro-trachéale.

La formation sur simulateur est la pierre angulaire de cette approche afin d'optimiser tant les compétences techniques que humaines primordiales pour ce type de procédure.

VU
Strasbourg, le 03/06/2022
Le président du jury de thèse

Professeur Julien POTTECHER

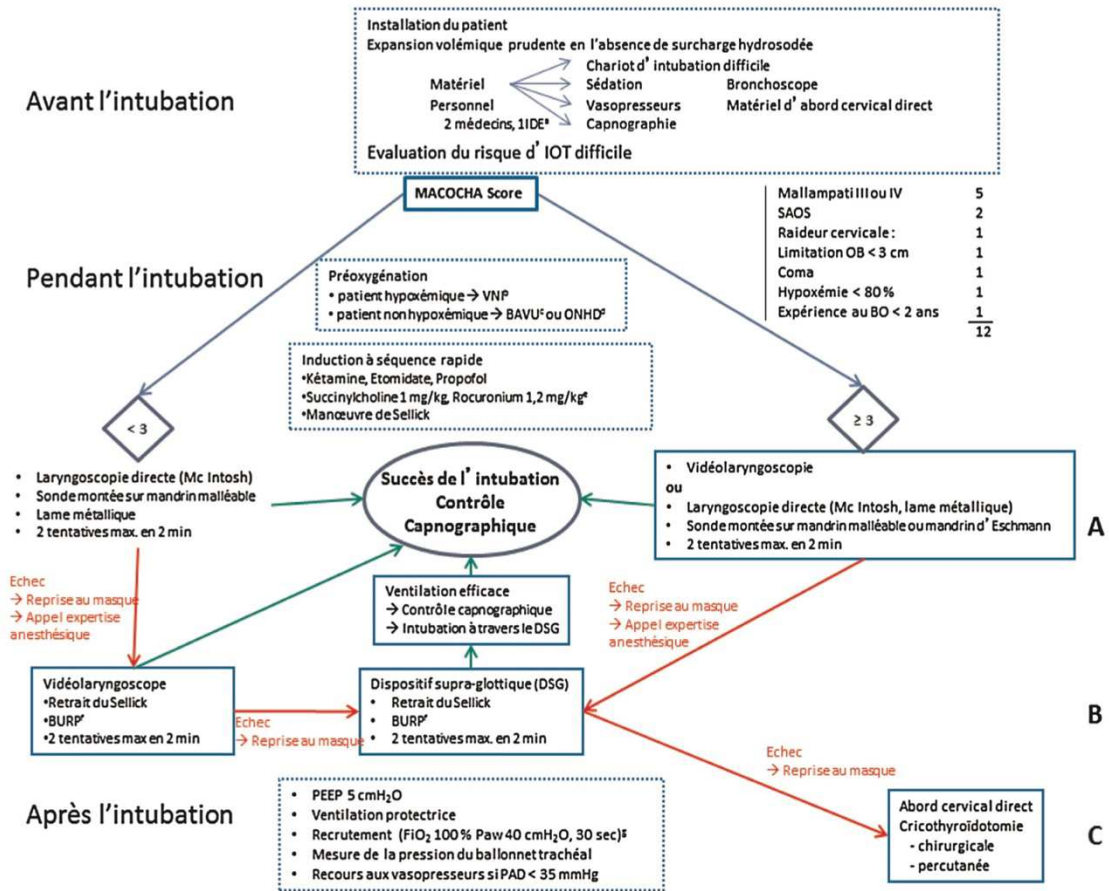
Professeur Julien POTTECHER
PU-PH Chef de Service
Service Anesthésie-Réanimation et Médecine Péri-Opératoire
HÔPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG
Hôpital de Hautepierre
67098 STRASBOURG CEDEX
Tél. : 03 88 12 70 95 - Secr. : 03 88 12 70 75
Email : julien.pottecher@chru-strasbourg.fr
N° RPPS : 1000163156 2

VU et approuvé
Strasbourg, le 1/6 JUIN 2022
Le Doyen de la Faculté de
Médecine, Maïeutique et Sciences de la Santé

