

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

ANNÉE : 2021

N° : 165

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

Diplôme d'État
Mention Chirurgie Vasculaire

PAR

Nom et prénom : Grandhomme Jonathan

Date et lieu de naissance : 20 février 1992, à Saint-Nazaire

Titre de la Thèse

**DÉFINITION DES CRITERES DE JUGEMENT DE LA
QUALITÉ DE RÉALISATION DE L'ANASTOMOSE
AORTIQUE PROXIMALE DANS LES ANÉVRISMES
DE L'AORTE ABDOMINALE À PARTIR D'UN
MODÈLE ÉTABLI EN CHIRURGIE ROBOTIQUE**

Président de thèse : Nabil Chakfé, Professeur des Universités – Praticien Hospitalier
Directeur de thèse : Fabien Thaveau, Professeur des Universités – Praticien Hospitalier



1
FACULTÉ DE MÉDECINE
(U.F.R. des Sciences Médicales)

- **Président de l'Université** M. DENEKEN Michel
- **Doyen de la Faculté** M. SIBILIA Jean
- **Assesseur du Doyen (13.01.10 et 08.02.11)** M. GOICHOT Bernard
- **Doyens honoraires :** (1976-1983) M. DORNER Marc
- (1983-1989) M. MANTZ Jean-Marie
- (1989-1994) M. VINCENDON Guy
- (1994-2001) M. GERLINGER Pierre
- (2001-2011) M. LUEDES Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** M. BITSCH Samuel

Edition OCTOBRE 2020
Année universitaire 2020-2021

**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)

PO218

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
ADAM Philippe P0001	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Hospitalisation des Urgences de Traumatologie / HP	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
ANDRES Emmanuel P0002	RPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques / HC	53.01	Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu P0003	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01	Neurologie
ARNAUD Laurent P0186	NRPô NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01	Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RPô 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	NRPô 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)
BALDAUF Jean-Jacques P0006	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
BAUMERT Thomas P0007	NRPô CS	• Pôle Hépatodigestif de l'Hôpital Civil - Institut de Recherche sur les Maladies virales et hépatiques / Faculté	52.01	Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / PO170	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03	Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEU Rémy P0008	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02	Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRPô 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	RPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03	Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRPô 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	RPô CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / Hôpital de Hautepierre	48.02	Réanimation ; Médecine d'urgence Option : médecine d'urgence
BLANC Frédéric P0213	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et maxillo-faciale / Hôpital Civil	50.04	Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique ; Brûlologie
BONNEMAIS Laurent M0099 / PO215	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Hautepierre	54.01	Pédiatrie
BONNOMET François P0017	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre inférieur / HP	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02	Ophthalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie - Unité du Sommeil / Hôpital Civil	49.01	Neurologie
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02	Chirurgie générale

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
CASTELAIN Vincent P0027	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre supérieur / HP	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier P0193	NRPô 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)
CRIBIER Bernard P0045	NRPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme P0057	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'Investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian P0049	RPô 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	RPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obstétrique
DIEMUNSCH Pierre P0051	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie-Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation (option clinique)
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Mathieu P0188	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du membre inférieur / Hautepierre	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôpital de Hautepierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira P0060	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
FAITOT François P0216	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu P0208	NRPô 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	RPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRPô NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie
GENY Bernard P0064	NRPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick P0200	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
GICQUEL Philippe P0065	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	NRPô 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	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
HANNEDOUCHE Thierry P0071	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	RPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03 Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julie M0114 / P0209	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Médecine Intensive-Réanimation
HERBRECHT Raoul P0074	NRPô CS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.01 Hématologie ; Transfusion
HIRSCH Edouard P0075	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189	RPô CS	• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
JAULHAC Benoît P0078	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie P0079	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges P0081	RPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie / Méd. B / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Romain P0085	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel P0195	NRPô 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	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie II - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II) / HP	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	RPô NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence P0202	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LAUGEL Vincent P0092	RPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
Mme LEJAY Anne M0102 / P0217	NRPô 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	NRPô 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	RPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie générale et spécialisée / LBGS / NHC - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / Hôp. de Haute-pierre	82.00 Sciences Biologiques de Pharmacie
LIPSKER Dan P0093	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-vénéréologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	RPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôpital de Haute-pierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF Gabriel P0203	NRPô NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Oncologie médicale / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel P0098	NRPô 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	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie ; Addictologie
Mme MATHÉLIN Carole P0101	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie / ICANS	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
MAUVIEUX Laurent P0102	NRP5 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	NRP5 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MERTES Paul-Michel P0104	RP5 CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / Nouvel Hôpital Civil	48.01 Option ; Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Nicolas P0105	NRP5 NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôpital Civil	46.04 Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique)
MEZIANI Ferhat P0106	NRP5 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent P0107	NRP5 CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Labo. de Neurobiologie et Pharmacologie cardio-vasculaire- EA7295 / Fac	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRP5 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOULIN Bruno P0109	NRP5 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RP5 NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRP5 CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges P0114	NRP5 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric M0111 / PO218	NRP5 NCS	• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.01 Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Mickael P0211	NRP5 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	RP5 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne P0204	NRP5 NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine P0180	NRP5 CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry P0205	NRP5 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations 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	NRP5 NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRP5 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	NRP5 NCS	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRP5 CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	NRP5 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / HP	44.04 Nutrition
PROUST François P0182	NRP5 CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre	49.02 Neurochirurgie
Pr RAUL Jean-Sébastien P0125	NRP5 CS	• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires 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	NRP5 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
Pr RICCI Roméo P0127	NRP5 NCS	• Pôle de Biologie - Département Biologie du développement et cellules souches / IGBMC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0128	NRP5 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme ROSSIGNOL -BERNARD Sylvie P0196	NRP5 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
ROUL Gérald P0129	NRP5 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRP5 CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (opt clinique)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
SANANES Nicolas P0212	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
SAUER Arnaud P0183	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0184	NRPô 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	RPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude P0147	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SCHNEIDER Francis P0144	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / Hôpital Civil	49.04 Pédopsychiatrie ; Addictologie
SCHULTZ Philippe P0145	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Gastro-entérologie; Hépatologie; Addictologie Option : Hépatologie
SIBILIA Jean P0146	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
STEIB Jean-Paul P0149	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital de Haute-pierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
STEPHAN Dominique P0150	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires - HTA - Pharmacologie clinique / NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
THAVEAU Fabien P0152	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / HP	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRPô 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 / Fac de Médecine	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis P0157	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales / Fac. de Médecine	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas P0160	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de soins de suite et réadaptation gériatrique / Hôpital de la Robertsau	51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre P0162	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne
WOLF Philippe P0207	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Unité Neurovasculaire / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Haute-pierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil

* : CS (Chef de service) ou NCS (Non Chef de service hospitalier) Cspi : Chef de service par intérim CSp : Chef de service provisoire (un an)

CU : Chef d'unité fonctionnelle

Pô : Pôle

RPô (Responsable de Pôle) ou NRPô (Non Responsable de Pôle)

Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans 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	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO Service de Soins palliatifs / NHC	46.05	Médecine palliative
HABERSETZER François	CS	• Pôle Hépato-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		

MO135		B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)		
NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
AGIN Arnaud M0001		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01	Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTAL Maria Cristina M0003		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Haute-pierre • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02	Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
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 BUND Caroline M0129		• Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et Imagerie moléculaire / ICANS	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
CARAPITO Raphaël M0113		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03	Immunologie
CAZZATO Roberto M0118		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme CEBULA 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)
CHOQUET Philippe M0014		• Pôle d'Imagerie - UF6237 - Imagerie Préclinique / HP	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
COLLONGUES Nicolas M0016		• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01	Neurologie
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 Vera M0131		• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01	Neurologie
DOLLÉ Pascal M0021		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina M0024		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / IGBMC	44.02	Physiologie
Mme FARRUGIA-JACAMON Audrey M0034		• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03	Médecine Légale et droit de la santé
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 M0132		• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01	Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
GRILLON Antoine M0133		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.	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
JEHL François M0035		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01	Option : Bactériologie -virologie (biologique)
KASTNER Philippe M0089		• Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC	47.04	Génétique (option biologique)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme KEMMEL Véronique M0036		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
KOCH Guillaume M0126		- Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (Option clinique)
Mme KRASNY-PACINI Agata M0134		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
Mme LAMOUR Valérie M0040		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice M0041		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUX Thomas M0042		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire
LENORMAND Cédric M0103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
Mme LETSCHER-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)
LHERMITTE Benoît M0115		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
LUTZ Jean-Christophe M0046		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / Hôpital Civil	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MEYER Alain M0093		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MIGUET Laurent M0047		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre 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 Hautepierre	42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
Mme NOURRY Nathalie M0011		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service 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 / Nouvel Hôpital Civil	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 Hautepierre	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
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 / Hautepierre	47.01 Hématologie ; transfusion (type mixte : Hématologie)
ROMAIN Benoît M0061		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme RUPPERT Elisabeth M0106		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / Hôpital Civil	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)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
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
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)
Pr GUILLOU Philippe	M0089	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Pr HILD Philippe	M0090	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Dr ROUGERIE Fabien	M0097	Médecine générale (01.09.2014 au 31.08.2017)

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

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

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

Dre BREITWILLER-DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dre GROS-BERTHOU Anne	M0109	Médecine générale (01.09.2015 au 31.08.2018)
Dre SANSELMÉ 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 Schilligheim
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 PIRRELLO 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 / CMCO
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 septembre 2018 au 31 août 2021)**
 - Mme DANION-GRILLIAT Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
 - GRUCKER Daniel (Institut de Physique Biologique)
- 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)

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	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01	LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.11
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
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15	MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
CHAUVIN Michel (Cardiologie) / 01.09.18	MORAND Georges (Chirurgie thoracique) / 01.09.09
CHELLY Jameleddine (Diagnostic génétique) / 01.09.20	MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.09
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00	PATRIIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98	Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11	PINGET Michel (Endocrinologie) / 01.09.19
DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17	POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17	REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
DUCLOS Bernard (Hépatogastro-hépatologie) / 01.09.19	RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13	RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10	SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SAUDER Philippe (Réanimation médicale) / 01.09.20
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16	SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09	SCHAFF Georges (Physiologie) / 01.10.95
GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13	SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04	SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97	SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14	SCHWARTZ Jean (Pharmacologie) / 01.10.87
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18	SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06	STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04	STOLL Claude (Génétique) / 01.09.09
IMBS Jean-Louis (Pharmacologie) / 01.09.09	STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98	STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17	TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11	TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02
JAEGER Jean-Henri (Chirurgie orthopédique) / 01.09.11	TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique) / 24.03.08
JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04	VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18	VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06	VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08
KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95	WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
KREMER Michel / 01.05.98	WEITZENBLUM Emmanuel (Pneumologie) / 01.09.11
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18	WILHM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07	WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08	WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07	WOLFRAM-GABEL Renée (Anatomie) / 01.09.96

Légende des adresses :

FAC : Faculté de Médecine : 4, rue Kirschleger - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.85.35.20 - Fax : 03.88.85.35.18 ou 03.88.85.34.67

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
À LEURS AUTEURS ET QU'ELLE N'ENTEND NI LES APPROUVER, NI LES IMPROUVER**

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

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

À mon jury,

Au Professeur Chakfé, merci de présider mon jury, et pour l'accueil que vous m'avez fait dans ce service que vous avez toujours su gérer d'une main de velours dans un gant de fer. Pour votre investissement toujours constant à enseigner et pousser vos élèves à donner ce qu'ils ont de meilleur.

