

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

ANNÉE : 2023

N° : 129

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

*Diplôme d'État*  
*Mention D.E.S chirurgie orthopédique et traumatologique*

**PAR**

*Adeline MATHIOT*  
*Née le 15/08/1994 à REMIREMONT*

***Prise en charge du syndrome de compression du nerf médian au canal carpien récalcitrant ou récidivant, quelle place pour le lambeau de muscle lombrical ?***

*Présidente de thèse : Pr Sybille FACCA, Professeur d'Université*

*Directrice de thèse : Dr Alexandra FORLI, Praticien Hospitalier*



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

Edition SEPTEMBRE 2022  
Année universitaire 2022-2023

- **Président de l'Université** : M. DENEKEN Michel
- **Doyen de la Faculté** : M. SIBILIA Jean
- **Première Vice Doyenne de la Faculté** : Mme CHARLOUX Anne
- **Doyens honoraires :**
  - (1983-1989) : M. MANTZ Jean-Marie
  - (1989-1994) : M. VINCENDON Guy
  - (1994-2001) : M. GERLINGER Pierre
  - (2001-2011) : M. LUDES Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** : M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** : M. STEEGMANN Geoffroy



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  
DOLLFUS Hélène      Génétique clinique

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

NOM et Prénoms	CS <sup>2</sup>	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation		Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Hospitalisation des Urgences de Traumatologie / HP	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / HP	54.03	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : <b>Gynécologie-Obstétrique</b>
ANDRES Emmanuel	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	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01	Neurologie
Mme ANTAL Maria Cristina	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02	Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme ANTONI Delphine	NRPô	• Pôle d'Imagerie - Service de Radiothérapie / ICANS	47.02	Cancérologie ; <b>Radiothérapie</b>
ARNAUD Laurent	NRPô NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01	Rhumatologie
BACHELLIER Philippe	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	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)
BAUMERT Thomas	NRPô CS	• Pôle Hépto-digestif de l'Hôpital Civil - Institut de Recherche sur les Maladies virales et hépatiques/Fac	52.01	Gastro-entérologie ; <b>hépatologie</b> Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03	Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEU Rémy	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	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Hautepierre	54.02	Chirurgie infantile
BERNA Fabrice	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03	Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : <b>Psychiatrie d'Adultes</b>
BERTSCHY Gilles	RPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03	Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie/HP	43.02	Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal	RPô CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / HP	48.02	Réanimation ; <b>Médecine d'urgence</b> Option : médecine d'urgence
BLANC Frédéric	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	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et maxillo-faciale / Hôpital Civil	50.04	<b>Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique</b> ; Brûlologie
BONNEMAINS Laurent	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Hautepierre	54.01	Pédiatrie
BONNOMET François	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre inférieur / HP	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02	Ophtalmologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
BOURGIN Patrice	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie - Unité du Sommeil / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
BRUANT-RODIER Catherine	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	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Dialyse et Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
CASTELAIN Vincent	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale NHC	51.04 <b>Chirurgie vasculaire</b> ; médecine vasculaire Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne	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	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre supérieur / HP	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 <b>Anesthésiologie-Réanimation</b> ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie-Réanimation - Type clinique)
COLLONGUES Nicolas	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01 Neurologie
CRIBIER Bernard	NRPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
de BLAY de GAIX Frédéric	RPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'Investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian	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	RPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Haute-pierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obstétrique
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Haute-pierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Matfhieu	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôpital de Haute-pierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie- <b>Virologie</b> ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- <b>Virologie</b> biologique
FAITOT François	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	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu	NRPô NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.01 <b>Hématologie</b> ; Transfusion Option : Hématologie
GALLIX Benoît	NCS	• IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale
GANGI Afshin	RPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GARNON Julien	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David	NRPô NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie
GENY Bernard	NRPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 <b>Chirurgie vasculaire</b> ; médecine vasculaire/ Option : chirurgie vasculaire
GICQUEL Philippe	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard	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	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

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
GOTTENBERG Jacques-Eric	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Dialyse et Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
HANSMANN Yves	RPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC	45.03 Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julie	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Médecine intensive-Réanimation
HIRSCH Edouard	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve	RPô CS	• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 <b>Médecine Physique et Réadaptation</b>
JAULHAC Benoît	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie	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	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges	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	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	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel	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	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
KREMER Stéphane	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie II - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre	NRPô	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II)/HP	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel	RPô NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE Laurence	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service d'Addictologie / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; <b>Addictologie</b> (Option : Addictologie)
LANG Hervé	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	RPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme LEJAY Anne	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	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/HP	42.01 <b>Anatomie</b>
LESSINGER Jean-Marc	RPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie générale et spécialisée / LBGS / NHC - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / Hautepierre	82.00 Sciences Biologiques de Pharmacie
LIPSKER Dan	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	RPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôpital de Hautepierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF Gabriel	NRPô NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Oncologie médicale / ICANS	47.02 <b>Cancérologie</b> ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel	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	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	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 <b>Pneumologie</b> ; Addictologie
Mme MATHÉLIN Carole	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie / ICANS	54.03 <b>Gynécologie-Obstétrique</b> ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent	NRPô CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 <b>Hématologie</b> ; Transfusion Option Hématologie Biologique

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MENARD Didier	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
MERTES Paul-Michel	RPô CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / NHC	48.01 Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Alain	NRPô NCS	• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MEYER Nicolas	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent	NRPô CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Labo. de Neurobiologie et Pharmacologie cardio-vasculaire- EA7295/ Fac	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOULIN Bruno	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Dialyse et Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
MUTTER Didier	RPô NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; <b>Radiothérapie</b> Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.01 Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Mickael	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
OHLMANN Patrick	RPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Centre de formation et de recherche en pédagogie des sciences de la santé/ Faculté	48.05 Réanimation ; <b>Médecine d'urgence</b> Option : Médecine d'urgences
Mme PERRETTA Silvana	NRPô NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick	NRPô 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	CDp	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 <b>Cancérologie</b> ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier	NRPô NCS	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 <b>Cancérologie</b> ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien	NRPô CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Haute-pierre	48.01 <b>Anesthésiologie-réanimation</b> ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / Hôpital de Haute-pierre	44.04 Nutrition
PROUST François	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Haute-pierre	49.02 Neurochirurgie
Pr RAUL Jean-Sébastien	NRPô 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	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Département Biologie du développement et cellules souches / IGBMC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
ROMAIN Benoît	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme ROSSIGNOL-BERNARD Sylvie	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
Mme ROY Catherine	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (opt. clinique)
SANANES Nicolas	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / HP	54.03 <b>Gynécologie-Obstétrique</b> ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
SAUER Arnaud	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André	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	RPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
Mme SCHLUTH-BOLARD Caroline	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
SCHNEIDER Francis	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / HC	49.04 <b>Pédopsychiatrie</b> ; Addictologie
SCHULTZ Philippe	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence	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 : <b>Hépatologie</b>
SIBILIA Jean	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
STEPHAN Dominique	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
Mme TRANCHANT Christine	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis	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	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 / Faculté	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis	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	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie d'Urgences, de liaison et de Psychotraumatologie / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales /Faculté	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas	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	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne
WOLF Philippe	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	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 - PTM = Plateau technique de microbiologie

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

CU : Chef d'unité fonctionnelle

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

Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chefferie de service)

Dir : Directeur

#### A4 – PROFESSEUR ASSOCIÉ DES UNIVERSITÉS

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 Hépatogastro-digestif - Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.02 Gastro-Entérologie
SALVAT Eric	CS	• Pôle Tête-Cou - Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur / HP	48.04 Thérapeutique, Médecine de la douleur, Addictologie

**B1 - MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)**

NOM et Prénoms	CS <sup>2</sup>	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
AGIN Arnaud		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et Médecine nucléaire
Mme AYME-DIETRICH Estelle		• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03 <b>Pharmacologie fondamentale</b> ; pharmacologie clinique ; addictologie Option : pharmacologie fondamentale
BENOTMANE Iliès		• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
Mme BIANCALANA Valérie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire (option clinique)
BOUSIGES Olivier		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
BOYER Pierre		• Pôle de Biologie - Institut de Bactériologie / Faculté de Médecine	45.01 Bactériologie- <b>Virologie</b> ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- <b>Virologie</b> biologique
Mme BRU Valérie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme BUND Caroline		• Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CARAPITO Raphaël		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie
CAZZATO Roberto		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme CEBULA Hélène		• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02 Neurochirurgie
CERALINE Jocelyn		• Pôle de Biologie - Département de Biologie structurale Intégrative / IGBMC	47.02 <b>Cancérologie</b> ; Radiothérapie (option biologique)
CHERRIER Thomas		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
CHOQUET Philippe		• Pôle d'Imagerie - UF6237 - Imagerie Préclinique / HP	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CLERE-JEHL Raphaël		• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
Mme CORDEANU Elena Mihaela		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique / NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
DALI-YOUCHEF Ahmed Nassim		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
DANION François		• Pôle de Spécialités médicales - Ophthalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC	45.03 Option : Maladies infectieuses
DELHORME Jean-Baptiste		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
DEVYS Didier		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme DINKELACKER Véra		• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
DOLLÉ Pascal		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / IGBMC	44.02 Physiologie
Mme FARRUGIA-JACAMON Audrey		• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
FELTEN Renaud		• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'Investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Haute-pierre	48.04 Thérapeutique, Médecine de la douleur, Addictologie
FILISSETTI Denis	CS	• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
FOUCHER Jack		• 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		• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie- <b>Virologie</b> ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- <b>Virologie</b> biologique
GIANNINI Margherita		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GIES Vincent		• Pôle de Spécialités médicales - Ophthalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
GRILLON Antoine		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -virologie (biologique)

NOM et Prénoms	CS <sup>2</sup>	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
GUERIN Eric		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
GUFFROY Aurélien		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'Immunologie clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme HARSAN-RASTEI Laura		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
HUBELE Fabrice		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS - Service de Biophysique et de Médecine Nucléaire / NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
KASTNER Philippe		• Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
KOCH Guillaume		- Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (Option clinique)
Mme KRASNY-PACINI Agata		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
Mme LAMOUR Valérie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice		• 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		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire
LECOINTRE Lise		• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-obstétrique
LENORMAND Cédric		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
LHERMITTE Benoît		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
LUTZ Jean-Christophe		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / Hôpital Civil	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MIGUET Laurent		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER	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		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme NICOLAE Alina		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
Mme NOURRY Nathalie		• 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		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
PFAFF Alexander		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale /PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mme PITON Amélie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
POP Raoul		• Pôle d'Imagerie - Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme PORTER Louise		• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
PREVOST Gilles		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -virologie (biologique)
Mme RADOSAVLJEVIC Mirjana		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
Mme REIX Nathalie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC - Service de Chirurgie / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme RIOU Marianne		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
ROGUE Patrick (cf. A2)		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Delphine		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre	47.01 <b>Hématologie</b> ; transfusion (type mixte : Hématologie)
Mme RUPPERT Elisabeth		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / HC	49.01 Neurologie
Mme SABOU Alina		• 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		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique



NOM et Prénoms	CS <sup>2</sup>	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
SCHRAMM Frédéric		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -virologie (biologique)
Mme SOLIS Morgane		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Hautepierre	45.01 <b>Bactériologie-Virologie</b> ; hygiène hospitalière Option : Bactériologie-Virologie
Mme SORDET Christelle		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
Mme TALAGRAND-REBOUL Emilie		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -virologie (biologique)
TALHA Samy		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
Mme TALON Isabelle		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
TELETIN Marius		• 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		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique - Hôpital de Hautepierre	47.01 <b>Hématologie</b> ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VELAY-RUSCH Aurélie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01 Bactériologie- <b>Virologie</b> ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- <b>Virologie</b> biologique
Mme VILLARD Odile		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
ZOLL Joffrey		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