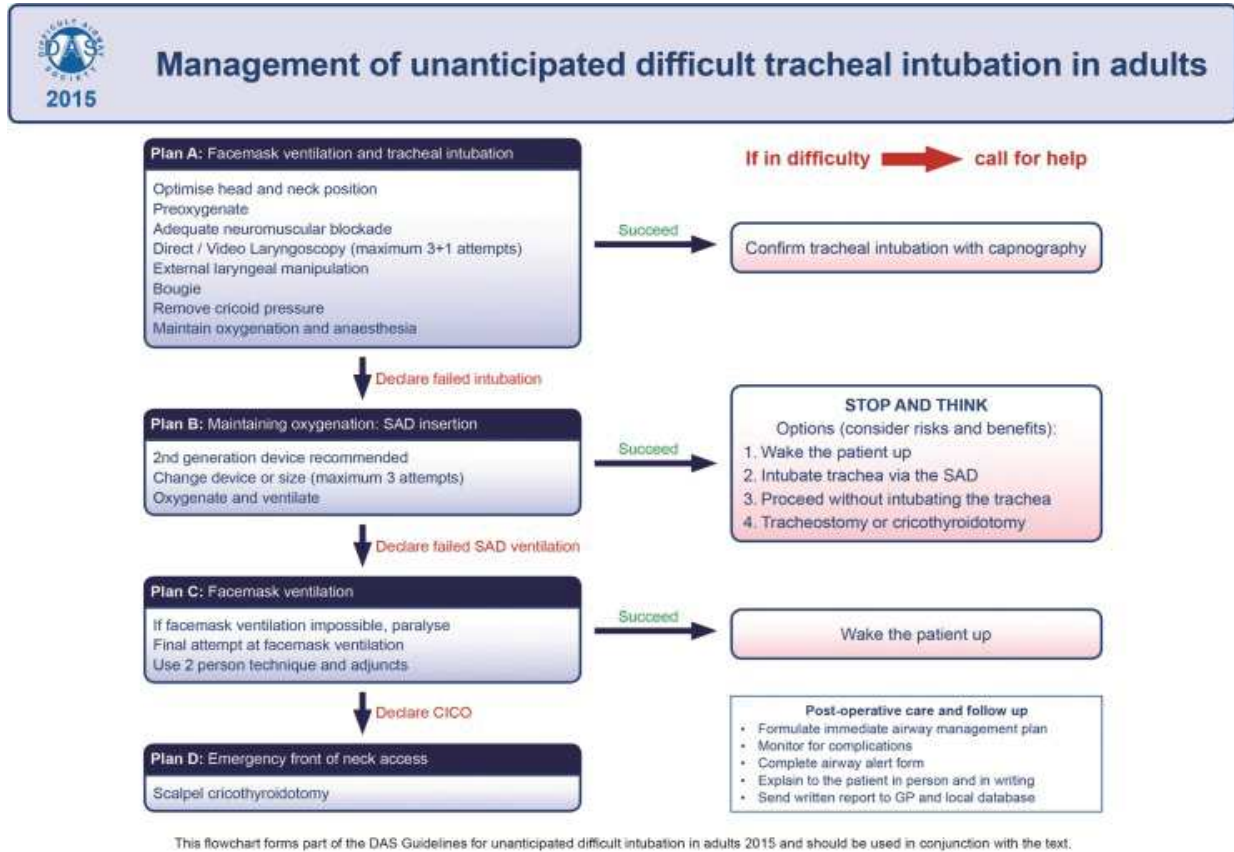
Professeur Jean SIBILIA



VI. Annexes



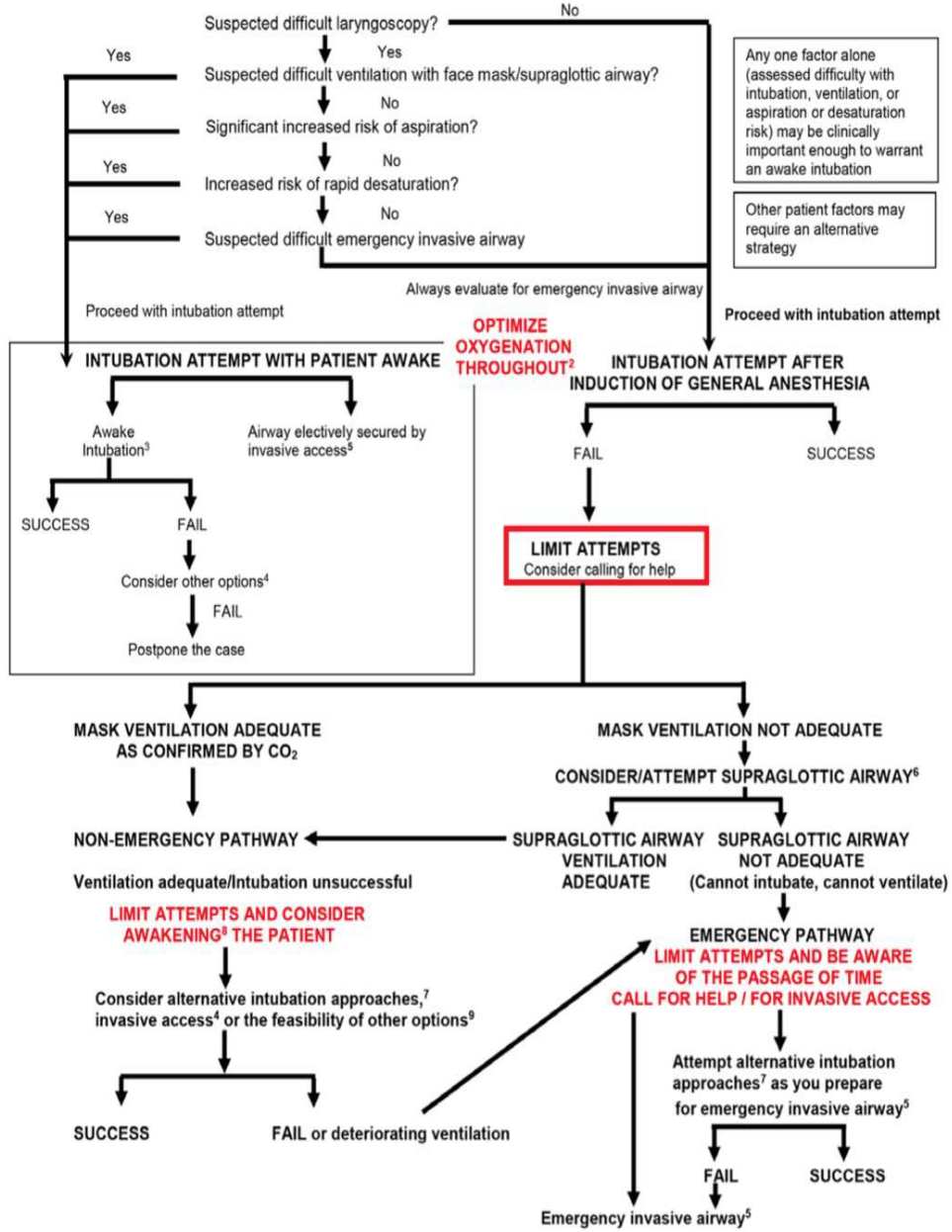
Annexe 1 : Algorithme issu des recommandations rédigées par la SFAR concernant l'intubation oro-trachéale en réanimation, 2018



Annexe 2 : Algorithme issu des recommandations de la DAS concernant l'intubation difficile imprévue chez l'adulte, 2015

ASA DIFFICULT AIRWAY ALGORITHM: ADULT PATIENTS

Pre-Intubation: Before attempting intubation, choose between either an awake or post-induction airway strategy. Choice of strategy and technique should be made by the clinician managing the airway.¹



Annexe 3 : Algorithme issu des recommandations de l'American Society of Anesthesiology concernant la gestion des voies aériennes difficiles, 2022