Au Professeur Thaveau, merci de m'avoir dirigé pour cette thèse. Merci pour tous vos conseils et votre soutien constant, tant sur le plan professionnel que personnel. Pour avoir su me montrer la voie à suivre, dans la joie comme dans la souffrance, et ne m'avoir jamais abandonné malgré les divers événements qui auraient pu y amener. En espérant vous revoir et retravailler avec vous bientôt.

Au Professeur Ohana, soleil de nos staffs du vendredi, qui n'a pas pu être présent. Merci pour ton aide pour ce travail, indispensable, je n'aurais pas pu y arriver autrement. Et toutes mes félicitations !

Au Professeur Desgranges, merci d'avoir accepté la place dans ce jury, et surtout merci pour l'accueil dans votre service ces 6 derniers mois. Pour tout ce que j'y aurai appris, et pour votre patience à toute épreuve, même dans les moments les plus sombres de l'Hôpital Public.

Au Professeur Heim, merci d'avoir accepté de juger ma thèse. C'est un honneur pour moi de vous présenter ce travail, et pour nos peut-être futures collaborations.

À mes enseignants,

Au Professeur Georg, souvent imité, jamais égalé.

Au Professeur Lejay, pour sa gentillesse et sa générosité, avec qui la pire reprise infectée devient une promenade de santé.

Au Dr Steinmetz, pour ses anecdotes et conseils toujours bien sentis.

À tous les seniors qui ont participé à m'amener là où j'en suis, au Professeur Cochenec, au Dr Touma, au Professeur Bonnomet et à l'équipe de Chirurgie Cardiaque.

À ma famille, mes amis, mes collègues et désormais confrères,

À mes parents, merci pour votre soutien permanent depuis bientôt 30 ans, qu'il soit matériel ou non, peu important les épreuves que j'ai traversé, pouvoir compter sur vous a toujours été un phare dans la tempête. Bien que parti loin du foyer, je ne vous oublie pas, et si j'en suis ici aujourd'hui c'est grâce à vous. Merci pour tout ce que vous avez pu faire pour moi, j'espère pouvoir un jour vous en rendre ne serait-ce que la moitié.

À Timothé, mon artiste de petit frère. Merci de m'avoir soutenu et supporté depuis tant d'années, malgré la distance maintenant bien présente. Malgré les coups de colère sur la console ou les engueulades dans le jardin, on en a fait du chemin et j'ai hâte de pouvoir fêter cette thèse avec toi.

À ma marraine et mon filleul, Soizic et Kyliann, toujours présents depuis tant d'années aussi, bien qu'à l'autre bout de la France.

Au reste de la famille, oncles et tantes, cousins et cousines, à mon grand-père aussi... citer tout le monde prendrait beaucoup de temps, merci à tous de faire partie de ma vie.

À Léa, bien plus qu'une amie à présent. Merci pour tout. Pour ton soutien permanent et pour ton aide ces derniers mois, tout raconter serait bien trop long... Malgré la distance depuis bientôt un an, t'avoir à mes côtés a été un élément décisif de ma réussite. Pour m'avoir fait découvrir la montagne, et en espérant un jour te faire autant aimer l'Océan.

À Nicolas, le plus ténébreux des hommes à grosse tête. Pour nos 3 ans vécus ensemble et les nombreux autres passés à se supporter, pour tes conseils que je n'ai pas toujours entendus, merci pour tout.

À Thomas G, pour nos sessions de surf au coucher du soleil, pour le soutien mutuel de ces derniers mois dans la détresse de la thèse. En espérant te voir dans ta Bretagne maintenant que tout est terminé. Ça y est c'est fini, Thibault serait fier de nous.

À Youyou, la force tranquille. Pour ton soutien et ta patience indéfectibles, tes conseils (relativement) avisés en matière de style. Il va être temps de s'acheter un bateau pour enfin utiliser notre permis croisicais.

À Serge, un autre genre de héros. Merci pour tout, des sergeries de soirée jusqu'aux discussions dans la détresse, en passant par les séances American Pie. Bientôt ça sera ton tour aussi !

À Thomas R, le dernier coloc. Pour ces 3 ans et demi de vie commune, les soirées qui sont allées avec, les brunchs à la saucisse, les bavettes à l'échalote... et pour tout le reste.

À Darty, un peu perdu au pays du vin et des cannelés. Pour ta capacité à être le meilleur d'entre nous, et aussi souvent le pire...

À Romain, le Corse exilé en Alsace. A toutes ces soirées bunny's, pour les restos en pré EHPAD, mon seul regret sera la vie parisienne en commun qu'on aura raté de peu.

À Valentin, le bon vendéen, on ne t'a pas oublié malgré les Antilles. C'est toujours le même plaisir de te retrouver et de pouvoir compter sur toi.

À Edouard, notre ancien beauf. Un ami hors pair toujours présent, notre chenille dans son cocon devenu un beau papillon radiologue.

À Virbel, un des moteurs du Grand Cluster, pilier du Grand Chelem, sans qui la vie strasbourgeoise n'aurait pas la même saveur.

À Ugo, tantôt génial et tantôt perdu, pour tes analyses sur la transhumance et parce que j'ai survécu à l'escalier huilé.

À PE, je garderai toujours en tête l'époque de La Grange et des grenades, j'ai hâte de te voir entrer dans la vie d'homme marié.

À Loïc, qui a fini par s'exiler dans le Sud-Ouest pour que j'arrête de le suivre partout.

À Ianis, apparition providentielle dans ma vie furtive d'orthopédiste, tu es finalement resté dans l'équipe gagnante, en espérant t'y compter encore longtemps.

À Charles, le Nantais découvert en Alsace, pour notre année d'internat passée ensemble, et l'interCHU commun, bien qu'un peu moins commun que prévu.

À Inès, ma sorcière bien-aimée. Pour ton soutien et ta gentillesse permanents, pour les quelques verres parisiens, trop rares. Et pour les rencontres alsaco-picardes à venir !

À Alice, pour être toujours là depuis l'époque du poireau en hémato. Beaucoup de bonheur avec ton Wissam !

À Émilie, la bienveillance incarnée, pour ses conseils toujours avisés tant en matière de vie que de planche, qui ont parfois manqué ces dernières années.

À Charlotte, ma 3^{ème} coloc de Baco, toujours pleine d'énergie, bien plus que l'amie d'un ami.

À Tara et Louise, que j'attends toujours à Strasbourg, même pendant le marché de Noël.

À tous mes amis de promo, les deux Marie, Alice, Mathieu, et j'en oublie volontairement car ça rajouterait 3 pages... Présents depuis maintenant 4 ans dans ma vie, merci de toujours égayer ma vie en Alsace.

À Anne-Flo, cointerne d'exception, chef d'exception, et peut-être bientôt cochef d'exception. Chirurgienne de choc, dont la volonté de fer n'a d'égal que le sommeil de plomb.

À Salomé, la kuntzmaschine, notre future cheffe de service, toujours capable d'amener de la joie où elle passe.

À Adeline, cointerne puis chef exemplaire, sans qui je ne serais peut-être même pas venu à Strasbourg.

À Mehdi, frère kabyle pendant 6 mois, la meilleure rencontre de l'interrégion, et peut-être un jour prochain le meilleur de mes collègues.

À Monatte, ma référence en anesthésie, que je verrai bientôt autant à l'Ouest qu'à l'Est.

À mes cheffes originelles, Bettina, Charline et Emilie, celles par qui tout a commencé, qui m'ont tant appris et permis de grandir sur les premières années, sans vous je n'en serais jamais arrivé où j'en suis aujourd'hui.

À mes chefs qui ont suivi, Ioan et Benjamin, il fallait de la force pour relever le niveau, et vous avez réussi. Merci pour tout ce que vous m'avez appris, et bien plus encore.

À mes 3 cointernes de choc, Arielle, Lucille et Pascaline, pour leur bonne humeur tant au travail qu'en dehors, avec vous j'ai à peine remarqué que j'étais le seul homme à bord.

À tous mes cointernes Mondoriens, Nisrine, Nicolas et Nicolas, Adam, Hussein, Alberto et Nicias, pour un semestre qui s'achève aussi intense en bons moments qu'en manque de lits et d'anesthésistes.

À mes chefs de Mondor, Côme, Lucie et Khawla, pour tout ce qu'ils m'auront appris, tant sur le plan chirurgical qu'humain.

Et à tous ceux que j'ai oublié mais qui auront fait l'effort de venir, de lire cette thèse ou de simplement passer boire un crémant par la suite

TABLE DES MATIERES

SERMENT D'HIPPOCRATE	14
REMERCIEMENTS	15
TABLE DES MATIERES	19
PRINCIPES GENERAUX DE PRISE EN CHARGE DE L'ANEVRISME DE L'AORTE ABDOMINALE SOUS RENALE	20
I-Introduction	21
II-Évolution naturelle	22
III-Clinique	24
IV-Diagnostic	25
V-Traitement	28
1. Traitement chirurgical conventionnel	28
2. Traitement endovasculaire	28
3. La chirurgie robotique : une alternative mini-invasive à la chirurgie conventionnelle ?	29
VI-Notre étude strasbourgeoise	31
ARTICLE EN PRE PUBLICATION	33
INTRODUCTION	34
METHODES	35
RESULTATS	37
DISCUSSION	42
CONCLUSION	46
CONCLUSION	47
ANNEXES	50
Tableau 1	51
Tableau 2	52
Tableau 3	53
BIBLIOGRAPHIE	54

**PRINCIPES GENERAUX DE PRISE EN CHARGE DE
L'ANEVRISME DE L'AORTE ABDOMINALE SOUS
RENALE**

I-Introduction

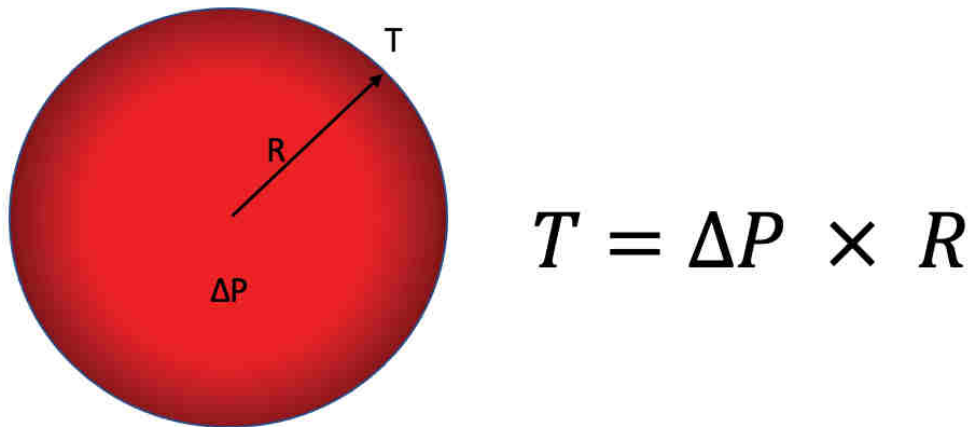
L'Anévrisme de l'Aorte Abdominale (AAA) est défini par la perte du parallélisme de l'aorte, principale artère du corps humain, associée à une augmentation de calibre anormale. Les seuils de diamètre communément admis pour parler d'anévrisme sont de 30 millimètres ou d'au moins 50% du diamètre de l'aorte saine sus jacente (1).