### B2 – PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS (monoappartenant)

Pr BONAHA Christian P0166	Laboratoire d'Epistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
---------------------------	---	-----	---

### B3 – MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS (monoappartenant)

Mme CHABRAN Elena	ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69.	Neurosciences
M. DILLESEGER Jean-Philippe	ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69.	Neurosciences
Mr KESSEL Niils	Laboratoire d'Epistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr LANDRE Lionel	ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69.	Neurosciences
Mme MIRALLES Célia	Laboratoire d'Epistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme SCARFONE Marianna	Laboratoire d'Epistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme THOMAS Marion	Laboratoire d'Epistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr VAGNERON Frédéric	Laboratoire d'Epistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr ZIMMER Alexis	Laboratoire d'Epistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques

## C - ENSEIGNANTS ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

### C1 - PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE (mi-temps)

Pre Ass. DUMAS Claire  
Pr Ass. GRIES Jean-Luc  
Pre Ass. GROB-BERTHOU Anne  
Pr Ass. GUILLOU Philippe  
Pr Ass. HILD Philippe  
Pr Ass. ROUGERIE Fabien

### C2 - MAITRE DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE - TITULAIRE

Dre CHAMBE Juliette  
Dr LORENZO Mathieu

### C3 - MAITRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE (mi-temps)

Dre DELACOUR Chloé  
Dr GIACOMINI Antoine  
Dr HOLLANDER David  
Dre SANSELME Anne-Elisabeth  
Dr SCHMITT Yannick

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

Dr ASTRUC Dominique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie</li> <li>- Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / HP</li> </ul>
Dr DEMARCHI Martin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pôle Oncologie médico-chirurgicale et d'Hématologie</li> <li>- Service d'Oncologie Médicale / ICANS</li> </ul>
Mme Dre GOURIEUX Bénédicte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pôle de Pharmacie-pharmacologie</li> <li>- Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil</li> </ul>
Dr KARCHER Patrick	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pôle de Gériatrie</li> <li>- Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Robertsau</li> </ul>
Dr LEFEBVRE Nicolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO)</li> <li>- Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / Nouvel Hôpital Civil</li> </ul>
Dr NISAND Gabriel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pôle de Santé Publique et Santé au travail</li> <li>- Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil</li> </ul>
Mme Dre PETIT Flore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO)</li> <li>- UCSA</li> </ul>
Dr PIRRELLO Olivier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique</li> <li>- Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO</li> </ul>
Dr REY David	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO</li> <li>- «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil</li> </ul>
Mme Dre RONDE OUSTEAU Cécile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pôle Locomax</li> <li>- Service de Chirurgie Séptique / Hôpital de Hautepierre</li> </ul>
Mme Dre RONGIERES Catherine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique</li> <li>- Centre Clinico Biologique d'AMP / CMC</li> </ul>
Dr TCHOMAKOV Dimitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie</li> <li>- Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques / Hôpital de Hautepierre</li> </ul>
Mme Dre WEISS Anne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation</li> <li>- SAMU</li> </ul>

## 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 2020 au 31 août 2023)**
  - BELLOCOQ Jean-Pierre (Service de Pathologie)
  - CHRISTMANN Daniel (Maladies infectieuses et tropicales)
  - DANION Jean-Marie (Psychiatrie)
  - GRUCKER Daniel (Physique biologique)
  - KEMPF Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)
  - KOPFERSCHMITT Jacques (Urgences médico-chirurgicales Adultes)
  - MULLER André (Centre d'Évaluation et de Traitement de la Douleur)
  - ROUL Gérald (Cardiologie)
- o **pour trois ans (1er septembre 2021 au 31 août 2024)**
  - DANION Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
  - DIEMUNSCH Pierre (Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale)
  - HERBRECHT Raoul (Hématologie)
  - STEIB Jean-Paul (Chirurgie du rachis)
- o **pour trois ans (1er septembre 2022 au 31 août 2025)**
  - Mme QUOIX Elisabeth (Pneumologie)

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

M. SOLER Luc                      CNU-31                      IRCAD

## F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS DE L'UNIVERSITÉ

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)

## G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94	KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
BALDAUF Jean-Jacques (Gynécologie obstétrique) / 01.09.21	LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95	LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10	LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16	LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18	MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04	MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17	MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95	MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
BOEHM-BURGER Nelly (Histologie) / 01.09.20	MARESCAUX Christian (Neurologie) / 01.09.19
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03	MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
BOUSQUET Pascal (Pharmacologie) / 01.09.19	MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99	MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86	MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
BURSTEIN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15	MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.09
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15	NISAND Israël (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.19
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
CHAUVIN Michel (Cardiologie) / 01.09.18	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
CHELLY Jameleddine (Diagnostic génétique) / 01.09.20	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16	PINGET Michel (Endocrinologie) / 01.09.19
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00	POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11	REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17	RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17	RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
DUCLOS Bernard (Hépatogastro-Hépatologie) / 01.09.19	SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
DUFOUR Patrick (Centre Paul Strauss) / 01.09.19	SAUDER Philippe (Réanimation médicale) / 01.09.20
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa. Chir.) / 01.09.13	SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10	SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16	SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09	SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13	STEIB Annick (Anesthésiologie) / 01.04.19
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14	STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18	STOLL Claude (Génétique) / 01.09.09
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06	STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04	STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98	TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17	TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11	VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04	VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18	WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06	WILHM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
KREMER Michel / 01.05.98	WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18	WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07	WOLFRAM-GABEL Renée (Anatomie) / 01.09.96
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08	

## Légende des adresses :

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

**HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :**

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

**ICANS** - Institut de CANcérologie Strasbourg : 17 rue Albert Calmette - 67200 Strasbourg - Tél. : 03 68 76 67 67

**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

**IURC** - Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau - CHU de Strasbourg et UGECAM (Union pour la Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Maladie) - 45 boulevard Clemenceau - 67082 Strasbourg Cedex

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

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

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

## *Serment d'Hippocrate*

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

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

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

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

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis restée fidèle à mes promesses. Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.*

## Table des matières :

<b>1. Introduction</b>	<b>16</b>
<b>2. Généralités</b>	<b>17</b>
1. Anatomie du nerf médian et du canal carpien	17
2. Épidémiologie du syndrome du canal carpien	19
3. Traitements de première intention	20
a. Traitement médical	20
b. Technique chirurgicale à ciel ouvert	20
c. Technique chirurgicale endoscopique	21
d. Technique chirurgicale échographique	22
4. Prise en charge des récurrences ou des échecs de traitement	23
a. Neurolyse itérative	23
b. Interposition veineuse	24
c. Matériau d'interposition synthétique	24
d. Lambeau synovial	25
e. Lambeau adipeux hypothénarien	26
f. Lambeau de carré pronateur	26
g. Lambeau à voile carrée	27
h. Lambeau d'abducteur du 5 <sup>ème</sup> doigt (abductor digiti minimi)	28
i. Lambeau de muscle court palmaire	29
j. Lambeau de muscle fléchisseur superficiel des doigts	30
k. Lambeau ulnodorsal	30
l. Lambeau de muscle lombrical	32
<b>3. Etude anatomique</b>	<b>36</b>
1. Introduction	36
2. Matériel et méthodes	36
3. Résultats	37
a. Muscle 1 <sup>er</sup> Lombrical	38
b. Muscle 2 <sup>ème</sup> Lombrical	39
c. Muscle 3 <sup>ème</sup> Lombrical	40
d. Muscle 4 <sup>ème</sup> Lombrical	41
4. Discussion	42
5. Conclusion	43
<b>4. Étude clinique</b>	<b>44</b>
1. Introduction	44
2. Matériel et méthode	44
a. Population	44
b. Méthode	44
c. Tests fonctionnels utilisés	45
3. Population	45
4. Résultats	47
<b>5. Discussion</b>	<b>49</b>
<b>6. Conclusion</b>	<b>52</b>

Table des figures et des tableaux :

Figure 1 : anatomie du canal carpien, coupe transversale.....	18
Figure 2 : anatomie du canal carpien, vue palmaire.....	18
Figure 3 : voie d'abord chirurgicale du canal carpien.....	21
Figure 4 : libération du nerf médian au canal carpien par vois endoscopique selon Agee.....	22
Figure 5 : technique de manchonnage veineux du nerf médian. ....	24
Figure 6 : lambeau synovial .....	25
Figure 7 : vue en coupe axiale de la mise en place du lambeau adipeux hypothénarien.....	26
Figure 8 : illustration de l'arc de rotation du lambeau de carré pronateur. ....	27
Figure 9 : lambeau à voile carrée.....	28
Figure 10 : lambeau d'abducteur du 5 <sup>ème</sup> doigt. ....	29
Figure 11 : illustration de la technique opératoire du lambeau de muscle court palmaire selon Rose et al.....	30
Figure 12 : lambeau adipofascial ulno-dorsal .....	32
Figure 13 : neurolyse du nerf médian avec lambeau de muscle 1 <sup>er</sup> lombrical.....	34
Figure 14 : levée du lambeau musculaire et sa mise en place .....	35
Figure 15 : dissection exposant la vascularisation palmaire de la main. ....	37
Tableau 1 : anatomie vasculaire du muscle 1 <sup>er</sup> lombrical.....	38
Figure 16 : exemple de vascularisation axiale présente au tiers proximal d'un muscle 1 <sup>er</sup> lombrical. ....	39
Figure 17 : muscle 1 <sup>er</sup> lombrical .....	39
Tableau 2 : anatomie vasculaire du muscle 2 <sup>ème</sup> lombrical .....	40
Tableau 3 : anatomie vasculaire du muscle 3 <sup>ème</sup> lombrical .....	41
Figure 18 : exemple de vascularisation segmentaire avec un muscle 3 <sup>ème</sup> lombrical.....	41
Tableau 4 : anatomie vasculaire du muscle 4 <sup>ème</sup> lombrical .....	42
Tableau 5 : comparaison des mensurations des muscles lombricaux .....	43
Figure 19 : flow chart .....	46
Tableau 6 : données démographiques des patients .....	47
Figure 20 : aspect de la cicatrice et des mobilités à 6 semaines post-opératoires. ....	48
Tableau 7 : résultats fonctionnels à distance .....	48
Figure 21 : incidence annuelle de la neurolyse itérative avec lambeau de muscle lombrical .....	51

## 1. Introduction

Le syndrome de compression du nerf médian au canal carpien est une des pathologies des nerfs périphériques les plus fréquentes dans la population générale. Sa survenue est favorisée par les mouvements répétitifs de flexion des doigts et du poignet et par l'exposition aux vibrations, ce qui concerne particulièrement la population active dans les domaines manuels. A ce titre, le syndrome du canal carpien est inscrit au tableau des maladies professionnelles.

Les traitements de première intention du canal carpien sont bien codifiés, et la chirurgie de libération du nerf médian présente un haut taux de succès. Lors des cas de récurrence ou d'échec de la chirurgie primaire une fibrose péri-neurale est souvent mise en évidence, ce qui impose la réalisation d'un geste de couverture du nerf médian associé à la neurolyse afin de prévenir sa récurrence. De nombreuses techniques ont été décrites dans la littérature, sans qu'un réel consensus ne soit établi.

Parmi ces techniques, le lambeau de muscle lombrical a été décrit dans la littérature depuis 1984, d'abord dans le cadre de la chirurgie des névromes en continuité [1], puis en 1998 dans le traitement du syndrome du canal carpien récurrent [2]. Si l'anatomie topographique des muscles lombricaux est bien décrite, les données sur leur anatomie vasculaire sont peu rapportées.