VII. Bibliographie

1. Quintard H, l'Her E, Pottecher J, Adnet F, Constantin JM, Dejong A, Diemunsch P et al. Intubation et extubation du patient en réanimation. *Anesth Reanim.* 2018;4(6):523-47
2. Langeron O, Bourgain J-L, Francon D, et al. Intubation et extubation en anesthésie chez l'adulte. *Anesth Reanim.* 2017;3(6):552-571
3. Hsu WT, Hsu SC, Lee YL, Huang JS, Chen CL. Penetrating injury of the soft palate during GlideScope intubation. *Anesth Analg.* 2007;104:1609-10
4. Krasser K. Injuries Associated with GlideScope video laryngoscopy-assisted tracheal intubation. *Internet Journal of Airway Management* 4, 2006-2007. <http://www.adair.at/ijam/volume04>
5. Cooper R. Complications associated with the use of the GlideScope® vidéolaryngoscope. *Can J Anesth.* 2007;54:54–57
6. Vincent RD Jr, Wimberly MP, Brockwell RC, Magnuson JS. Soft palate perforation during orotracheal intubation facilitated by the GlideScope vidéolaryngoscope. *J Clin Anesth.* 2007;19:619-21
7. Chin KJ, Arango MF, Paez AF, Turkstra TP. Palatal injury associated with the GlideScope. *Anaesth Intensive Care.* 2007;35:449-50
8. Malik AM, Frogel JK. Anterior tonsillar pillar perforation during GlideScope video laryngoscopy. *Anesth Analg.* 2007;104:1610-1
9. Hirabayashi Y. Pharyngeal injury related to GlideScope vidéolaryngoscope. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;137:175-6
10. Greib N, Stojeba N, Dow W, Diemunsch P. A combined rigid vidéolaryngoscopy-flexible fibrescopy intubation technique under general anesthesia. *Can J Anesth.* 2007;54:492-3
11. Doyle. GlideScope -assisted fiberoptic intubation : a new airway teaching method. *Anesthesiology.* 2004;101:1252
12. Moore MS, Wong AB. GlideScope intubation assisted by fibreoptic scope. *Anesthesiology.* 2007;106:885
13. National Institute for health and care excellence. Ambu aScope4 Broncho for use in unexpected difficult airways. *Medical technologies guidance [MTG14].* 2013 <https://www.nice.org.uk/guidance/mtg14/chapter/3-clinical-evidence>
14. Boet S, Bould MD, Schaeffer R, Fischhof S, Stojeba N, Naik VN, Diemunsch P. Learning fibreoptic intubation with a virtual computer program transfers to 'hands on' improvement. *Eur J Anaesthesiol.* 2010;27:31-5

15. Khan FA, Mahboobi SK. Effect of laryngoscopy and tracheal intubation on pulse pressure and influence of age on this response. *Anaesthesia and Intensive Care*. 2004;32:535-41
16. Mazzinari G, Rovira L, Henao L, et al. Effect of Dynamic Versus Stylet-Guided Intubation on First-Attempt Success in Difficult Airways Undergoing Glidescope Laryngoscopy: A Randomized Controlled Trial. *Anesth Analg*. 2019;128(6):1264-1271
17. Xue FS, Li CW, Zhang GH, et al. GlideScope[®]- assisted awake fiberoptic intubation: initial experience in 13 patients. *Anaesthesia*. 2006;61(10):1014-5
18. Loh PS, Shan Ng KW. Combining Glidescope and fiber-optic for intubation in oral maxillofacial surgery. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2017;33(2):254-255
19. Kim SM, Kim HJ. Successful advancement of endo-tracheal tube with combined fiberoptic bronchoscopy and videolaryngoscopy in a patient with a huge goiter. *SAGE Open Med Case Rep*. 2020;8:2050313X20923232
20. Chung MY, Park B, Seo J, Kim CJ. Successful airway management with combined use of McGrath[®] MAC video laryngoscope and fiberoptic bronchoscope in a severe obese patient with huge goiter: A case report. *Korean J Anesthesiol*. 2018;71:232–6
21. Jianteng G, Keping X, Jialon N. GlideScope-assisted fiberoptic bronchoscope intubation in a patient with severe rheumatoid arthritis. *Acta Anaesthesiol Taiwan*. 2014 Jun;52(2):85-7
22. Fitzmaurice BC, Lambert BG. Failed fiberoptic intubation in a child with epidermolysis bullosa, rescued with combined use of the Glidescope[®]. *Paediatr Anaesth* 2016; 26:455–6
23. Sanfilippo F, Sgalambro F, Chiaramonte G, et al. Use of combined laryngo-bronchoscopy approach in difficult airways: a pilot simulation study. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2019;47(6):464-70
24. Frerk C, Mitchell V S, McNarry A F, et al. Difficult Airways Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth*. 2015;115(6):827-48
25. Marshall S D, Pandit J J. Radical evolution: the 2015 Difficult Airway Society guidelines for managing unanticipated difficult or failed tracheal intubation. *Anaesthesia*. 2016;71(2):131-7
26. Higgs A, McGrath BA, Goddard C, et al. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. *Br J Anaesth*. 2018;120(2):323-352
27. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2022.1;136(1):31-81
28. Lenhardt R, Burkhart M T, Brock G, et al. Is video laryngoscope-assisted flexible tracheoscope intubation feasible for patients with predicted difficult airway? A prospective, randomized clinical trial. *Anesth Analg*. 2014;118(6):1259-65