La prévalence de l'AAA semble négligeable avant 55-60 ans et en décroissance au cours de ces dernières années (2). Les différents systèmes de dépistage montrent une prévalence chez les individus de sexe masculins allant d'environ 1.5% en Europe (3,4) à 5% aux États-Unis (5), dans le cadre d'un programme ciblant uniquement les fumeurs. La diminution globale du tabagisme dans les population pourrait expliquer partiellement la diminution de la prévalence de l'AAA (1).

Le principal facteur de risque de développer un AAA est en effet le tabagisme, avec un Odds Ratio supérieur à 3, majoré chez les femmes (1). Des études menées en Europe du Nord montrent une héritabilité allant jusqu'à 70% (6,7), les autres principaux facteurs de risques étant représentés par l'âge, l'hypertension et l'athérosclérose, tandis que le diabète représente un facteur reconnu comme protecteur (1,8).

II-Évolution naturelle

L'évolution naturelle de l'anévrisme se fait vers la croissance, et à terme la rupture. Elle suit la loi de Laplace, ainsi plus le diamètre augmente, plus la tension augmentera et avec elle la vitesse de croissance et le risque de rupture associé.



T = Tension à la surface du vaisseau
 ΔP = surpression à l'intérieur du vaisseau
 R = rayon du vaisseau

Illustration de la loi de Laplace

Le rythme moyen de croissance d'un anévrisme est d'environ 2.2mm par an, sans différence entre les individus de sexe masculin et féminin. Il est démontré que le tabagisme est un facteur de risque de croissance rapide, et que le diabète tend à la ralentir. Les autres facteurs de risque cardiovasculaire n'influent pas sur la croissance de l'anévrisme (9). Bien que la prévalence des AAA ait décru, leur évolution n'a pas changé au cours des 25 dernières années (10). En dehors de la taille de l'anévrisme, le sexe féminin, le tabagisme et l'hypertension

artérielle sont les principaux facteurs de risque de rupture (9,11). Ainsi, on estime que le risque de rupture d'un AAA à un an est 1 à 11% pour un diamètre de 50-59mm, de 10 à 22% pour un diamètre de 60-69mm et de plus de 30% à partir de 70mm de diamètre (12).

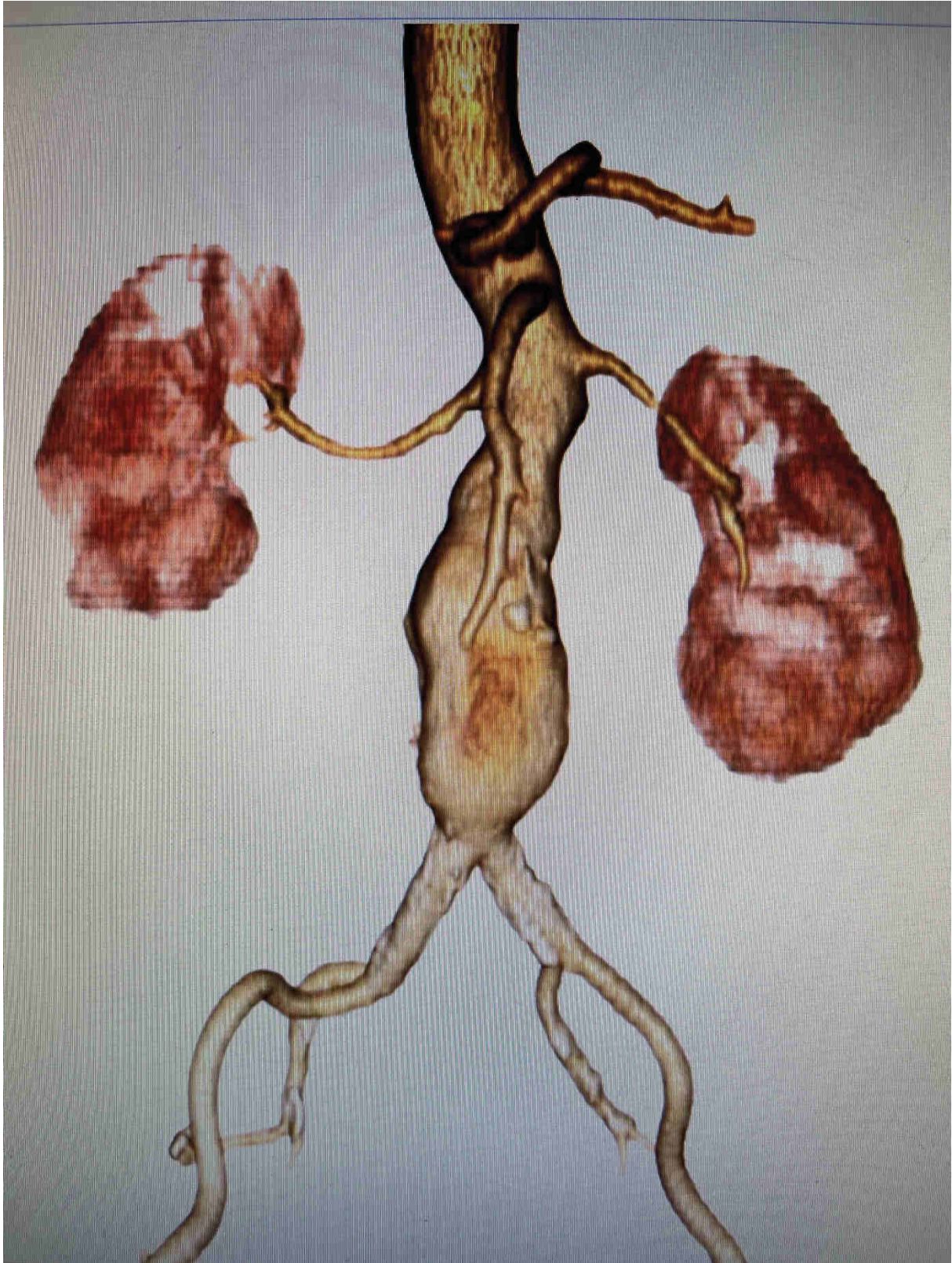
III-Clinique

Le diagnostic d'AAA est le plus souvent fortuit sur une imagerie de routine ou lors du bilan d'une autre pathologie. En effet, la majorité des AAA reste parfaitement asymptomatique, bien qu'on puisse noter chez certains patients une sensation de gêne abdominale, ou des symptômes liés à une compression d'organes de voisinage. A l'examen on peut palper une masse pulsatile expansive. Un anévrisme symptomatique se manifestera par une douleur abdominale, il doit alors être considéré comme rompu et opéré en urgence, ils s'y associeront volontiers des signes de choc hémorragique et une instabilité hémodynamique d'installation rapide (1). Un anévrisme douloureux chez un patient stable doit au minimum être considéré comme un syndrome fissuraire et justifier d'une hospitalisation pour surveillance rapprochée et prise en charge chirurgicale rapide.

IV-Diagnostic

Le diagnostic d'AAA repose sur l'imagerie. Plusieurs techniques d'imagerie sont à disposition pour confirmer ce diagnostic, et sont parfois à l'origine d'une découverte fortuite d'anévrisme (1). L'imagerie de première ligne est l'échographie Doppler, qui offre de bonnes sensibilité et spécificité. Cet examen ne permet cependant pas de reconstruire une image anatomique pour déterminer une stratégie opératoire, et de nombreuses variations peuvent être observées d'un patient à l'autre (tablier abdominal, interposition de gaz...) et d'un opérateur à l'autre.

L'imagerie de référence est actuellement l'angioscanner, ou tomодensitométrie (TDM) avec injection intravasculaire de produit de contraste iodé. Cette technique d'imagerie en coupe offre plusieurs avantages. Outre sa reproductibilité et son invariabilité entre les patients, elle offre des possibilités de reconstruction anatomique dans les 3 dimensions, et est ainsi l'outil de choix pour les mesures et décisions thérapeutiques lors de la prise en charge chirurgicale.



Reconstruction en 3 dimensions d'un AAA sous rénal à partir d'images tomodensitométriques

L'angiographie par résonance magnétique offre une alternative à l'angioscanner en cas d'allergie aux produits de contraste iodés ou d'insuffisance rénale, et présente l'avantage de ne pas être irradiant. Cependant, peu de données sont disponibles pour comparer son efficacité à la TDM dans le diagnostic et le suivi des AAA, et on note également un manque de précision pour effectuer des reconstructions précises et réaliser une planification préopératoire efficace. De plus, sa disponibilité en routine est souvent moindre (1). Enfin, on peut parfois proposer une Tomographie par Émission de Positons (TEP) afin de compléter un bilan dans le cadre d'une suspicion d'origine inflammatoire à un AAA.

V-Traitement

L'indication opératoire d'un AAA est classiquement retenue en France en cas de symptômes, de rupture, de croissance rapide (au moins 1cm en un an) ou une fois le seuil de 50mm de diamètre atteint (13). En dehors de ces indications, un patient diagnostiqué comme porteur d'un AAA devra bénéficier d'une surveillance par le biais de l'imagerie, classiquement représentée par la TDM, voire l'échographie Doppler.