Concernant les résultats cliniques à distance des neurolyses itératives du nerf médian, la variété des techniques chirurgicales existantes a généré la publication de plusieurs séries portant sur des résultats post-opératoires difficilement comparables entre eux. Si des études anatomiques ont bien été publiées, nous n'avons pas retrouvé de série décrivant les résultats cliniques à distance de la réalisation d'une neurolyse itérative du nerf médian associée à un lambeau de muscle lombrical.

Le but de notre travail était d'évaluer la faisabilité et la fiabilité du lambeau de muscle lombrical pour la couverture du nerf médian lors d'un syndrome du canal carpien récurrent ou récalcitrant.

Notre travail se compose de trois parties :

- Nous présentons tout d'abord la physiopathologie, l'épidémiologie du syndrome du canal carpien avec ses traitements de première intention, puis les techniques chirurgicales les plus décrites dans le traitement des récurrences ou des échecs de traitement du syndrome du canal carpien.
- Une seconde partie présente l'étude anatomique que nous avons réalisée afin de préciser l'anatomie vasculaire des muscles lombricaux et ainsi montrer la faisabilité du lambeau de muscle lombrical à pédicule proximal dans la couverture du nerf médian au canal carpien.



- Enfin la troisième partie expose les résultats d'une étude clinique réalisée sur des patients ayant bénéficié d'une neurolyse itérative du nerf médian associée à un lambeau du muscle lombrical.

## 2. Généralités

### 1. Anatomie du nerf médian et du canal carpien

Le nerf médian est un nerf mixte moteur et sensitif. Il prend origine au niveau des racines spinales de C6 (parfois C5) à T1, qui participent aux faisceaux latéral et médial du plexus brachial. Le nerf médian naît de la réunion de la racine médiale du faisceau latéral avec la racine latérale du faisceau médial.

Le nerf médian chemine dans la fosse axillaire entre les muscles petit pectoral et grand pectoral en avant et le muscle subscapulaire en arrière. Il entre ensuite dans le canal brachial en arrière du muscle biceps brachial et en avant du muscle brachial. Au niveau du pli du coude, le nerf médian est en situation médiale par rapport à l'artère brachiale et au muscle biceps brachial. Dans la partie proximale de l'avant-bras, le nerf médian chemine superficiellement au-dessus du muscle brachial, et en dessous de l'expansion aponévrotique du biceps brachial (*lacertus fibrosus*) au niveau duquel il peut être comprimé. Il plonge ensuite entre les deux chefs superficiel et profond du muscle rond pronateur, et donne naissance au nerf interosseux antérieur. Le nerf médian chemine ensuite sous l'arcade des fléchisseurs superficiels des doigts (FSD) (entre le muscle FSD et le fléchisseur profond des doigts (FPD)).

Au-delà des corps musculaires des muscles fléchisseurs des doigts, le nerf médian est entouré des tendons FSD et FPD de chaque doigt long et du tendon du long fléchisseur du pouce (LFP). Toutes ces structures (tendineuses et nerveuse) rentrent alors dans le canal carpien.

Au-delà du canal carpien, le nerf médian se termine en une branche motrice à destination des muscles thénariens, et en branches sensibles à destination du pouce, du 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et du bord radial du 4<sup>ème</sup> doigt [3].

Le canal carpien est une structure ostéofibreuse située à la face palmaire du poignet. Les os du carpe en font son plancher et sont d'ulnaire en radial : le pisiforme, le *triquétrum*, l'*hamatum*, le *capitatum* et le scaphoïde. Son toit est constitué du rétinaculum des fléchisseurs des doigts (RFD) qui est tendu entre le pisiforme et le crochet de l'*hamatum* en ulnaire, et en radial sur une ligne allant du tubercule du scaphoïde à la crête du trapèze [4] (*Figure 1*).

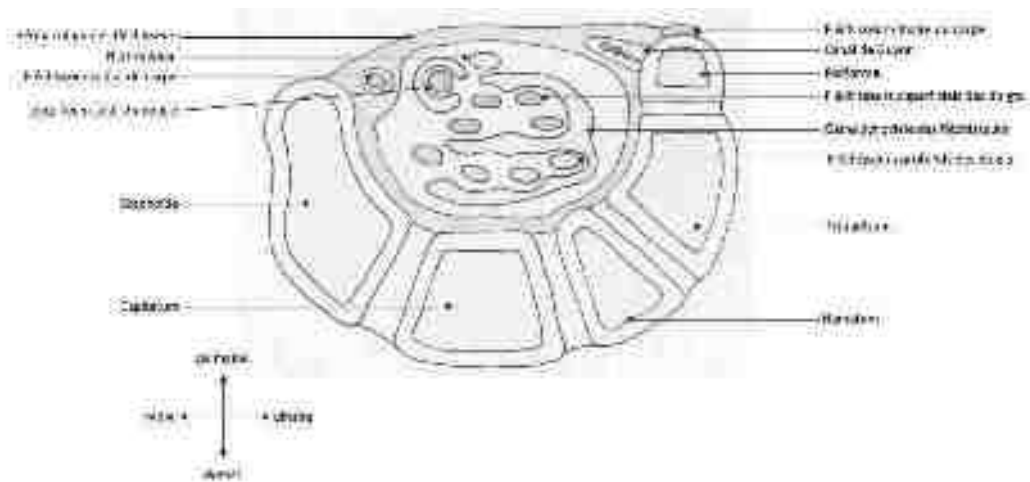


Figure 1 : anatomie du canal carpien, coupe transversale

Le canal carpien contient des éléments tendineux : les quatre FSD et les quatre FPD des doigts longs ainsi que le LFP inclus dans leur gaine synoviale. Au-dessus des éléments tendineux et en radial chemine le nerf médian.

Le RFD est subdivisé en 3 portions qui sont en continuité l'une de l'autre. En proximale le ligament carpiolare est le plus fin et prolonge l'aponévrose antébrachiale. La partie intermédiaire est le ligament rétinaculaire antérieur (aussi appelé ligament transverse du carpe dans la littérature) proprement dit. Il présente une épaisseur de 1 à 3 millimètres. Il est ancré en proximale entre le tubercule du scaphoïde et le pisiforme, et en distale entre le tubercule du trapèze et le crochet de l'hamatum. Enfin, la portion distale est une épaisse aponévrose reliant muscles thénariens et hypothénariens [5] (Figure 2).

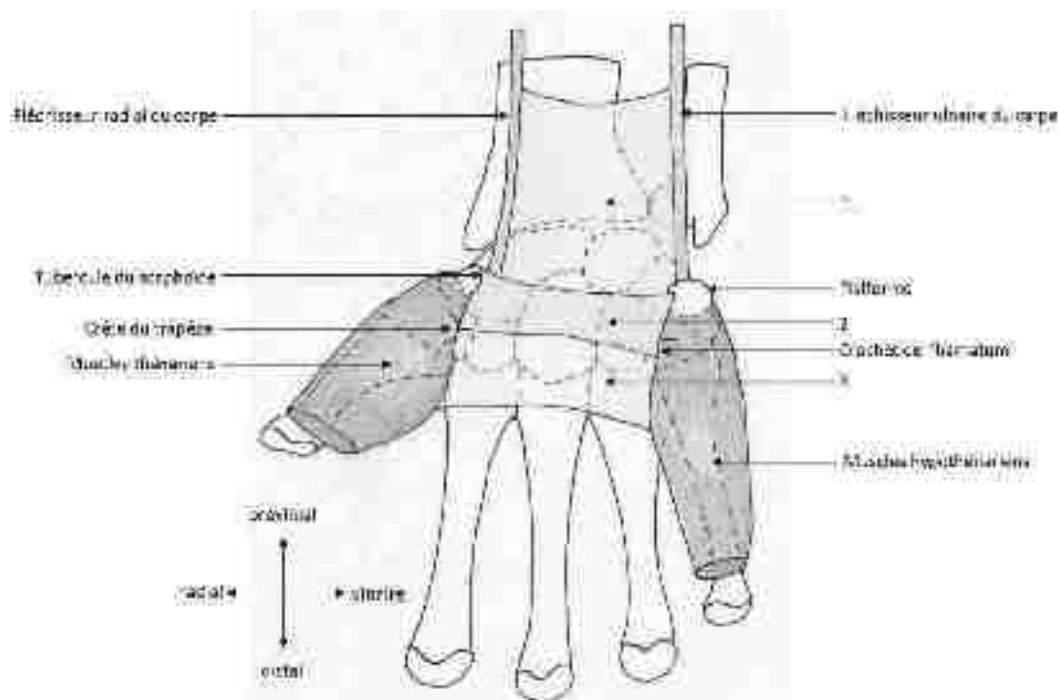


Figure 2 : anatomie du canal carpien, vue palmaire.

- 1 : Ligament carpiolare
- 2 : Ligament rétinaculaire antérieur
- 3 : Aponévrose palmaire

## 2. Épidémiologie du syndrome du canal carpien

Le syndrome du canal carpien est le syndrome canalaire le plus fréquent dans la population générale. Sa prévalence est estimée à 4 à 5% de la population générale entre 20 et 60 ans [6].

Le syndrome du canal carpien est une atteinte du nerf médian résultant de forces de traction et de compressions répétées. Ces traumatismes répétés provoquent des perturbations de la micro-circulation nerveuse, des lésions des gaines de myéline qui débutent de la périphérie vers le centre.

La présentation clinique typique commence par des paresthésies nocturnes et intermittentes des trois premiers doigts de la main et du bord radial du 4<sup>ème</sup> doigt, qui réveillent le patient et qu'il fait céder en bougeant les doigts et le poignet. Les symptômes peuvent être aggravés en journée par les mouvements répétitifs du poignet pouvant être réalisés dans le cadre professionnel. Lors des formes chroniques, on observe une fonte musculaire de l'éminence thénar. Le patient rapporte alors une perte de force, une fatigabilité et un manque de dextérité.

L'électroneuromyogramme (ENMG) permet de confirmer le diagnostic, et de préciser la sévérité de l'atteinte nerveuse. La vitesse de conduction sensitive (VCS) est le paramètre le plus précocement perturbé. Sa valeur normale est de 50m/s, et une vitesse inférieure à 45m/s est considérée comme pathologique. La latence motrice distale (LMD), mesurée entre le poignet et le muscle court abducteur du pouce, est un paramètre qui lorsque qu'il devient anormal témoigne d'une compression modérée à sévère et peut s'accompagner d'une dénervation musculaire. La LMD est considérée anormale lorsqu'elle excède 3,6 ms [7].

Le syndrome du canal carpien léger à modéré est défini par la présence des symptômes sans perturbation des résultats électromyographiques ou avec une diminution isolée des vitesses de conduction sensitive ou motrice. Le syndrome du canal carpien sévère est défini par l'apparition de signes de dénervation musculaire thénarienne (mesurée sur le muscle court abducteur du pouce) et par une diminution des amplitudes sensibles et motrice.

Dans une méta-analyse de 2007, Seror a montré que la mesure de la VCS présente une meilleure sensibilité et une spécificité équivalente à la LMD. En effet il est retrouvé une sensibilité de 75 à 92% et une spécificité de 97,5% pour la VCS, contre une sensibilité de 54% et une spécificité 97,5% de pour la LMD [8].

La plupart des syndromes du canal carpien sont d'origine idiopathique. D'autres facteurs peuvent favoriser sa survenue, comme les maladies inflammatoires, la grossesse, le diabète, les causes tumorales ou les traumatismes. Toutes ces causes provoquent une augmentation de la pression au sein du canal carpien et la compression nerveuse [9].

Une étude cas-contrôle de 2023 a mis en évidence une corrélation entre l'IMC et la sévérité du syndrome du canal carpien mesuré par ENMG, avec une augmentation des latences sensibles et motrices et une diminution des vitesses de conduction significatives chez les patients aux IMC les plus importants [10].