Déclaration sur l'honneur

DÉCLARATION SUR L'HONNEUR



Document avec signature originale devant être joint :

- à votre mémoire de D.E.S.
- à votre dossier de demande de soutenance de thèse

Nom : LANDEL Prénom : Victor

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 :

[Signature]

À Strasbourg, le 16/05/2022

Photocopie de cette déclaration devant être annexée en dernière page de votre mémoire de D.E.S. ou de Thèse.

Résumé

Introduction : La gestion multimodale des voies aériennes supérieures peut en particulier associer le recours à un vidéo-laryngoscope (VL) et à un bronchoscope souple. Des dispositifs de type « 2 en 1 » ont été développés mais leur intérêt reste à évaluer. Cette étude sur mannequin (tête d'intubation difficile) a pour but de comparer le dispositif intégré LoPro S3[®] associant le VL GlideScope[®] et le bronchoscope BFlex 5.0[®] reliés à un seul écran Glidescope Core[®] (Méthode B), à la combinaison VL McGrath Mac 3[®] - bronchoscope aScope 4 Regular[™] (Méthode A, référence dans notre service) pour la réalisation d'une intubation oro-trachéale (IOT).

Méthode : Après avoir été informés des modalités de cette étude en cross over, les participants ont signé un consentement éclairé. Le participant tenait successivement le VL puis l'extrémité du bronchoscope tel un mandrin souple sur lequel la sonde d'IOT était montée. Un assistant (MAR senior) tenait le manche du bronchoscope et mobilisait son extrémité selon les instructions de l'opérateur (vers le haut ou vers le bas). L'IOT était réalisée une fois le bronchoscope avancé 2 cm au-dessus de la carène. Chaque participant réalise successivement et dans un ordre randomisé les méthodes A et B. Les participants sont séparés en 2 groupes selon l'expérience : Exp 0 < 5 IOT et Exp 1 ≥ 5 IOT combinées réalisées en clinique. Le critère principal était la durée d'intubation oro-trachéale. Les critères de jugement secondaires étaient la satisfaction de l'opérateur (0 à 10) et l'ergonomie ressentie des dispositifs (0 à 10).

Résultats : 50 sujets ont participé, 17 dans le groupe Exp1 et 33 dans le groupe Exp0. On observe une différence significative ($p < 0,05$) de la durée d'intubation et de la satisfaction de la méthode A par rapport à la méthode B aussi bien dans le groupe Exp0 que Exp1. Pas de différence significative de l'ergonomie dans les deux groupes. L'analyse multivariée retrouve un effet de la méthode ($p = 0,0017$) mais pas de différence significative de l'expérience par rapport à la durée d'intubation ($p > 0,05$).

Conclusion : Les dispositifs de référence, mieux connus, permettent une réalisation plus rapide de l'IOT et une meilleure satisfaction. L'ergonomie ressentie du dispositif B est reconnue et pourrait être utile lors d'une IOT difficile imprévue où la rapidité de mise en œuvre est fondamentale. L'absence de différence entre les groupes selon leur expérience souligne que les techniques combinées optimisent les compétences.

Rubrique de classement : Anesthésie – Réanimation

Mots-clés : approche multimodale ; intubation ; vidéo-laryngoscope ; bronchoscope

Président : Pr Julien POTTECHER

Assesseurs : Pr Éric NOLL, Pr Pierre DIEMUNSCH, Dr Gilles MAHOUDEAU

Adresse de l'auteur : 8, rue du vieux marché aux grains 67000 STRASBOURG