1. Traitement chirurgical conventionnel

Décrit pour la première fois par Dubost en 1951 (14), le traitement de l'AAA en chirurgie ouverte est toujours considéré à l'heure actuelle comme une méthode fiable et robuste en termes de résultats précoces et tardifs. La technique conventionnelle consiste en une mise à plat-greffe par pontage depuis l'aorte sous rénale, le site d'implantation distale étant variable selon l'étendue des lésions (aorte distale, artères iliaques ou fémorales) (15). Plusieurs voies d'abord sont décrites, trans ou rétropéritonéales, sans qu'aucune n'ait démontré une véritable supériorité en terme de morbi-mortalité péri-opératoire ou de mortalité à long terme (16). Le choix est le plus souvent réalisé selon l'appréciation de l'opérateur en fonction des caractéristiques morphologiques de l'anévrisme.

2. Traitement endovasculaire

Le principe du traitement endovasculaire est décrit et mis en place pour la première fois par Parodi en 1991 (17), avec un véritable engouement pour cette approche dès le début des années 1990 (18). Celui-ci consiste à exclure l'anévrisme sans avoir recours à une laparotomie ou un clampage aortique, et donc avec une moindre morbidité théorique. Cette

technique repose sur la mise en place d'une endoprothèse couverte sous contrôle radioscopique afin d'exclure l'AAA en appliquant un ancrage proximal et distal en zone saine (19). En routine, les principales limites pour la mise en place d'une endoprothèse sous-rénale sont anatomiques (1,13), bien que des techniques alternatives se soient développées, elles ne rentrent pas dans le cadre de ce travail.

Bien que la prise en charge endovasculaire des AAA semble offrir des résultats équivalents pour une approche moins invasive que la chirurgie conventionnelle, aucune preuve de sa supériorité en termes de résultats à moyen ou long terme n'a été faite, notamment sur l'exclusion de l'anévrisme, avec un nombre significatif de reprises chirurgicales (20–22). Celles-ci n'étant pas dépourvues de complications potentielles et de morbidité impactant la survie des patients.

De fait, il reste une place de choix pour une prise en charge en chirurgie conventionnelle pour traiter un AAA sous rénal, d'autant plus chez les patients les plus jeunes, présentant un faible taux de comorbidité et une bonne espérance de vie (23).

3. La chirurgie robotique : une alternative mini-invasive à la chirurgie conventionnelle ?

Depuis maintenant plus de 30 ans, la chirurgie s'est adaptée aux outils informatiques et à l'automatisation, part importante des développements scientifiques et technologiques dans tous les secteurs de notre société (24). Ceci a permis une constante amélioration des techniques et une moindre invasivité par rapport à la chirurgie conventionnelle, tout en maintenant un bénéfice pour le patient en termes de succès des interventions.

C'est ainsi qu'est né au cours des années 60 le concept de chirurgie « mini-invasive » (25).

On observe à cette époque l'essor de la cœlioscopie, qui prend une place de plus en plus importante en gynécologie, puis en chirurgie digestive et en urologie.

C'est au début des années 2000 que celle-ci est finalement adaptée à la chirurgie vasculaire, et notamment aortique (26–31). Elle offre pour le patient une réhabilitation plus rapide et une quasi-absence de complications pariétales, avec des résultats à long terme équivalents à la chirurgie conventionnelle.

Cependant, la courbe d'apprentissage en cœlioscopie reste importante (32), expliquant que peu de centres Français s'y soient essayé.

Dans la lignée de la cœlioscopie, et dans le but de repousser ses limites techniques, on observe depuis le début des années 90 l'apparition des robots chirurgicaux (24). Ces derniers sont en réalité des télémanipulateurs, présentant l'avantage d'une vision en 3-dimensions et de degrés de liberté plus importants qu'en cœlioscopie (plus de 7 sur les dernières générations), permettant de reproduire les mouvements naturels de la main du chirurgien.

Cette technologie s'est particulièrement développée dans la chirurgie de la prostate (33,34), où elle offrait l'avantage d'une réalisabilité supérieure à la cœlioscopie pour les procédures complexes.

La chirurgie vasculaire n'y échappe pas, et depuis la fin des années 2000 de nombreuses procédures vasculaires, et particulièrement aorto-iliaques ont pu être réalisées par cette voie (35–38).

Dans la mesure où la cœlioscopie ne s'est pas développée en chirurgie vasculaire, le robot pourrait-il être une évolution positive et fournir une alternative mini-invasive à la chirurgie conventionnelle des AAA ?

VI-Notre étude strasbourgeoise

En 2006, grâce à l'environnement technologique et aux investissements de notre institution, le Nouvel Hôpital Civil de Strasbourg était le second CHU français à se doter du robot Da Vinci S (Intuitive Surgical TM, Sunnyvale, CA, États-Unis). Le service de Chirurgie Vasculaire travaillait depuis 2003 sur l'alternative mini-invasive coelioscopique à la chirurgie conventionnelle de l'aorte abdominale. C'est tout naturellement que notre équipe a engagé un programme de développement et d'élaboration des techniques mini-invasives robotiques pour traiter ces pathologies aortiques, aussi bien dans le cadre de la maladie occlusive qu'anévrismale. Après une courbe d'apprentissage « naturelle », bien que moins longue et complexe qu'en cœlioscopie (32), le service de Chirurgie Vasculaire réalise annuellement plus de 20 cas de chirurgies aortiques par voie robotique, avec une grande proportion de pathologie anévrismale.

Le but de notre travail était l'étude de l'anastomose proximale entre l'aorte et la prothèse dans le cadre de la chirurgie de mise à plat-greffe d'AAA sous-rénal. En effet, dans le cadre de nos recherches, nous n'avons pas retrouvé d'analyse objective de cette anastomose et de ses critères de qualité. Grâce à notre expérience en chirurgie robotique et à l'enregistrement vidéo de toutes les procédures, nous avons pu analyser ces anastomoses en partant du principe qu'elles sont réalisées sur une base technique équivalente, dans un environnement mini-invasif via un pneumopéritoine.

Le but de cette étude est d'étudier les anastomoses aorto-prothétiques sur le plan technique, afin d'en déterminer les critères de qualité et de jugement quantitatifs et qualitatifs, par l'analyse de ces vidéos. Celle-ci nous a permis d'évaluer le succès technique immédiat de l'anastomose en termes de complications peropératoires telle l'absence d'étanchéité au déclampage. Une étude des TDM postopératoires nous a de plus permis d'évaluer les

complications à moyen ou long terme, tels les faux anévrismes, et d'essayer d'en déterminer les facteurs de risque techniques.

Du fait de la similarité du principe de confection de l'anastomose entre les deux approches chirurgicales, nous avons choisi d'extrapoler les résultats de la chirurgie robotique à la chirurgie conventionnelle. Cette étude permet de décrire des critères de qualité techniques reproductibles, dans un but de pédagogie et d'enseignement, en utilisant notamment les outils de simulation chirurgicale.

ARTICLE EN PRE PUBLICATION

**“PROXIMAL ANEURYSM AORTIC ANASTOMOSIS: A CASE SERIE
USING ROBOTIC SURGERY AS A STANDARD FOR ANALYSIS”**

INTRODUCTION

En 1951, Dubost rapportait le premier succès de réparation chirurgicale d'anévrisme de l'aorte abdominale (AAA), utilisant une technique de remplacement par mise à plat-greffe aortique qui deviendrait la technique de référence pour les générations de chirurgiens vasculaire par la suite (14). Bien que chaque chirurgien vasculaire soit supposé savoir réaliser une chirurgie pour mise à plat d'AAA et que des modèles d'entraînement aient été décrits (39), il n'existe actuellement aucune méthode de référence pour son enseignement, qui est principalement acquis par l'expérience personnelle. Les critères objectifs de qualité d'une anastomose, que l'on peut rapporter à une perméabilité et une étanchéité correcte, n'ont pas non plus pu être synthétisés à ce jour. Ceci peut être expliqué par la difficulté d'étudier et analyser un nombre suffisant de réparations chirurgicales. En se basant sur l'expérience de notre équipe en chirurgie robotique aortique (32,35), et sur le fait que chacune de ces chirurgies est enregistrée en vidéo, nous avons été capables d'étudier les enregistrements d'un nombre significatif de chirurgies d'AAA, en se concentrant sur les anastomoses proximales. En considérant les similarités entre chirurgie conventionnelle et robotique, le fait que les principes de dissection et d'anastomose sont les mêmes, et que le robot Da Vinci (Intuitive Surgical TM, Sunnyvale, CA, USA) est développé dans le but de reproduire les mouvements de la main humaine avec plus de sept degrés de liberté, nous avons décidé d'utiliser ces enregistrements comme référence pour une extrapolation à la chirurgie aortique conventionnelle. La complication la plus fréquemment décrite de ces anastomoses est le faux-anévrisme (40–43) et l'évolution anévrismale du collet proximal (40,41,44), rapportés dans jusqu'à 10% de leur évolution à long terme dans certaines études ; certaines sténoses anastomotiques ont également été rapportées (41). Bien que la plupart de ces complications restent asymptomatiques, certains cas de rupture ont été rapportés (43,45). De ce fait, nous

avons tenté d'établir un lien entre la technique d'anastomose et le risque potentiel de complications identifiées au cours du suivi par angioscanner.

METHODES

Tous les enregistrements vidéo de chirurgie robotique d'AAA (Da Vinci, Intuitive SurgicalTM, Sunnyvale, CA, USA) ont été analysés pour obtenir une base de données rétrospectives sur les anastomoses proximales.

Les critères d'analyse de l'anastomose étaient le temps total de chirurgie, le temps de clampage aortique et le temps total d'anastomose, en minutes, ainsi que le nombre de points de suture à travers la prothèse, l'étanchéité au premier déclampage, le nombre de points additionnels, les complications immédiates (oreille chirurgicale, surjet détendu ou déchirure), et le temps additionnel d'hémostase. Toutes les anastomoses ont été réalisées en utilisant du fil Gore* CV3 (WL Gore and Associates, Newark, DE, USA). Le diamètre de chaque greffon prothétique était choisi en préopératoire sur la base d'un sizing du diamètre aortique sur l'angioscanner préopératoire. A partir de ces données la circonférence de chaque greffon prothétique a pu être calculée (arrondie au centième de millimètre), nous permettant de déterminer un ratio calculé entre le nombre de points et cette circonférence (Figure 1).

Le temps d'anastomose a été mesuré entre le premier point à travers la prothèse et le premier nœud à la fin de la suture.