Le syndrome du canal carpien figure au tableau 57C des maladies professionnelles de la sécurité sociale et au tableau 39C du régime agricole. Sont reconnues comme maladies professionnelles des syndromes du canal carpien survenus après 30 jours dans les conditions suivantes : « travaux comportant de façon habituelle, soit des mouvements répétés ou prolongés d'extension du poignet ou de préhension de la main, soit un appui carpien, soit une pression prolongée ou répétée sur le talon de la main » [11].

### 3. *Traitements de première intention*

#### a. *Traitement médical*

Des traitements conservateurs ont fait la preuve de leur efficacité dans les syndromes du canal carpien légers à modérés. Une orthèse de repos nocturne mettant le poignet en rectitude ou en légère flexion peut être proposée contre les paresthésies nocturnes dues à mise en flexion des poignets lors du sommeil. La mise en rectitude des articulations métacarpo-phalangienne permet également de réduire la pression intra-canaulaire en positionnant les muscles lombricaux au-delà du canal carpien.

Parmi les traitements conservateurs, la rééducation fonctionnelle a également une place dans le traitement du syndrome du canal carpien léger à modéré en améliorant le glissement nerveux lors des mouvements, et en réduisant l'inflammation péri-neurale. Une méta-analyse publiée en 2021 portant sur six études a confirmé l'intérêt de la rééducation fonctionnelle dans la réduction de la douleur, l'amélioration de la fonction et des résultats électromyographiques [12].

L'infiltration du canal carpien avec un médicament anti-inflammatoire stéroïdien fait également partie de l'arsenal thérapeutique. Une à deux injections peuvent être réalisées, et peuvent faire lever les symptômes de façon prolongée [7].

Une méta-analyse de 2020 suggère que l'injection de plasma enrichi en plaquettes (platelet-rich plasma ou PRP) présenterait une efficacité supérieure aux corticostéroïdes sur les symptômes douloureux et fonctionnels dans les syndromes du canal carpien légers à modérés [13].

#### b. *Technique chirurgicale à ciel ouvert*

La voie d'abord est une ligne longitudinale légèrement curviligne de 3 à 4 cm située dans la continuité de l'axe du bord ulnaire du 3<sup>ème</sup> doigt, ou du bord radial du 4<sup>ème</sup> doigt. Elle est située à environ 5mm en ulnaire de la base de

l'éminence thénar. Sa limite distale est définie par la ligne de Kaplan, qui est la tangente au sommet de l'éminence thénar. Sa limite proximale est le pli de flexion du poignet (*Figure 3*).

Après l'incision cutanée, les tissus sous cutanés et les fibres de l'expansion du tendon palmaris longus sont réclinés jusqu'à atteindre les fibres transversales du RFD. L'ouverture se fait longitudinalement, sur le versant ulnaire pour limiter le processus cicatriciel en regard du nerf médian. Le nerf médian est repéré, les éventuelles adhérences sont libérées. L'incision est complétée avec prudence en amont et en aval jusqu'à avoir éliminé toute fibre transversale en tension au-dessus du nerf.

La fermeture cutanée se fait en un plan et sans drainage [4].

Certains auteurs proposent une technique à ciel ouvert « mini-invasive » avec une incision longitudinale de 1 à 1,5cm dans l'axe du bord radial du 4<sup>ème</sup> doigt, en amont de la ligne de Kaplan [14].

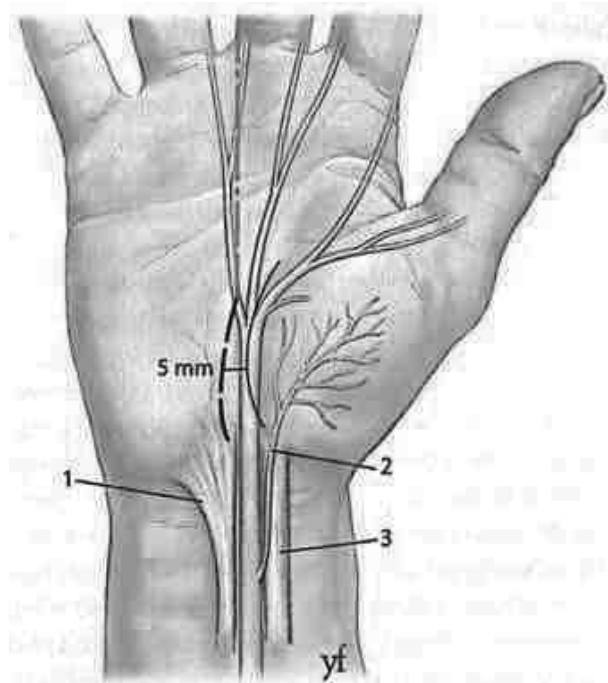


Figure 3 : voie d'abord chirurgicale du canal carpien.

1 : Tendon du muscle long palmaire

2 : Branche cutanée palmaire du nerf médian

3 : Tendon du fléchisseur radial du carpe

Illustration issue du livre « Chirurgie de la main : affections rhumatismales, dégénératives syndromes canaux » 2<sup>ème</sup> édition de M.Merle et al. page 609 [4].

### c. Technique chirurgicale endoscopique

Cette technique permet de libérer le canal carpien sans abord au niveau du talon de la main.

Plusieurs techniques endoscopiques ont été décrites. La technique de Chow est la première décrite en 1989, et nécessite la réalisation d'une courte incision à chaque extrémité du canal carpien [15]. Dans la technique de Agge *et al.* décrite en 1992, une unique incision transversale au pli du poignet est réalisée, le ligament carpiolare est repéré et incisé afin d'introduire le vidéoscope. La face postérieure du ligament rétinaculaire antérieur est visualisée. Le nerf médian est repéré

pour en rester à distance lors du geste. La section se fait strictement sous contrôle de la vue, et les deux berges doivent être bien visibles et séparées sur toute la longueur du canal [16] (Figure 4).

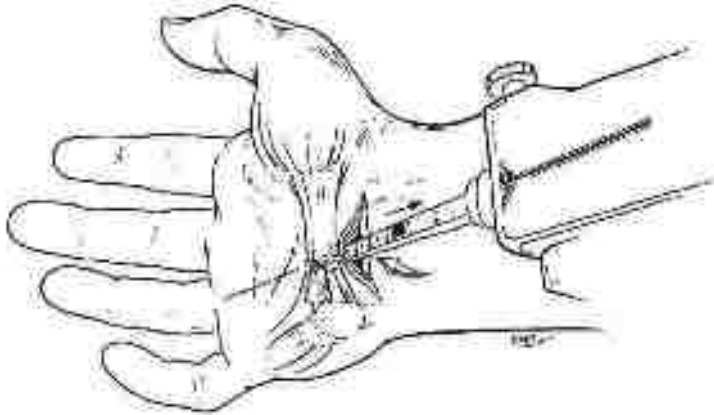


Figure 4 : libération du nerf médian au canal carpien par voie endoscopique selon Agee

Illustration issue de l'article de Agee et al. «Endoscopic release of the carpal tunnel: A randomized prospective multicenter study » [16].

#### d. Technique chirurgicale échographique

La chirurgie de libération du canal carpien écho-guidée a été introduite pour la première fois par Nakamichi et Taschibana en 1997. La technique alors décrite était hybride avec un mini abord en paume de la main à la partie distale du canal carpien et une libération rétrograde guidée par l'échographie [17].

Plusieurs techniques ont ensuite été décrites, impliquant l'utilisation d'instruments permettant une libération rétrograde ou antérograde du RFD. Ces techniques ont en commun le contrôle échographique lors du geste, avec le repérage d'une zone de sécurité localisée entre l'artère ulnaire et le nerf médian qui est la zone de travail. La branche motrice thénarienne ainsi que l'arcade palmaire superficielle sont également repérées pour prévenir les lésions iatrogènes. Une incision de moins de 1cm est réalisée au niveau du pli palmaire distal permettant d'ouvrir le ligament *carpivolare* et d'introduire l'instrument, et après vérification de la bonne position du dispositif, l'ouverture du canal carpien se fait toujours sous contrôle de la sonde. [18].

Plusieurs études ont comparé les résultats des différentes techniques de libération du nerf médian au canal carpien, sans trouver de différence statistiquement significative sur les résultats fonctionnels à un an post-opératoire. Il est cependant décrit moins de douleurs du talon de la main en post-opératoire (pillar pain) avec la technique endoscopique [19]. Une

méta-analyse de 2014 a également mise en évidence une diminution du délai de retour au travail ou aux activités quotidiennes de 6 jours en moyenne avec la technique endoscopique comparé à la technique à ciel ouvert [20].

Concernant la libération du canal carpien écho-guidée, peu de données sont encore disponibles. Les premières études suggèrent que cette technique présente des résultats fonctionnels équivalents à la technique à ciel ouvert et à la technique endoscopique, avec une plus courte durée de récupération [21, 22].

#### *4. Prise en charge des récurrences ou des échecs de traitement*

Le syndrome du canal carpien récidivant est défini par la réapparition de la symptomatologie de compression du nerf médian au canal carpien précédée par un intervalle libre, fixé par convention dans la littérature à trois mois, après la décompression chirurgicale. Cette entité a été définie pour la première fois par Wulle en 1987 et implique une réapparition des symptômes après une section complète du RFD par la création de fibrose péri-neurale, après un intervalle libre de tout symptôme [23].

Le syndrome du canal carpien récalcitrant est défini par la persistance de tout ou une partie de la symptomatologie rattachée à la compression du nerf médian après une libération chirurgicale mais sans intervalle libre [24].

##### *a. Neurolyse itérative*

Si le geste de libération du nerf médian au canal carpien de 1<sup>ère</sup> intention peut être réalisé par technique endoscopique, échographique ou mini-invasive selon le choix de l'opérateur, la reprise pour récurrence ou non amélioration doit se faire par voie ouverte.

Une neurolyse extra-fasciculaire doit être réalisée et toute zone d'adhérence doit être recherchée et libérée. Si la synoviale a un aspect physiologique et si le nerf est parfaitement libre, la synovectomie n'est pas nécessaire. [24, 25]

La neurolyse itérative du nerf médian au canal carpien est le traitement de référence dans le traitement du syndrome du canal carpien récalcitrant ou récidivant. Ce geste peut être réalisé seul, ou accompagné d'un geste de couverture complémentaire afin de prévenir la formation de fibrose ou d'adhérences pouvant induire un mauvais résultat.

### *b. Interposition veineuse*

Le manchonnage nerveux par veine autologue ou par allogreffe veineuse est décrit pour la première fois par Masear en 1989. Le prélèvement de la veine autologue se fait préférentiellement sur la grande veine saphène prélevée en jambe. L'allogreffe fait appel aux veines ombilicales de banque. Le manchonnage veineux a été décrit dans le cadre de neurolyses itératives avec présence d'une cicatrice épineurale adhérente. La veine est enroulée autour du nerf après la neurolyse, face intimale contre la surface nerveuse. L'auteur préconise de manchonner la zone cicatricielle en totalité pour prévenir la formation d'adhérences en amont ou en aval de la zone couverte [26] (Figure 5).



Figure 5 : technique de manchonnage veineux du nerf médian.

Illustration issue du livre « Management of peripheral nerve problems. Selected laboratory studies with potential clinical application » de Omer et Spinner page 157 [27].

### *c. Matériau d'interposition synthétique*

Plusieurs modalités existent en matière de solution d'interposition synthétique. Ces dispositifs ont pour avantage commun d'offrir un plan d'interposition entre le nerf médian et le toit du canal carpien, sans la morbidité d'un prélèvement de lambeau ou de veine autologue.

L'utilisation de gel de polymère associant du carboxyméthylcellulose et d'oxyde polyéthylène combine deux actions. Le carboxyméthylcellulose permet d'entourer le nerf et l'oxyde polyéthylène inhibe l'adhérence des



protéines, et donc des tissus avoisinants sur la zone de névrite [28]. Ces produits sont utilisés dans le cadre de réparations nerveuses en traumatologie pour prévenir la survenue de fibrose et de névrome.

Les matrices de régénération à base de collagène et de glycosaminoglycanes sont des dispositifs utilisés dans la chirurgie nerveuse dans le but d'isoler une suture nerveuse de l'environnement avoisinant, de promouvoir la régénération des axones, et de réduire le risque de fibrose ou la formation de névrome [28, 29]. L'utilisation de manchonnage du nerf médian par matrice de collagène a été décrite par plusieurs auteurs dans la chirurgie de reprise du syndrome du canal carpien [30, 31].

Le dispositif Canaletto<sup>®</sup>™ (laboratoire Eurymed<sup>™</sup>) est un implant synthétique composé d'un corps rectangulaire de polyéthylène, recouvert sur sa face profonde de silicone. Il est destiné à être fixé de part et d'autre sur les berges du RFD lors de la neurolyse itérative, pour maintenir un espace plus important lors de la cicatrisation, et pour prévenir la formation d'adhérences au contact du nerf médian. Duché et Trabelsi, en 2010, ont pu mettre en évidence la présence d'une colonisation synoviale sur la face profonde de l'implant, créant un réel espace de glissement avec le nerf [32].

Une étude publiée en 2021 a comparé les résultats de la neurolyse itérative du nerf médian pour canal carpien récidivant ou récalcitrant avec adjonction de gel de polymère plus ou moins implant de polyéthylène. Elle n'a pas démontré de supériorité à additionner ces dispositifs [33].

#### d. Lambeau synovial

Décrit par Wulle en 1996 [34], ce lambeau local utilise la gaine synoviale des tendons fléchisseurs pour lever un lambeau quadrangulaire à base ulnaire qui est suturé à la berge radiale du RFD pour couvrir le nerf médian. Pelissier *et al.* ont montré dans une étude cadavérique en 2015 que ce lambeau présente une



Figure 6 : lambeau synovial

Double flèche : localisation du canal carpien

Illustration issue de l'article de Pelissier *et al.* « Arterial vascularization of the flexor digitorum superficialis synovial flap. An anatomical study » [35].

vascularisation constante issue de l'artère ulnaire, ce qui en fait une solution de couverture fiable [35]. De prélèvement aisé, ce lambeau ne peut être réalisé que si la synoviale est fine et non inflammatoire (Figure 6).

#### e. Lambeau adipeux hypothénarien

Ce lambeau dépend des branches artérielles ulnaires à destination de la graisse hypothénarienne (Figure 7). Après ouverture du canal carpien et neurolyse extra-fasciculaire du nerf médian le lambeau graisseux est isolé du RFD en dessous jusqu'à atteindre le fascia de l'*abductor digiti minimi*, et du plan sous-cutané au-dessus jusqu'au pédicule ulnaire. Une bande longitudinale en ulnaire du RFD est excisée, puis le lambeau graisseux est avancé au-dessus du nerf et est suturé sur le mur radial du canal carpien [36].

Une variante de ce lambeau a été décrite par Giunta *et al.* en 1998, avec une fixation du lambeau directement sur la berge radiale du rétinaculum [37].

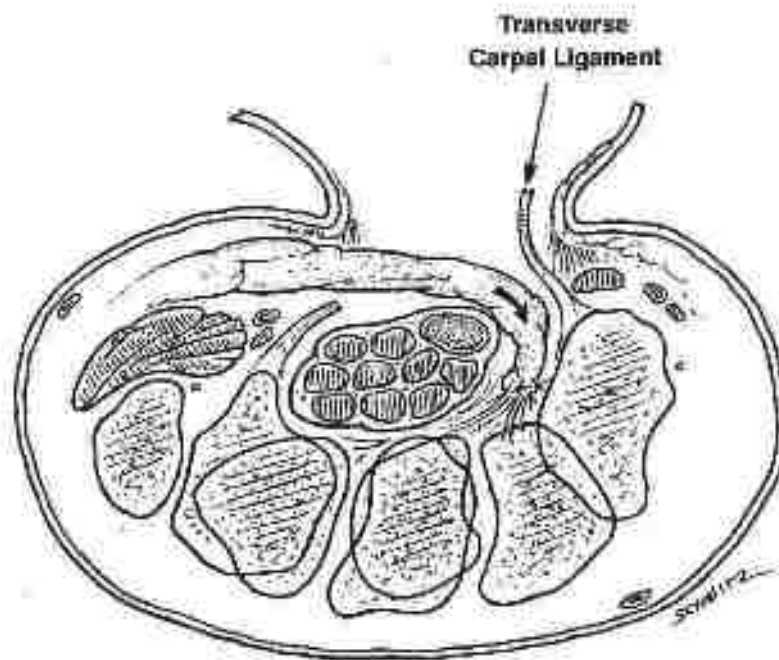


Figure 7 : vue en coupe axiale de la mise en place du lambeau adipeux hypothénarien.

Illustration issue de l'article de Strickland *et al.* "The hypothenar fat pad flap for management of recalcitrant carpal tunnel syndrome" [36].

#### f. Lambeau de carré pronateur

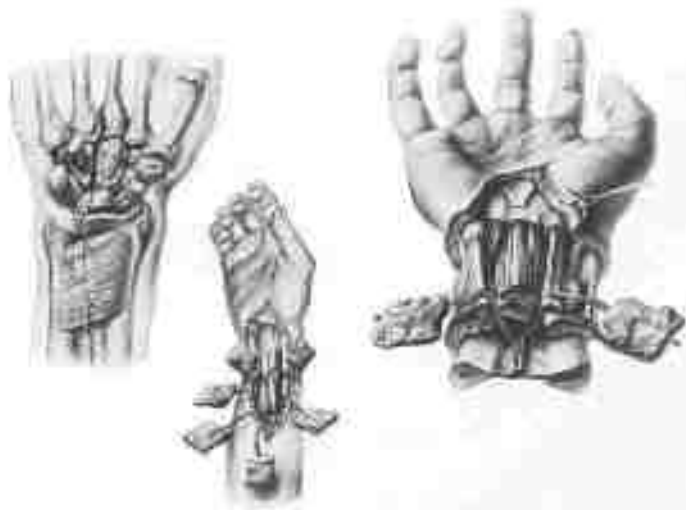
Décrit par Dellon et Mackinnon en 1984 dans le cadre de la couverture des pertes de substances et la couverture des névromes à la face antérieure du poignet [38], ce lambeau musculaire est vascularisé de façon

antérograde par l'artère interosseuse antérieure. Après neurolyse extra-fasciculaire du nerf médian, le muscle carré pronateur est désinséré de ses attaches osseuses puis enroulé autour du nerf et suturé sur lui-même.

Ce lambeau est de prélèvement simple et avec une morbidité limitée, et son caractère musculaire et pédiculé en fait une bonne solution de matelassage du nerf médian au poignet (*Figure 8*).

Belmahi *et al.* décrivent en 2002 une variante de ce lambeau à pédicule rétrograde dépendant de l'artère interosseuse postérieure. L'artère interosseuse antérieure est ligaturée en amont de sa branche à destination du muscle carré pronateur et la membrane interosseuse est ouverte, permettant la bascule du lambeau. Ce lambeau à flux rétrograde permet de couvrir des zones plus distales que le lambeau à pédicule antérograde, jusqu'au canal de Guyon [39].

Une autre variante est décrite par Rath *et al* en 1990 avec une vascularisation à pédicule rétrograde utilisant la communication de la branche dorsale de l'artère interosseuse antérieure avec l'arcade carpienne dorsale. Après ligature de l'artère interosseuse antérieure en amont de sa branche dorsale, et ouverture de la membrane interosseuse, ce lambeau possède un arc de rotation de 5 à 6 cm permettant de couvrir les régions du carpe distal jusqu'à la base des métacarpiens [40].



*Figure 8 : illustration de l'arc de rotation du lambeau de carré pronateur.*

*Figure issue de l'article de Dellon et Mackinnon The pronator quadratus muscle flap [38].*

#### *g. Lambeau à voile carrée*

Ce lambeau a été décrit en 2003 par Pagliei *et al.* pour couvrir les névromes en continuité du nerf médian à la partie proximale du canal carpien. Il s'agit d'un lambeau quadrangulaire pédiculé fascio-adipeux prélevé sur

la face antérieure du muscle carré pronateur et retourné avec un point de pivot distal. Sa vascularisation dépend de branches récurrentes de l'artère interosseuse antérieure [41] (Figure 9).

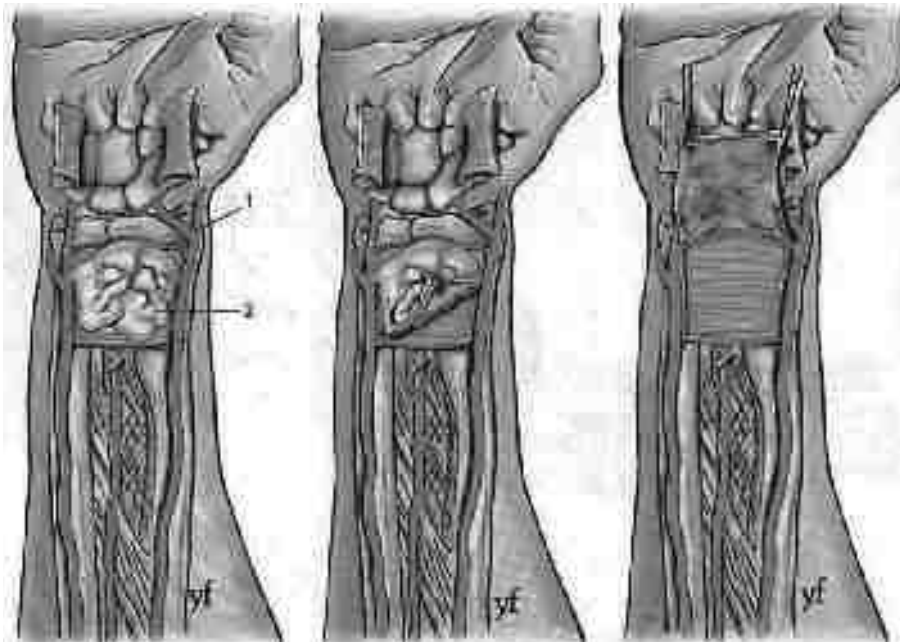


Figure 9 : lambeau à voile carrée

1 : Coussinet adipeux vascularisé

2 : Muscle carré pronateur

Illustration issue du livre « Chirurgie de la main : affections rhumatismales, dégénératives syndromes canaux » 2<sup>ème</sup> édition de M.Merle et al. page 632 [4].

#### h. Lambeau d'abducteur du 5<sup>ème</sup> doigt (*abductor digiti minimi*)

Le muscle abducteur du 5<sup>ème</sup> doigt est un petit muscle s'insérant en proximal sur le pisiforme et le tendon fléchisseur ulnaire du carpe. Il se termine sur la phalange proximale du 5<sup>ème</sup> doigt et l'extenseur propre du 5<sup>ème</sup> doigt. Sa vascularisation issue de l'artère ulnaire est de type axial à son tiers proximal. Son anatomie constante et sa fonction motrice faible autorisent son utilisation dans des transferts d'opposition [42], ou dans les couvertures du nerf médian au canal carpien [43].

L'abord se réalise en prolongeant l'abord du canal carpien par une ligne brisée jusqu'au bord ulnaire de la base du 5<sup>ème</sup> doigt, ou par un deuxième abord arciforme au bord ulnaire de la paume. L'insertion distale du muscle est sectionnée et son corps est levé en respectant son pédicule proximal. La libération permet un arc de rotation de 180° pouvant couvrir le nerf médian sur plusieurs centimètres (Figure 10).