Le scanner préopératoire, le premier et le dernier postopératoire réalisés ont été analysés, avec réalisation d'un sizing préopératoire du collet aortique proximal mesuré 10mm sous l'artère rénale la plus basse. Un score semi-quantitatif pour noter le niveau de calcifications aortiques (0-pas de calcification, 1-calcifications punctiformes, 2-calcifications continues non circonférentielles, 3-calcifications continues et circonférentielles) et de thrombus (0-pas de thrombus, 1-thrombus marginal, 2-thrombus circonférentiel, 3-thrombus circonférentiel et

anfractueux) a été déterminé sur le scanner préopératoire. Les imageries de suivi sélectionnées étaient le premier et dernier (si plus d'un existant) angioscanner après chirurgie, sans tenir compte de leur indication de réalisation. Les critères principaux d'analyse étaient la présence d'une sténose anastomotique (plus de 50%) ou d'un faux anévrisme, la croissance de l'aorte native (avec une évolution de 5-mm considérée comme significative), et le diamètre prothétique. Toutes les mesures ont été réalisées en double obliquité sur station de travail informatique (IntelliSpace Portal, Philips, Amsterdam, Pays-Bas). Quand le collet aortique mesurait moins de 10mm ou l'anastomose était plus proximale, les mesures ont été réalisées juste en dessous des artères rénales.

$$R = \frac{N}{D * 3.14}$$

R = Ratio

N = Nombre de points à travers la prothèse

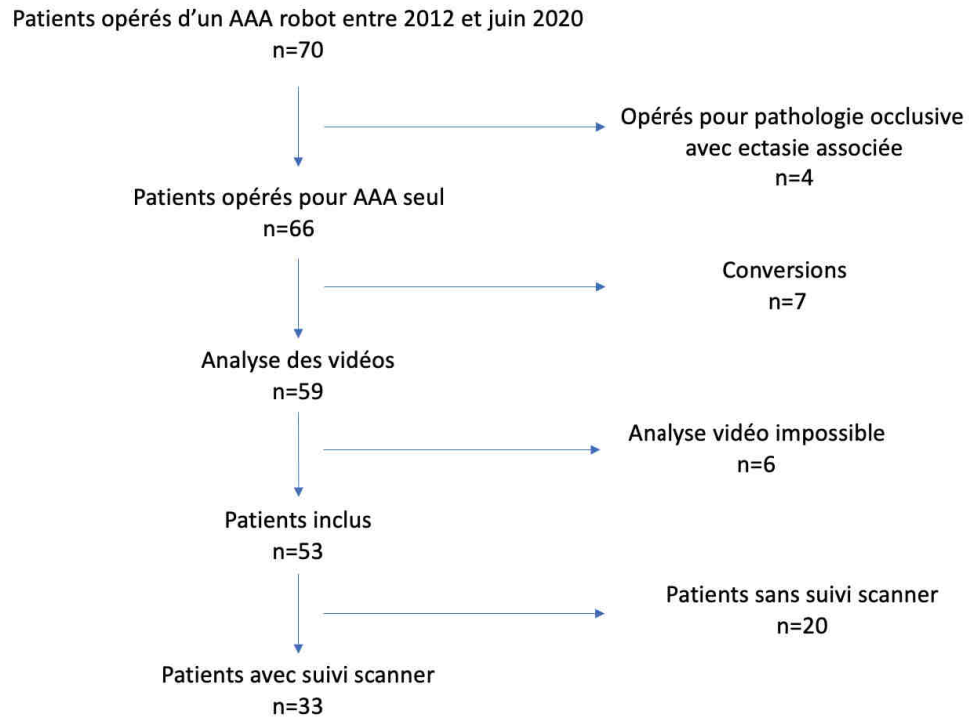
D = Diamètre de la prothèse

Figure 1 : méthode de calcul du ratio « nombre de points sur circonférence prothétique »

RESULTATS

Entre 2012 et 2020, 70 patients ont été traités dans notre centre pour un AAA en utilisant une technique robotique avec une voie mini-invasive utilisée en routine par notre équipe (35).

Parmi eux, 4 ont été traités pour pathologie occlusive avec ectasie aortique de diamètre inférieur au seuil chirurgical, et 7 ont nécessité une conversion en laparotomie. Dans les 59 patients restants, 6 enregistrements vidéo n'étaient pas analysables, portant le total de patients inclus à 53, dont 33 présentaient un suivi d'imagerie par angioscanner (FLOW CHART). Les 20 patients restants étaient contre-indiqués à l'angioscanner du fait d'un antécédent d'insuffisance rénale ou d'allergie au produit de contraste iodé.



FLOW-CHART

Les données d'analyse de chirurgie et d'anastomose sont résumées en annexe dans le Tableau

1. Le temps total de chirurgie médian était de 339 minutes (intervalle 252-572) avec un temps de clampage médian de 147 minutes (intervalle 94-300). Parmi les 53 patients inclus, 20 (38%) ont bénéficié d'un remplacement aorto-aortique, 30 (57%) d'un pontage aorto-bi iliaque, un associé à une reconstruction endovasculaire de la bifurcation aortique (Covered Endovascular Reconstruction of Aortic Bifurcation, CERAB), et 3 (5%) d'un pontage aorto-bifémoral. Le diamètre prothétique était de 16mm pour 2 patients, 18mm pour 14, 20mm pour 31 et 22mm pour 6 d'entre eux, avec des circonférences correspondantes de respectivement 50,26mm, 56,54mm, 62,83mm, et 69,12mm. Les prothèses utilisées étaient en PTFE (Polytétrafluoroéthylène), soit un simple tube ou un corps bifurqué, selon la reconstruction nécessaire. Le temps médian d'anastomose était de 27 minutes (intervalle 17-46), et le nombre médian de points à travers la prothèse de 19 (intervalle 14-27). L'étanchéité au déclampage a été obtenue chez 20 patients (38%), les 33 autres nécessitant un nombre médian de 2 (intervalle 1-4) points additionnels, ajoutant un temps médian d'hémostase de 10 minutes (intervalle 5-30). L'étanchéité au déclampage a été observée sur des anastomoses présentant un ratio de 0.28 ou plus (Annexe, Tableau 2). 46 patients (87%) avaient un ratio compris entre 0.28 et 0.43, et les ratios médian et moyen étaient respectivement de 0.3 et 0.31.

L'étanchéité au premier déclampage a pu être observée chez 66% des patients présentant un ratio de 0.28, 57% des patients présentant un ratio de 0.29, 20% des patients avec un ratio de 0.3, 56% des patients avec un ratio de 0.32, 7% des patients présentant un ratio de 0.33, 100% des ratios de 0.34, 50% des patients avec un ratio de 0.35, 33% des ratios de 0.37 et chez 100% des patients anastomoses avec un ratio de 0.43.

A noter qu'un ratio de 0.28 correspond à un point tous les 3.5mm, un ratio de 0.29 à un point tous les 3.4mm, un ratio de 0.3 à un point tous les 3.3mm, un ratio de 0.32 à un point tous les 3.1mm, un ratio de 0.33 à un point tous les 3mm, un ratio de 0.34 à un point tous les 2.9 mm,

un ratio de 0.35 à un point tous les 2.9mm, un ratio de 0.37 à un point tous les 2.7mm et un ratio de 0.43 à un point tous les 2.3mm.

La principale complication peropératoire était l'oreille dans 31 cas (94% des anastomoses non étanches), dont 2 associées à un surjet détendu (6%) et une associée à une déchirure du mur aortique au niveau du clamp (3%), les 2 autres anastomoses non étanches (6%) étaient dues à un surjet détendu. Les points additionnels étaient des points en U ou en X de CV-3 renforcés d'un pledget.

L'analyse des imageries est résumée en annexe dans le tableau 3. Le scanner préopératoire n'était pas disponible pour 2 patients. Le collet aortique proximal préopératoire présentait un diamètre médian de 24mm (intervalle 20-30.7), avec un score de calcifications médian de 0 (intervalle 0-2) et un score de thrombus médian de 1 (intervalle 0-3). Le temps médian entre l'intervention et le premier angioscanner était de 15 mois (intervalle 1-55), cette variation peut s'expliquer par le fait que bien que la majorité des patients aient eu un scanner de suivi à un an en routine, certains en avaient déjà eu un au cours de leur hospitalisation, et d'autres ont initialement été perdus de vue puis rappelés après quelques années. Le temps médian avant le dernier scanner était de 46 mois (intervalle 2-69) lorsqu'il était disponible, réalisant un suivi médian global de 18 mois (intervalle 2-69). Il n'y avait pas d'évolution significative sur le diamètre de l'aorte native, avec diamètre médian postopératoire de 23mm (18.8-33.5) et 22mm (19-31.6) respectivement sur le premier et dernier angioscanner de suivi. Aucune sténose significative n'a été notée chez aucun patient, et aucune thrombose de pontage n'a été observée à moyen ou long terme. Seulement un patient a présenté un faux-anévrisme au dernier angioscanner, réalisé à 57 mois de suivi, mesuré à 5mm de profondeur et 12mm de longueur. Après vérification du dossier du patient, le faux-anévrisme était déjà observé sur une imagerie réalisée un an plutôt (soit à 45 mois de l'intervention), et parfaitement stable en

taille et forme. Aucune lésion n'était observable sur le premier angioscanner réalisé au 3^{ème} mois.

DISCUSSION

L'étude de tous ces enregistrements vidéo nous a permis de réaliser pour la première fois une description standardisée de l'anastomose aortique. Nous avons élaboré une analyse originale des règles de suture avec un ratio entre le nombre de points et la circonférence de la prothèse comme critère principal. Un défaut d'étanchéité au premier déclampage était observé systématiquement pour les ratios inférieurs à 0.28. Une bonne étanchéité était envisageable en cas de ratio compris entre 0.28 et 0.43, la médiane de cet intervalle comprenant la majorité des anastomoses (46 patients, 87%) étant de 0.32. Cela suggère qu'une anastomose efficace devrait comporter au moins un point tous les 3.5mm, avec une fréquence de passage optimale d'au moins un point par 3.1mm. Le concept original de ce ratio d'étanchéité a pu être développé grâce à l'enregistrement systématique en vidéo de toutes nos chirurgies aortiques réalisées par voie robotique. Le parallélisme technique que nous réalisons entre la chirurgie robotique et conventionnelle s'appuie sur la plateforme mécanique réalisée spécifiquement pour imiter la main d'un chirurgien, avec plus de 7 degrés de liberté. Étant donné que nous n'avons trouvé aucune analyse standardisée de la technique d'anastomose dans la littérature, ces données extraites de chirurgie robotique pourraient fournir un premier modèle standardisé transposable à l'anastomose en chirurgie conventionnelle.

Parmi les 33 patients ayant un angioscanner de suivi, seulement un a présenté un faux-anévrisme, et aucune sténose significative n'a été décelée. Ceci ne nous permet pas de conclure sur les facteurs favorisant les complications anastomotiques à long terme, mais suggère que la technique décrite offre de bons résultats à moyen et long terme sur la chirurgie d'AAA. Les faux-anévrismes sont une complication connue de longue date des anastomoses et ont été décrites à de nombreuses reprises (40–43). Certaines études ont déjà essayé de montrer les facteurs de risque de faux-anévrisme anastomotiques, sans différence significative

selon le type de prothèse (46,47). Sur les artères fémorales, plus d'études ont été conduites pour affirmer ces facteurs de risque (48–50). Elles tendent à montrer que l'altération de la prothèse, l'infection et le tabac sont associés à un plus grand nombre de faux-anévrismes.

Le diamètre de la prothèse était toujours adapté au diamètre de l'aorte, à partir d'un sizing préopératoire systématique du collet aortique proximal réalisé sur angioscanner et n'était pas un choix arbitraire comme fréquemment en peropératoire au cours d'une chirurgie ouverte conventionnelle. Cette étude montre l'importance de l'analyse des imageries modernes et d'un screening préopératoire. Ceci permet de choisir le diamètre parfait de la prothèse, que ce soit en chirurgie ouverte ou robotique, et de maximiser les chances d'étanchéité au déclampage, si un bon ratio de points est respecté.

Avec un temps médian d'anastomose de 27 minutes, la technique robotique semble plus lente que la chirurgie ouverte, bien que nous n'ayons pas retrouvé d'étude standardisée sur l'anastomose aortique conventionnelle. Ainsi, aucune incidence sur la qualité finale de l'anastomose n'est observée au cours du suivi dans notre étude.

Une des principales différences techniques entre la chirurgie robotique et conventionnelle se fait sur la tension du surjet, choisie dans les deux cas par l'opérateur, mais sans retour de force avec le robot. Ce manque de force est compensé par une plateforme de vision 3D et un grossissement associé permettant d'adapter la tension. Une courbe d'apprentissage courte (32) est l'autre point clé qui assure une tension adéquate du surjet. De plus, les résultats clinique et d'imagerie à long terme ne montrent pas de complication majeure évoquant un manque de tension, à l'exception d'un cas de faux-anévrisme diagnostiqué au cours du suivi à long terme.

Il n'y a pas de preuve que cette lésion soit due à un manque de tension, d'autant plus qu'elle n'était pas observable au premier scanner postopératoire.

Ainsi, cette étude est la première étape d'un travail prospectif pour étudier les forces de traction et définir plus en profondeur le processus de l'anastomose aortique. Ce travail pourrait impliquer un passage sur banc d'essai mécanique en laboratoire de simulation, pour standardiser la tension idéale, qui est un autre critère de qualité d'une anastomose.

Notre travail est le premier résultat d'un projet majeur pour décrire et codifier les critères qui devraient être utilisés pour entraîner tout chirurgien vasculaire. L'enseignement chirurgical et la simulation ont été étudiés de plus en plus au cours des dernières années (51,52). Des modèles ont été développés pour la chirurgie cardiaque (53), et la simulation en microchirurgie (54) et pour les sutures en chirurgie coelioscopique (51,52) ont permis un apport important dans l'apprentissage de la technique autant que dans notre connaissance des meilleurs moyens d'enseigner. Sur la base de cette étude, un modèle de simulation aortique abdominale pourrait être développé, en utilisant des éléments évaluables et reproductibles à travers le monde.

Le ratio « nombre de points sur circonférence prothétique » est le premier de ces éléments, et avec des études additionnelles sur la tension des sutures, nous pourrions être capables de décrire parfaitement les critères qualitatifs et quantitatifs d'une bonne anastomose vasculaire. Un outil de simulation de suture aortique devrait utiliser un enregistrement automatique analysant ce ratio, avec une alarme en cas de non-respect.

Le ratio étant calculé en divisant un nombre de points sur une circonférence, il est le reflet d'une distance moyenne entre les points, sa principale limite est donc qu'il ne tient pas

compte de la variabilité des espaces entre chaque point que peut faire l'opérateur. Cependant, ce travail montrant qu'en deçà d'une distance de 3.5mm entre chaque point le risque de fuite au déclampage est significatif, il est nécessaire d'associer ce ratio à ce seuil de distance, pour obtenir un modèle reproductible d'anastomose, utilisable en simulation et pour tout enseignement pédagogique.

Cette étude a comme originalité d'avoir repris toutes les anastomoses réalisées en chirurgie robotique par le service de Chirurgie Vasculaire de Strasbourg ces 9 dernières années, à travers l'étude des enregistrements vidéo. Une base de données inédite était alors disponible, nous permettant de caractériser cette technique d'anastomose. L'extrapolation de l'anastomose robotique à la chirurgie conventionnelle est basée sur le principe que ce télémanipulateur reproduit les mouvements de la main du chirurgien. Certes, ces mouvements ne sont pas strictement les mêmes, mais la réalisation de l'anastomose en chirurgie robotique se rapproche au plus près de la chirurgie conventionnelle. De plus, elle répond aux mêmes exigences de réussite que cette dernière (nombre de points, distance, régularité...). En cela, ce modèle élaboré en chirurgie robotique peut tout à fait servir à enseigner les techniques de suture aortique, aussi bien par voie mini-invasive que conventionnelle.

CONCLUSION

Cette étude est la première à fournir une analyse quantitative et qualitative des anastomoses proximales dans la chirurgie des AAA sur des données reproductibles. A ce jour, aucune étude n'avait décrit l'anastomose aortique d'une manière reproductible. L'utilisation d'un ratio « nombre de points sur circonférence prothétique » est le premier critère d'une liste à venir qui pourrait standardiser l'apprentissage de l'anastomose pour les jeunes chirurgiens vasculaires dans l'ère digitale, à l'aide d'un modèle de simulation automatisé.

CONCLUSION

Dans notre travail, nous avons montré que depuis presque 70 ans, la réalisation de l'anastomose aortique dans le traitement des anévrismes de l'aorte abdominale (AAA) apparaît comme une évidence pour tous les chirurgiens vasculaires, sans pour autant qu'une analyse objective et des critères de qualité techniques aient été décrits à ce jour.

Son enseignement est toujours basé sur le compagnonnage, à l'heure où les principes de simulation peuvent apporter une réelle avancée dans l'apprentissage. Ils nécessitent une description précise et reproductible de chaque point technique avec des seuils de sécurité à respecter.

Sur la base d'enregistrements d'anastomoses aortiques réalisées en chirurgie robotique, cette étude a permis pour la première fois de définir des critères de jugement quantitatifs et qualitatifs, qui peuvent être extrapolés à la chirurgie ouverte du fait des caractéristiques similaires de réalisation de ces deux techniques.

Nous avons établi un ratio « nombre de point sur la circonférence prothétique » avec une valeur optimale et des seuils, qui si ils sont respectés, garantissent l'absence d'« oreille », source de problèmes d'étanchéité au déclampage, et nécessitant des gestes réparation supplémentaires.

Le suivi dans le temps basé sur l'analyse de contrôle des imageries postopératoires a permis de valider ces critères dans la durée de l'anastomose aortique indemne de complications tardives, à type par exemple de faux anévrisme.

Les résultats de ce travail jettent les bases d'un projet prospectif associant d'une part une étude mécanique sur les forces de tractions subies par les fils au niveau de la paroi de l'aorte et de la prothèse ainsi la tension minimale nécessaire, et d'autre part une étude de mise en place d'un apprentissage par simulation de ces anastomoses.

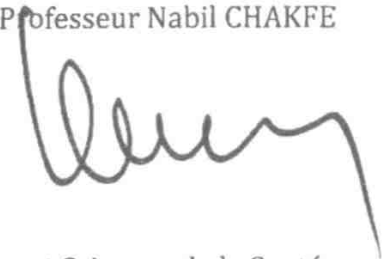
L'apprentissage de l'anastomose aortique, que ce soit en technique chirurgicale ouverte ou mini-invasive robotique, repose sur une stricte application de critères quantitatifs et qualitatifs avec des seuils de réalisation de chaque étape à respecter.

Notre travail ouvre la voie pour établir ces critères, les décrire et les codifier, afin que chaque apprenant puisse s'exercer en atelier de simulation avec des règles et un cadre technique de travail optimal. Il ouvre également la perspective de la mise en place d'une semi-automatisation, voire d'une automatisation complète de cette anastomose avec des moyens modernes tels les robots chirurgicaux, dans un futur peut-être proche.

Strasbourg, le 8/7/21^{VU}.....

Le président du jury de thèse

Professeur Nabil CHAKFE



VU et approuvé
Strasbourg le 13 JUL 2021

Administrateur provisoire de la Faculté de Médecine, Maïeutique et Sciences de la Santé