Si le corps charnu de ce muscle en fait un moyen de matelassage satisfaisant du nerf médian, l'inconvénient de cette technique est une perte du relief hypothénarien.

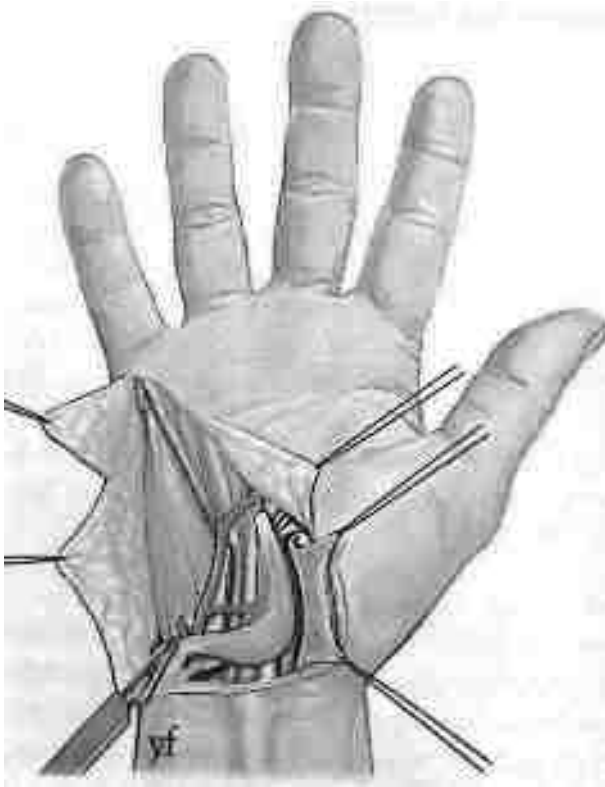


Figure 10 : lambeau d'abducteur du 5<sup>ème</sup> doigt.

Illustration issue du livre « Chirurgie de la main : affections rhumatismales, dégénératives syndromes canaux » 2<sup>ème</sup> édition de M.Merle et al. page 622 [4].

#### *i. Lambeau de muscle court palmaire*

Ce lambeau est décrit par Rose *et al.* en 1991 [44]. Le muscle court palmaire est un fin muscle vestigial, le plus superficiel de la loge hypothénarienne. La voie d'abord du canal carpien est prolongée en proximal par une incision transversale vers le bord ulnaire du pli du poignet. Un lambeau quadrangulaire est levé dans le corps musculaire et retourné à 180° pour couvrir le nerf médian (*Figure 11*).

Le muscle court palmaire offre un lambeau local fiable par la présence d'une arcade vasculaire constante issue de l'artère ulnaire sur sa face profonde, et à proximité de la zone à couvrir. La rançon fonctionnelle est minime, ce muscle étant vestigial et ne se contractant qu'en synergie avec les autres muscles hypothénariens.

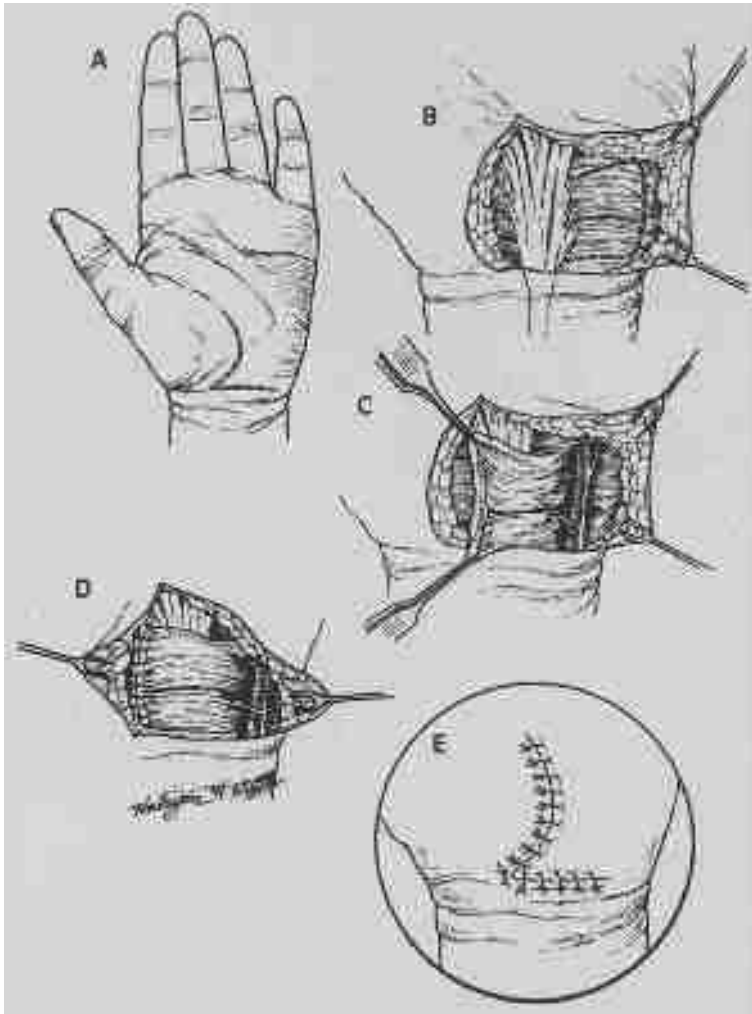


Figure 11 : lambeau de muscle court palmaire

Illustration de la technique opératoire du lambeau de muscle court palmaire selon Rose *et al.* [44].

#### j. Lambeau de muscle fléchisseur superficiel des doigts

Ce lambeau utilise la portion distale du corps musculaire du fléchisseur superficiel des doigts comme moyen de couverture. L'incision longitudinale utilisé pour la neurolyse itérative est prolongée en proximal pour permettre le prélèvement d'une partie du corps musculaire qui est laissé pédiculé en distal et est retourné à 180° pour recouvrir le nerf médian.

Décrit en 2009 par Gasse *et al.* sur une série de 6 patients, ce lambeau a comme avantage d'être peu invasif, avec l'utilisation de muscle vascularisé de trouvant à proximité [45].

#### k. Lambeau ulnodorsal

C'est un lambeau fascio-cutané décrit par Becker et Gilbert en 1988 [46]. Il dépend de la branche cutanée ascendante de l'artère ulnodorsale, avec un point de pivot situé entre 2 et 4cm en amont du pisiforme.

L'incision est longitudinale, en arrière du tendon du fléchisseur ulnaire du carpe. Un lambeau fascio-cutané d'environ 10cm de longueur et 5cm de largeur est prélevé pédiculé sur l'artère ulnodorsale, et tunnelisé jusqu'au canal carpien préalablement ouvert et sa face aponévrotique est utilisée pour entourer le nerf médian. La partie distale du lambeau est alors fixée sans tension.

Ce lambeau a été décrit en 2018 pour traiter les syndromes du canal carpien récalcitrants ou récidivants par Hutting et Van Uchelen [47]. Les avantages retrouvés sont un excellent matelassage et un espace de glissement pour le nerf médian, et une augmentation de la circonférence du poignet au niveau du canal carpien ce qui prévient le risque de cicatrice sous tension et de compression itérative.

Cette technique comporte cependant certains inconvénients. En effet la rançon cicatricielle est relativement importante comparé aux autres techniques, avec une dissection extensive. La présence de pilosité sur la palette cutanée émanant de la face dorso-ulnaire de l'avant-bras est également problématique pour un lambeau couvrant la face antérieure du poignet et la base de la paume.

Plus récemment en 2014 Adani *et al.* ont décrit une version adipo-fasciale de ce lambeau ulno-dorsal ainsi qu'une variante radio-dorsale dépendant des artères perforantes issues de l'artère radiale dans le traitement des névromes douloureux du nerf médian au poignet. Aucune différence significative sur les résultats post-opératoires entre ces deux techniques n'a été mise en évidence, mais les auteurs notent une possibilité de lever un lambeau plus long et large avec la version radio-dorsale, ainsi qu'une réalisation plus aisée sans dissection du pédicule nécessaire [48] (*Figure 12*).

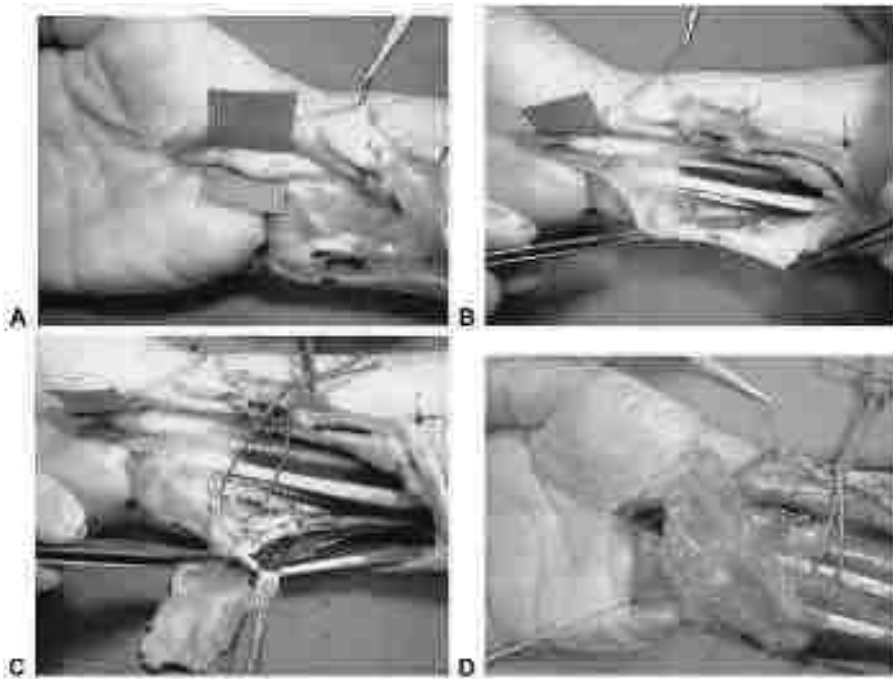


Figure 12 : lambeau adipofascial ulno-dorsal

A : Neurolyse du nerf médian et mise en évidence d'un névrome en continuité

B : Repérage de l'artère ulnaire

C : La branche dorsale de l'artère ulnaire est repérée et mise sur surgical loop

D : Le lambeau est positionné au-dessus du nerf médian puis le garrot est levé pour s'assurer de la vascularisation du lambeau

Illustration issue de l'article de Adani et al. « Treatment of painful median nerve neuromas with radial and ulnar artery perforator adipofascial flaps » [48].

### I. Lambeau de muscle lombrical

Le muscle lombrical peut être utilisé comme lambeau et a été décrit par Wilgis en 1984 dans le cadre de la couverture du névrome en continuité [1]. Son utilisation pour la couverture, après neurolyse itérative, du nerf médian au canal carpien a été décrite par Koncilia et al. en 1998 [2], puis par Tormos et al. en 2021 [49]. Ce lambeau utilisant le 1<sup>er</sup> ou 2<sup>ème</sup> muscle lombrical fait partie de l'arsenal thérapeutique dans la prise en charge des syndromes de compression du nerf médian au canal carpien récidivants ou récalcitrants, associés à une neurolyse itérative.

Il s'agit de la technique que nous utilisons au sein du service de Chirurgie de la Main au CHU de Grenoble pour la prise en charge du syndrome du canal carpien récidivant ou récalcitrant.

Le patient est installé en décubitus dorsal, le membre supérieur en supination installé sur une table à bras. Un garrot est mis en place à la racine du membre et gonflé à 250mmHg. L'intervention se déroule habituellement sous anesthésie locorégionale (ALR).



L'incision débute en regard du canal carpien dans l'axe du bord radial du 4<sup>ème</sup> doigt, et se prolonge en ligne brisée jusqu'à la 2<sup>ème</sup> commissure. Le canal carpien est ouvert, le nerf médian est neurolysé en restant extra-fasciculaire. On se porte en paume, en réclinant les tissus sous cutanée et le fascia palmaire superficiel pour exposer le muscle 1<sup>er</sup> lombrical et sa vascularisation dont le pédicule principal situé à son tiers proximal. Son insertion distale au niveau du bord radial de l'appareil extenseur du 2<sup>ème</sup> rayon est libérée le plus loin possible et mise sur fil tracteur (Figure 13).

Le muscle est libéré de distal en proximal avec hémostase des différentes branches vasculaires pour rester pédiculé sur son tiers proximal.

Le muscle est ensuite tourné à 180° en passant sous l'arcade palmaire superficielle (APS) pour être positionné au-dessus du nerf médian, sous le ligament rétinaculaire. Le garrot est lâché pour s'assurer de la vascularisation du lambeau.

Le lambeau est fixé au ligament rétinaculaire antérieur à sa berge radiale et en proximal, par un seul point de PDS 4/0 (polydioxanone monofilament résorbable, Ethicon™) et en prenant soin que le nœud ne vienne pas en conflit avec le nerf médian, puis la peau est refermée en un plan au filapeau 4/0 (polyamide monofilament non résorbable, Peters™) et sans drainage (Figure 14).

Les suites de soins consistent en un pansement matelassé quinze jours, une auto-rééducation et l'abstention de tout travail en force pour une durée de 1 mois.

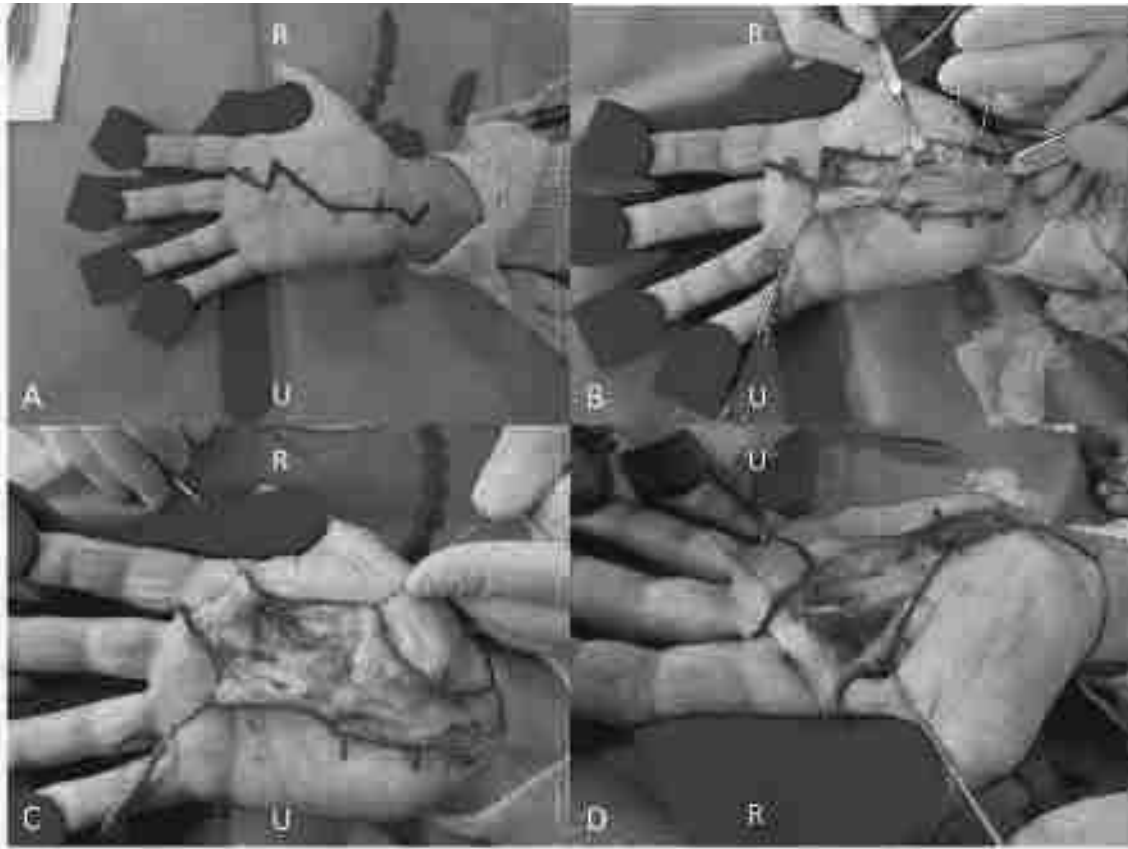


Figure 13 : neurolyse du nerf médian avec lambeau de muscle 1<sup>er</sup> lombrical

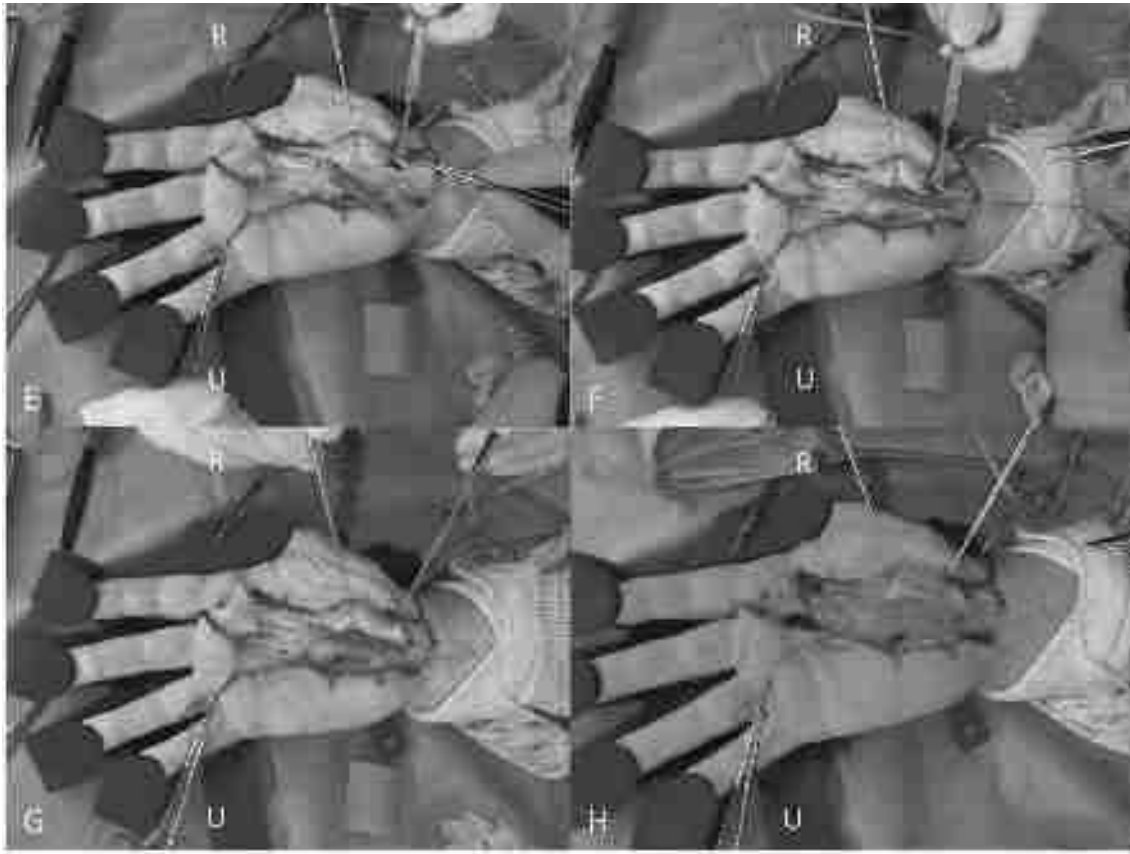
A : Tracé de l'incision cutanée

B : Neurolyse du nerf médian. Noter l'aspect congestif et aplati du nerf

C : Exposition du muscle 1<sup>er</sup> lombrical

D : Section de l'insertion distale et mise sur fil tracteur

R : radial ; U : ulnaire



*Figure 14 : levée du lambeau musculaire et sa mise en place*

*E : Levée du lambeau musculaire à pédicule proximal*

*F : Positionnement du lambeau*

*G : Fixation au-dessus du nerf médian au canal carpien*

*H : Levée du garrot*

*R : radial ; U : ulnaire*

*La revue de la littérature permet de montrer que de multiples techniques existent pour le traitement du syndrome de compression du nerf médian au canal carpien récidivant ou récalcitrant. Chacune de ces techniques présente des avantages et des inconvénients spécifiques et le choix du mode de couverture utilisé est à adapter à chaque situation clinique et aux habitudes du chirurgien.*

### 3. Etude anatomique

#### 1. Introduction

Les muscles lombricaux font partie de la musculature intrinsèque de la main. Ils sont au nombre de quatre et ont la particularité de s'insérer en proximal au bord radial du fléchisseur profond des doigts (FPD) pour se terminer en distalité sur l'appareil extenseur de chaque doigt long.

Ils sont caractérisés par leur petite taille, avec une morphologie tubulaire et grêle. Classiquement, les deux muscles lombricaux radiaux sont unipennés, et les deux muscles lombricaux ulnaires sont bipennés.

Leur innervation suit le même schéma que celle des FPD. Les deux muscles lombricaux radiaux sont innervés par le nerf médian, tandis que les deux muscles lombricaux ulnaires sont innervés par des rameaux de la branche profonde du nerf ulnaire.

Plusieurs études ont été réalisées sur leur fonction. Leur action mécanique de fléchisseur des articulations métacarpo-phalangiennes (AMP) et extenseurs des inter-phalangiennes proximale (IPP) et distale (IPD) des doigts est faible, et leur force motrice est peu importante [50].

Si l'anatomie de ces muscles et ses variations ont été bien décrites, son anatomie vasculaire reste peu rapportée dans la littérature. Elle est réputée plus constante et axiale pour les deux lombricaux radiaux, et plus aléatoire et segmentaire pour les deux muscles lombricaux ulnaires [51, 52]. Le but de notre travail est de décrire leur vascularisation, et discuter des possibilités cliniques pour l'utilisation des muscles lombricaux dans la chirurgie de couverture du nerf médian au canal carpien.

#### 2. Matériel et méthodes

Les dissections ont été réalisées sur 5 cadavres préservés, soit 10 mains indemnes de cicatrice. A noter la présence d'une maladie de Dupuytren de forme palmo-digitale sur le 5<sup>ème</sup> rayon sur l'une des mains étudiées. Ce travail a été réalisé au sein du Laboratoire d'Anatomie des Alpes Françaises (LADAF) entre le 15 février et le 27 mars 2023.

L'injection intra-artérielle de latex coloré a été réalisée dans un premier temps. Les artères radiale et ulnaire ont été individualisées au niveau du poignet et mises sur lac chirurgical (Vessel Loop).

Un cathéter souple de 14 G a été mis en place au niveau des deux artères, et maintenu par un clip vasculaire.

La solution de latex a été préparée en mélangeant du latex incolore pré-vulcanisé avec du colorant rouge hydrosoluble jusqu'à obtention de la couleur souhaitée. Cette préparation a été mise en seringue à embout vissé de 20 ml montée sur une tubulure et purgée.

La tubulure a été branchée sur le cathéter de l'artère radiale, puis la solution de latex a été injectée avec précautions dans le système artériel jusqu'à injecter au moins 10 ml et constater l'apparition d'une issue de solution a retro par le cathéter de l'artère ulnaire.