Professeur Jean SIBILIA

Professeur Jean SIBILIA

ANNEXES

INTERVENTION	ANAS	NOMBRE DE PASSAGES	ETANCHEITE	SUP	COMPLICATIONS	DIAMETRE PROTHESE	CIRCONFERENCE PROTHESE	RATIO	SEXE	TEMPS ADD	CHIRURGIE	CLAMPAGE
AAA aorto aortique	28	20	Non	1	Oreille	20mm	62,83	0,32	M	9	305	121
AAA ABI	29	21	Non	1	Oreille	20mm	62,83	0,33	M	5	390	190
AAA ABI	33	21	Oui	0	Non	20mm	62,83	0,33	M	0	408	175
AAA ABI	26	18	Non	2	Oreille	20mm	62,83	0,29	M	7	295	140
AAA ABI	21	17	Non	1	Oreille	18mm	56,54	0,3	M	7	305	131
AAA aorto aortique	29	19	Non	3	Oreille	20mm	62,83	0,3	M	16	331	120
AAA aorto aortique	34	20	Oui	0	Non	22mm	69,12	0,29	M	0	305	125
AAA aorto aortique	20	16	Non	1	Oreille	16mm	50,26	0,32	M	5	339	150
AAA aorto aortique	33	23	Oui	0	Non	20mm	62,83	0,37	M	0	350	161
AAA aorto aortique	30	24	Oui	0	Non	22mm	69,12	0,35	M	0	314	94
AAA aorto aortique	22	18	Non	3	Oreille	20mm	62,83	0,29	M	16	269	141
AAA ABI	19	19	Non	1	Surjet détendu	20mm	62,83	0,3	M	12	355	171
AAA ABI	28	23	Non	1	Oreille	20mm	62,83	0,37	M	5	340	167
AAA ABI	19	15	Non	1	Oreille	20mm	62,83	0,24	M	9	273	129
AAA ABI	17	20	Oui	0	Non	20mm	62,83	0,32	M	0	332	155
AAA ABI	27	21	Non	2	Oreilles + surjet détendu	20mm	62,83	0,33	M	15	409	135
AAA aorto aortique	22	17	Non	2	Oreille	20mm	62,83	0,27	M	28	300	133
AAA ABI	38	16	Oui	0	Non	18mm	56,54	0,28	M	0	343	186
AAA aorto aortique	35	14	Oui	0	Non	16mm	50,26	0,28	M	0	287	114
AAA aorto aortique	17	19	Oui	0	Non	18mm	56,54	0,34	M	0	266	171
AAA ABI	29	17	Non	1	Oreille	18mm	56,54	0,3	M	6	363	125
AAA ABI	28	18	Non	1	Oreille	20mm	62,83	0,29	F	8	357	129
AAA aorto aortique	26	18	Oui	0	non	18mm	56,54	0,32	M	0	278	105
AAA aorto aortique	33	20	Oui	0	Non	20mm	62,83	0,32	M	0	307	145
AAA ABI	27	16	Non	1	Oreille	20mm	62,83	0,25	M	5	412	164
AAA aorto aortique	25	19	Oui	0	Non	18mm	56,54	0,34	M	0	316	113
AAA ABI	37	18	Oui	0	Non	20mm	62,83	0,29	M	0	304	134
AAA ABI + explantation CERAB	40	20	Oui	4	Oreilles + surjet détendu	18mm	56,54	0,35	M	25	451	189
AAA ABI	29	23	Non	1	Oreille	22mm	69,12	0,33	M	10	381	169
AAA ABI	23	20	Non	3	Oreille + déchirure sur clamp	20mm	62,83	0,32	M	30	317	138
AAA ABI	22	18	Oui	0	Non	20mm	62,83	0,29	M	0	292	148
AAA ABI	25	19	Non	3	Oreille	20mm	62,83	0,3	M	24	351	150
AAA ABF	22	19	Non	1	Oreille	20mm	62,83	0,3	M	12	480	180
AAA ABI	17	15	Non	2	Oreille	20mm	62,83	0,24	M	15	342	155
AAA ABI	39	21	Non	2	Surjet détendu	20mm	62,83	0,33	M	11	360	181
AAA ABI	32	21	Non	1	Oreille	20mm	62,83	0,33	M	10	352	185
AAA ABI	23	18	Oui	0	Non	20mm	62,83	0,29	M	0	350	163
AAA aorto aortique	32	17	Oui	0	Non	18mm	56,54	0,3	F	0	252	97
AAA aorto aortique	25	22	Non	1	Oreille	22mm	69,12	0,32	M	NA	311	145
AAA aorto aortique + AMI	20	17	Oui	0	Non	18mm	56,54	0,3	M	0	424	114
AAA aorto aortique	25	20	Oui	0	Non	20mm	62,83	0,32	M	0	295	124
AAA aorto aortique	27	17	Non	2	Oreille	22mm	69,12	0,25	M	6	291	123
AAA aorto aortique	29	19	Oui	0	Non	18mm	56,54	0,34	M	0	398	157
AAA aorto aortique	24	19	Non	1	Oreille	20mm	62,83	0,3	M	6	301	105
AAA ABF	46	21	Non	2	Oreille	20mm	62,83	0,33	M	20	360	138
AAA ABI	23	27	Oui	0	Non	20mm	62,83	0,43	M	0	313	175
AAA aorto aortique	17	21	Oui	2	Oreille	18mm	56,54	0,37	M	10	252	103
AAA ABI	24	18	Oui	0	Non	18mm	56,54	0,32	M	0	390	195
AAA ABI	28	17	Non	1	Oreille	18mm	56,54	0,3	M	7	331	166
AAA ABI	26	19	Non	2	Oreille	22mm	69,12	0,27	M	10	356	157
AAA ABF	27	16	Non	2	Oreille	18mm	56,54	0,28	M	19	385	147
AAA ABI	23	17	Non	2	Oreille	20mm	62,83	0,27	M	7	572	300

Tableau 1 : analyse des données concernant les patients et les anastomoses aortiques (tous les temps sont exprimés en minutes ; ABI : aorto-bi iliaque ; ABF : aorto-bifémoral ; ANAS : temps de l'anastomose ; SUP : nombre de points supplémentaires ; RATIO : ratio nombre de points sur circonférence prothétique ; TEMPS ADD : temps d'hémostase additionnel ; CHIRURGIE : temps total de chirurgie ; CLAMPAGE : temps de clampage aortique)

Tableau 1

RATIO	INTERVALLE	PATIENTS	ETANCHEITE
0.24	4.2	2	0 (0)
0.25	4	2	0 (0)
0.27	3.7	3	0 (0)
0.28	3.5	3	2 (66 %)
0.29	3.4	7	4 (57 %)
0.3	3.3	10	2 (20 %)
0.32	3.1	9	5 (56 %)
0.33	3	8	1 (7 %)
0.34	2.9	3	3 (100 %)
0.35	2.9	2	1 (50 %)
0.37	2.7	3	1 (33 %)
0.43	2.3	1	1 (100 %)

Tableau 2 : analyse des différents sous-groupes de ratio « nombre de points sur circonférence prothétique » (Intervalle : distance moyenne entre 2 points en millimètre)

TDM pré-op				1er TDM post-op				Deuxième TDM					
Date	Diamètre collet (mm)	Calculations	Thombus mural	Date2	Faux anévrisme?	Sténose?	Diamètre sorte native	Diamètre prothèse	Date3	Faux anévrisme	Sténose?2	Diamètre sorte native2	Diamètre prothèse2
02/12/2012	23.3	1	1	06/07/2016	Non	Non	23.5	23	13/05/2017	Non	Non	23.6	23.2
30/01/2013	24.5	0	0	11/01/2013	Non	Non	31.8	23.8	14/06/2013	Non	Non	31.6	24.5
11/03/2013	23	1	2	07/05/2014	Non	Non	24.2	22	14/05/2017	Non	Non	24.5	24.5
23/01/2013	20	1	1	12/02/2015	Non	Non	24.5	23	12/10/2015	Non	Non	25.1	22
02/04/2013	22.2	0	1	15/03/2015	Non	Non	18.8	20				25.4	23.8
19/07/2013	27	2	1	09/07/2013	Non	Non	22.5	22.4	23/01/2018	Oui	Non	24	23.8
27/05/2013	17.9	1	1	11/02/2014	Non	Non	27.8	27	0				
				09/02/2016	Non	Non	20	20	11/03/2021	Non	Non	28.5	23.1
				21/12/2015	Non	Non	25.3	23.8					
07/08/2014	30	0	1	05/01/2016	Non	Non	31	25.8	0				
23/04/2014	31	1	0	14/09/2014	Non	Non	33.5	23.4	0				
17/02/2015	20.6	0	0	02/10/2019	Non	Non	20.2	23.1	07/12/2020	Non	Non	20.8	23.1
23/02/2015	31	0	1	11/09/2017	Non	Non	30	25					
18/07/2015	22	0	1	26/09/2016	Non	Non	20.6	24	0				
20/04/2015	19.7	0	0	07/06/2016	Non	Non	19.2	23	0				
15/01/2015	25	2	1	06/05/2016	Non	Non	28	22.4	29/04/2019	Non	Non	28	25.3
29/09/2015	22.8	0	0	06/12/2015	Non	Non	22.7	22.8	17/12/2015	Non	Non	22.2	22.6
09/08/2016	21	0	1	02/05/2020	Non	Non	20	19.2	0				
01/06/2016	20.8	1	0	20/09/2017	Non	Non	20.7	18	0				
07/10/2015	20	0	1	17/09/2016	Non	Non	21	20	01/06/2020	Non	Non	21	20
09/08/2016	30.7	0	1	06/09/2016	Non	Non	19.3	21.5	23/03/2017	Non	Non	19.8	21.7
19/10/2016	21.4	0	1	19/12/2017	Non	Non	20	22	15/06/2020	Non	Non	21	22
29/06/2017	32	1	1	15/12/2016	Non	Non	19.2	20	05/05/2017	Non	Non	19	20
05/07/2017	24	1	1	12/12/2018	Non	Non	23	24					
16/11/2016	22.4	1	2	29/10/2018	Non	Non	24	22	26/02/2021	Non	Non	24	22.5
30/01/2018	25.4	0	3	21/02/2018	Non	Non	20.4	20.1					
02/03/2018	23	1	1	17/04/2019	Non	Non	29	22.4					
05/02/2018	24.3	0	0	06/09/2019	Non	Non	23	20.5					
22/05/2019	24	0	0	24/09/2019	Non	Non	24.6	21.7					
29/05/2019	26	0	0	25/11/2020	Non	Non	23	25					
29/04/2019	21.8	0	1	01/09/2020	Non	Non	22	22					
31/07/2019	21.8	1	1	26/07/2019	Non	Non	21.3	21.7	01/09/2020	Non	Non	22	21.7
				04/01/2021	Non	Non	20.5	21					

Tableau 3 : analyse des données de tomodensitométrie (TDM) pré et postopératoires

BIBLIOGRAPHIE

1. Wanhainen A, Verzini F, Van Herzelee I, Allaire E, Bown M, Cohnert T, et al. Editor's Choice - European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg*. janv 2019;57(1):8-93.
2. Sampson UKA, Norman PE, Fowkes FGR, Aboyans V, Song Y, Harrell FE, et al. Estimation of global and regional incidence and prevalence of abdominal aortic aneurysms 1990 to 2010. *Glob Heart*. mars 2014;9(1):159-70.
3. Jacomelli J, Summers L, Stevenson A, Lees T, Earnshaw JJ. Impact of the first 5 years of a national abdominal aortic aneurysm screening programme. *Br J Surg*. août 2016;103(9):1125-31.
4. Svensjö S, Björck M, Gürtelschmid M, Djavani Gidlund K, Hellberg A, Wanhainen A. Low prevalence of abdominal aortic aneurysm among 65-year-old Swedish men indicates a change in the epidemiology of the disease. *Circulation*. 6 sept 2011;124(10):1118-23.
5. Lee ES, Pickett E, Hedayati N, Dawson DL, Pevec WC. Implementation of an aortic screening program in clinical practice: implications for the Screen For Abdominal Aortic Aneurysms Very Efficiently (SAAAVE) Act. *J Vasc Surg*. mai 2009;49(5):1107-11.
6. Wahlgren CM, Larsson E, Magnusson PKE, Hultgren R, Swedenborg J. Genetic and environmental contributions to abdominal aortic aneurysm development in a twin population. *J Vasc Surg*. janv 2010;51(1):3-7; discussion 7.
7. Joergensen TMM, Christensen K, Lindholt JS, Larsen LA, Green A, Houliand K. Editor's Choice – High Heritability of Liability to Abdominal Aortic Aneurysms: A Population Based Twin Study. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. juill 2016;52(1):41-6.
8. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Chute EP, Hye RJ, Makaroun MS, et al. The aneurysm detection and management study screening program: validation cohort and final results. *Aneurysm Detection and Management Veterans Affairs Cooperative Study Investigators*. *Arch Intern Med*. 22 mai 2000;160(10):1425-30.
9. Sweeting MJ, Thompson SG, Brown LC, Powell JT, RESCAN collaborators. Meta-analysis of individual patient data to examine factors affecting growth and rupture of small abdominal aortic aneurysms. *Br J Surg*. mai 2012;99(5):655-65.
10. Oliver-Williams C, Sweeting MJ, Turton G, Parkin D, Cooper D, Rodd C, et al. Lessons learned about prevalence and growth rates of abdominal aortic aneurysms from a 25-year ultrasound population screening programme. *Br J Surg*. janv 2018;105(1):68-74.
11. Brown LC, Powell JT. Risk factors for aneurysm rupture in patients kept under ultrasound surveillance. *UK Small Aneurysm Trial Participants*. *Ann Surg*. sept 1999;230(3):289-96; discussion 296-297.
12. Moll FL, Powell JT, Fraedrich G, Verzini F, Haulon S, Waltham M, et al. Management of abdominal aortic aneurysms clinical practice guidelines of the European society for vascular surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg*. janv 2011;41 Suppl 1:S1-58.
13. Haute Autorité de Santé. Pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage des anévrismes de l'aorte abdominale en France. 2013 févr.
14. Dubost C, Allary M, Oeconomos N. [Treatment of aortic aneurysms; removal of the aneurysm; re-establishment of continuity by grafts of preserved human aorta]. *Memoires Acad Chir Fr*. 11 avr 1951;77(12-13):381-3.
15. Canaud L, Marty-Ané C, Alric P. Chirurgie des anévrismes de l'aorte abdominale sous-rénale : techniques chirurgicales. In: *EMC - Techniques chirurgicales - Chirurgie vasculaire* 2017;12(4):1-22 [Article 43-154-B]. 2017.
16. Sieunarine K, Lawrence-Brown MM, Goodman MA. Comparison of transperitoneal and retroperitoneal approaches for infrarenal aortic surgery: early and late results. *Cardiovasc Surg Lond Engl*. févr 1997;5(1):71-6.

17. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg.* nov 1991;5(6):491-9.
18. Mialhe C, Amicabile C, Becquemin JP. Endovascular treatment of infrarenal abdominal aneurysms by the Stentor system: preliminary results of 79 cases. Stentor Retrospective Study Group. *J Vasc Surg.* août 1997;26(2):199-209.
19. Cochenec F, Touma J, Kobeiter H, Marzelle J, Majewski M, Desgranges P. Chirurgie endovasculaire des anévrismes de l'aorte abdominale sous-rénale. In: *EMC - Techniques chirurgicales - Chirurgie vasculaire* 2019;14(2):1-25 [Article 43-154-L].
20. Antoniou GA, Juszczak MT, Antoniou SA, Katsargyris A, Haulon S. Editor's Choice - Fenestrated or Branched Endovascular versus Open Repair for Complex Aortic Aneurysms: Meta-Analysis of Time to Event Propensity Score Matched Data. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg.* févr 2021;61(2):228-37.
21. Paravastu SCV, Jayarajasingam R, Cottam R, Palfreyman SJ, Michaels JA, Thomas SM. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. *Cochrane Database Syst Rev.* 23 janv 2014;(1):CD004178.
22. Patel R, Sweeting MJ, Powell JT, Greenhalgh RM, EVAR trial investigators. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm in 15-years' follow-up of the UK endovascular aneurysm repair trial 1 (EVAR trial 1): a randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl.* 12 nov 2016;388(10058):2366-74.
23. Powell JT, Wanhainen A. Analysis of the Differences Between the ESVS 2019 and NICE 2020 Guidelines for Abdominal Aortic Aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg.* juill 2020;60(1):7-15.
24. Leal Ghezzi T, Campos Corleta O. 30 Years of Robotic Surgery. *World J Surg.* oct 2016;40(10):2550-7.
25. Spaner SJ, Warnock GL. A brief history of endoscopy, laparoscopy, and laparoscopic surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* déc 1997;7(6):369-73.
26. Dion Y-M, Thaveau F, Fearn SJ. Current modifications to totally laparoscopic « apron technique ». *J Vasc Surg.* août 2003;38(2):403-6.
27. Dion Y-M, De Wailly GW, Thaveau F, Gourdon J. Totally laparoscopic juxtarenal aortic anastomosis: an experimental study. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* avr 2003;13(2):111-4.
28. Fearn SJ, Thaveau F, Kolvenbach R, Dion YM. Minilaparotomy for aortoiliac aneurysmal disease: experience and review of the literature. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* août 2005;15(4):220-5.
29. Coggia M, Bourriez A, Javerliat I, Goëau-Brissonnière O. Totally laparoscopic aortobifemoral bypass: a new and simplified approach. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg.* sept 2002;24(3):274-5.
30. Coggia M, Di Centa I, Javerliat I, Colacchio G, Goëau-Brissonnière O. Total laparoscopic aortic surgery: transperitoneal left retrorenal approach. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg.* déc 2004;28(6):619-22.
31. Di Centa I, Coggia M, Javerliat I, Colacchio G, Goëau-Brissonnière O. Total laparoscopic aortic surgery: transperitoneal direct approach. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg.* nov 2005;30(5):494-6.
32. Lucereau B, Thaveau F, Lejay A, Roussin M, Georg Y, Heim F, et al. Learning Curve of Robotic-Assisted Anastomosis: Shorter than the Laparoscopic Technique? An Educational Study. *Ann Vasc Surg.* mai 2016;33:39-44.
33. Ploussard G. Robotic surgery in urology: facts and reality. What are the real advantages of robotic approaches for prostate cancer patients? *Curr Opin Urol.* mars 2018;28(2):153-8.
34. Davis M, Egan J, Marhamati S, Galfano A, Kowalczyk KJ. Retzius-Sparing Robot-

- Assisted Robotic Prostatectomy: Past, Present, and Future. *Urol Clin North Am.* févr 2021;48(1):11-23.
35. Colvard B, Georg Y, Lejay A, Ricco J-B, Swanstrom L, Lee J, et al. Total robotic iliac aneurysm repair with preservation of the internal iliac artery using sutureless vascular anastomosis. *J Vasc Surg Cases Innov Tech.* sept 2019;5(3):218-24.
 36. Stádler P, Dvoracek L, Vitasek P, Matous P. Robotic vascular surgery, 150 cases. *Int J Med Robot Comput Assist Surg MRCAS.* déc 2010;6(4):394-8.
 37. Grandhomme J, Lejay A, Gogeneata I, Steinmetz L, Georg Y, Chakfé N, et al. Robotic Surgery For in situ Renal Artery Aneurysm Repair: Technical Note and Literature Review About a Mini- Invasive Alternative. *Ann Vasc Surg.* juill 2021;74:526.e7-526.e12.
 38. Stádler P, Dvoráček L, Vitásek P, Matous P. Is robotic surgery appropriate for vascular procedures? Report of 100 aortoiliac cases. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg.* oct 2008;36(4):401-4.
 39. Greenhalgh RM, Eastcott HH, Mansfield AO, Taylor DE. Aneurysm jig for anastomosis technique. *Ann R Coll Surg Engl.* sept 1987;69(5):199-200.
 40. Edwards JM, Teefey SA, Zierler RE, Kohler TR. Intraabdominal paraanastomotic aneurysms after aortic bypass grafting. *J Vasc Surg.* févr 1992;15(2):344-50; discussion 351-353.
 41. Hagino RT, Taylor SM, Fujitani RM, Mills JL. Proximal anastomotic failure following infrarenal aortic reconstruction: late development of true aneurysms, pseudoaneurysms, and occlusive disease. *Ann Vasc Surg.* janv 1993;7(1):8-13.
 42. Sieswerda C, Skotnicki SH, Barentsz JO, Heystraten FM. Anastomotic aneurysms--an underdiagnosed complication after aorto-iliac reconstructions. *Eur J Vasc Surg.* juin 1989;3(3):233-8.
 43. Treiman GS, Weaver FA, Cossman DV, Foran RF, Cohen JL, Levin PM, et al. Anastomotic false aneurysms of the abdominal aorta and the iliac arteries. *J Vasc Surg.* sept 1988;8(3):268-73.
 44. Lipski DA, Ernst CB. Natural history of the residual infrarenal aorta after infrarenal abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* mai 1998;27(5):805-11; discussion 811-812.
 45. Schönholz C, Donnini F, Naselli G, Pocovi A, Parodi JC. Acute rupture of an aortic false aneurysm treated with a stent-graft. *J Endovasc Surg Off J Int Soc Endovasc Surg.* août 1999;6(3):293-6.
 46. Karner J, Schemper M, Teleky B, Kretschmer G, Piza F, Polterauer P. Aorto-Y-bifurcation graft: Dacron versus PTFE. Preliminary results of a randomized prospective study. *Int Surg.* déc 1988;73(4):218-20.
 47. Davidovic L, Vasic D, Maksimovic R, Kostic D, Markovic D, Markovic M. Aortobifemoral grafting: factors influencing long-term results. *Vascular.* juin 2004;12(3):171-8.
 48. Downs AR, Guzman R, Formichi M, Courbier R, Jausseran JM, Branchereau A, et al. Etiology of prosthetic anastomotic false aneurysms: pathologic and structural evaluation in 26 cases. *Can J Surg J Can Chir.* févr 1991;34(1):53-8.
 49. Demarche M, Waltregny D, van Damme H, Limet R. Femoral anastomotic aneurysms: pathogenic factors, clinical presentations and treatment. A study of 142 cases. *Cardiovasc Surg Lond Engl.* avr 1999;7(3):315-22.
 50. Ylönen K, Biancari F, Leo E, Rainio P, Salmela E, Lahtinen J, et al. Predictors of development of anastomotic femoral pseudoaneurysms after aortobifemoral reconstruction for abdominal aortic aneurysm. *Am J Surg.* janv 2004;187(1):83-7.
 51. Mannella P, Malacarne E, Giannini A, Russo E, Caretto M, Papini F, et al. Simulation as tool for evaluating and improving technical skills in laparoscopic gynecological surgery. *BMC Surg.* 16 oct 2019;19(1):146.

52. Zhao Y, Chen Q, Hu J-N, Shen Q, Xia L, Yan L-Z, et al. Application of multidirectional stitching technology in a laparoscopic suturing instructional program: a randomized controlled trial. *BMC Med Educ.* 4 août 2020;20(1):248.
53. Tozzi P, Solida A, Siniscalchi G, Ferrari E. A Heart Surgery Simulator With an Integrated Supervision System for Self-Learning the Key Steps and Pitfalls of the Mitral Valve Repair: Initial Investigation. *Simul Healthc J Soc Simul Healthc.* 2 juill 2021;
54. Mokhtari P, Tayebi Meybodi A, Lawton MT. Learning microvascular anastomosis: Analysis of practice patterns. *J Clin Neurosci Off J Neurosurg Soc Australas.* août 2021;90:212-6.



DECLARATION 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 : GRANDHOMME

Prénom : Joséphine

Ayant été informé(e) qu'en m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics.

Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente.

Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université

J'atteste sur l'honneur

Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvre(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

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

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

Signature originale :

A Paris, le 5/7/21

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