La qualité de l'injection des tissus mous a été contrôlée par la présence d'un rehaussement du système artériolaire sous-cutané.

Les artères ont été ligaturées et la peau a été suturée.

La dissection avait lieu en moyenne 11,4 (6-15) jours après l'injection artérielle de latex coloré, selon le protocole précédemment décrit.

La dissection a eu lieu sous loupes grossissantes x4,0. Le plan cutané-graisseux, puis l'aponévrose palmaire superficielle ont été réclinés.

La configuration de la vascularisation palmaire a été observée, en différenciant réseau palmaire (RPS) et arcade palmaire superficielle (APS) (Figure 15). La présence d'une arcade palmaire vraie est définie par la présence d'une anastomose termino-terminale par inosculacion entre l'artère radiale et l'artère ulnaire. Au contraire, un réseau palmaire présente une topographie moins systématisée avec une artère dominante, l'autre étant grêle ou absente.



Figure 15 : dissection exposant la vascularisation palmaire de la main.

ACU : artère collatérale ulnaire

ACR : artère collatérale radiale

ADC : artère digitale commune

### 3. Résultats

Notre étude a porté sur un total de 10 mains issues de 5 cadavres, 3 hommes et 2 femmes. L'âge moyen des sujets était de 90,8 ans (81-95). Leur IMC moyen était de 24,44 (19-29,4), et leur surface corporelle moyenne était de 1,854 m<sup>2</sup> (1,511 – 2,121).

La présence d'une arcade palmaire superficielle (APS) vraie a été constatée sur 20% des pièces, toutes les autres pièces anatomiques présentaient un réseau palmaire superficiel (RPS).

### a. Muscle 1<sup>er</sup> Lombrical

Les mensurations moyennes retrouvées étaient de 6,35 cm de longueur (5-7), et 0,9 cm (0,5-1,5) de largeur (Tableau 1). Tous étaient unipennés.

Une vascularisation au tiers proximal du muscle a été constatée dans 100% des cas. Cette vascularisation était de type axial dans 90% des cas, et uniquement segmentaire dans 10% des cas (Figure 16).

Cette vascularisation émanait du réseau ou de l'arcade palmaire superficielle dans 60% des cas, et de l'artère collatérale radiale du 2<sup>ème</sup> doigt dans 50% des cas. Ces 2 systèmes pouvaient cohabiter.

Il s'agissait du pédicule dominant dans 70% des cas.

Une vascularisation au tiers moyen du muscle a été retrouvé dans 80% des cas. Elle émanait pour la majorité de l'artère collatérale radiale du 2<sup>ème</sup> doigt (Figure 17).

Une vascularisation au tiers distale a été retrouvée dans 50% des cas. Elle émanait pour la majorité de l'artère intermétacarpienne du 2<sup>ème</sup> espace émanant de l'arcade palmaire profonde.

	1G	1D	2G	2D	3G	3D	4G	4D	5G	5D	Moyennes
Longueur en cm	7	7	7	5	5,5	5	7	6	7	7	6,35
Largeur en cm	0,8	0,7	0,5	0,6	0,7	1	1,2	1,5	1	1	0,9
Surface en cm <sup>2</sup>	5,6	4,9	3,5	3	3,85	5	8,4	9	7	7	5,725
Insertion	Radiale	Radiale	Radiale	Radiale	Radiale	Radiale	Radiale	Radiale	Radiale	Radiale	
1/3 prox	<u>1 x RPS</u> 2 X ACR 2eme doigt	<u>1 x RPS</u> 2 x RPS	<u>1 x ACR 2ème doigt</u> 1 x AIM	<u>1 x RPS</u>	<u>1 x ACR 2ème doigt</u> 1 RPS	<u>1 x ACR 2ème doigt</u>	1 x RPS	<u>1 x ACR 2ème doigt + nerf</u>	1 x RPS	1 x RPS	
1/3 moy		1 x ACR 2ème doigt		1 x ARC 2ème doigt	1 x AIM	1 x ACR 2ème doigt	<u>2 x ACR 2ème doigt + nerf</u>	1 x AIM	<u>1 x ACR 2ème doigt</u>	<u>2 x ACR 2ème doigt</u>	
1/3 dist	2 x ACR 2ème doigt	1 x AIM				1 x AIM	1 x AIM		1 x AIM		

Tableau 1 : anatomie vasculaire du muscle 1<sup>er</sup> lombrical

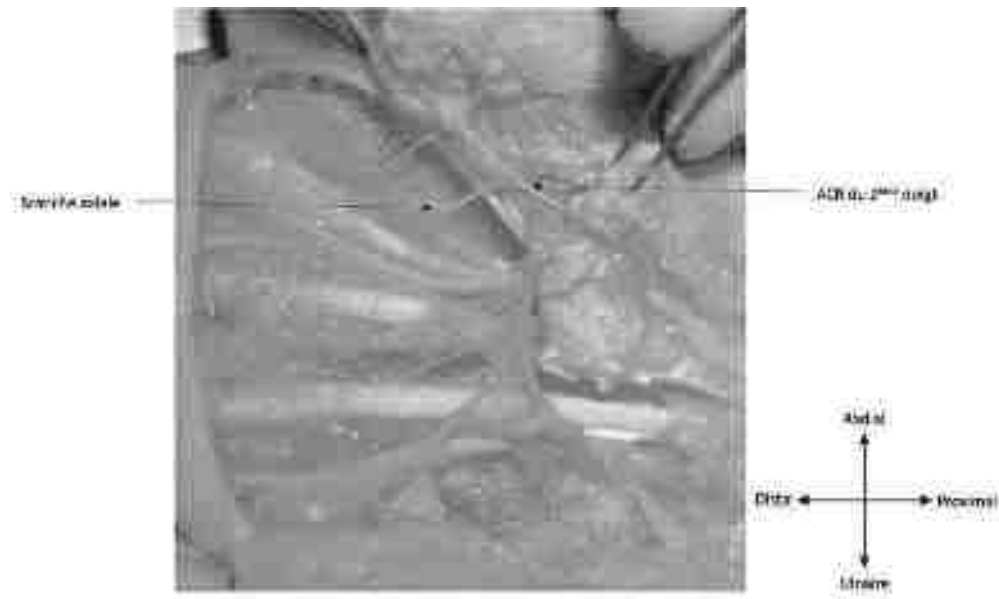


Figure 16 : exemple de vascularisation axiale présente au tiers proximal d'un muscle 1<sup>er</sup> lombrical.

ACR : artère collatérale radiale



Figure 17 : muscle 1<sup>er</sup> lombrical

Présence d'un hile vasculo-nerveux émanant de l'artère collatérale radiale de l'index entrant au tiers moyen du corps musculaire

#### b. Muscle 2<sup>ème</sup> Lombrical

Les mensurations moyennes retrouvées étaient de 5,6 cm de longueur (4-6,5), et 0,74 cm (0,5-1) de largeur (Tableau 2). Tous étaient unipennés.

Une vascularisation au tiers proximal du muscle a été constatée dans 100% des cas. Cette vascularisation était de type axial dans 50% des cas. Les vaisseaux émanaient du réseau ou de l'arcade palmaire superficielle dans 70% des cas, et de l'artère digitale commune palmaire du 2<sup>ème</sup> espace dans 30% des cas.

Il s'agissait du pédicule dominant dans 50% des cas.

Une vascularisation au tiers moyen a été retrouvée dans 90% des cas. Elle émanait pour la majorité des cas de l'artère digitale commune du 2<sup>ème</sup> espace.

Il s'agissait du pédicule dominant dans 50% des cas.

Une vascularisation au tiers distal a été retrouvée dans 70% des cas. Elle émanait pour la majorité de l'artère digitale commune du 2<sup>ème</sup> espace.

	1G	1D	2G	2D	3G	3D	4G	4D	5G	5D	Moyennes
Longueur en cm	7	6,5	6	4	5	5	6	5,5	6	5	5,6
Largeur en cm	0,8	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	1	0,9	1	0,7	0,74
Surface en cm <sup>2</sup>	5,6	3,9	4,2	2	3	3	6	4,95	6	3,5	4,215
Insertion	Radiale	Radiale	Radiale	Radiale	Radiale	Radiale	Radiale	Radiale	Radiale	Radiale	
1/3 prox	<u>1 x APC 2ème espace</u>	1 x RPS	<u>1 x APC 2ème espace</u>	<u>1 x RPS</u>	1 x APC 2ème espace	<u>1 x RPS</u>	<u>1 x RPS</u>	1 x RPS	1 x RPS	1 x APS	
1/3 moy		<u>1 x APC 2ème espace</u>	2 X APC 2ème espace	2 x APC 2ème espace	<u>1 x APC 2ème espace</u>	2 x APC 2ème espace	2 x APC 2ème espace	<u>2 x APC 2ème espace</u>	<u>3 x RPS</u>	<u>3 x APC 2ème espace</u>	
1/3 dist	2 x APC 2ème espace	1 x APC 2ème espace	1 X APC 2ème espace		<b>1 x IM</b>	1 x APC 2ème espace	1 x AIM	1 x AIM			

Tableau 2 : anatomie vasculaire du muscle 2<sup>ème</sup> lombrical

### c. Muscle 3<sup>ème</sup> Lombrical

Les mensurations moyennes retrouvées étaient de 5 cm de longueur (3,5-6), et 0,62 cm (0,4-0,9) de largeur (Tableau 3). Tous étaient bipennés.

Une vascularisation au tiers proximal a été constatée dans 60% des cas. Cette vascularisation était de type axial dans 50% des cas. Les vaisseaux émanait du réseau palmaire superficiel dans 40% des cas et de l'artère digitale commune du 3<sup>ème</sup> espace dans 20% des cas.

Il s'agissait du pédicule dominant dans 50% des cas.

Une vascularisation au tiers moyen a été retrouvée dans 70% des cas. Les vaisseaux émanait de l'artère digitale commune du 3<sup>ème</sup> espace ou de l'artère intermétacarpienne du 3<sup>ème</sup> espace.

Il s'agissait du pédicule dominant dans 20% des cas (Figure 18).

Une vascularisation au tiers distal a été retrouvée dans 70% des cas. Les vaisseaux émanait de l'artère digitale commune du 3<sup>ème</sup> espace dans 60% des cas, et de l'artère intermétacarpienne du 3<sup>ème</sup> espace dans 10% des cas.

Il s'agissait du pédicule dominant dans 30% des cas.



	1G	1D	2G	2D	3G	3D	4G	4D	5G	5D	Moyennes
Longueur en cm	6	5	5	5	4,5	3,5	6	5	5	5	5
Largeur en cm	0,5	0,4	0,5	0,4	0,6	0,9	0,9	0,7	0,7	0,6	0,62
Surface en cm <sup>2</sup>	3	2	2,5	2	2,7	3,15	5,4	3,5	3,5	3	3,075
Insertion	Radial	Radiale	Ulnaire	Radiale	Radiale	Ulnaire	Ulnaire	Ulnaire	Radiale	Ulnaire	
1/3 prox	1 x RPS	1 x APC 3 <sup>ème</sup> espace			1 x RPS		1 x RPS	1 x RPS		1 x APC	
1/3 moy	1 x AIM		1 x APS			1 x AIM	1 x APC 3 <sup>ème</sup> espace	2 x AIM	1 x APC 3 <sup>ème</sup> espace	3 x APC 3 <sup>ème</sup> espace	
1/3 dist	1 x APC 3 <sup>ème</sup> espace	2 x APC 3 <sup>ème</sup> espace	1 x APC 3 <sup>ème</sup> espace	1 x RPP 1 x APC 3 <sup>ème</sup> espace	2 x APC 3 <sup>ème</sup> espace	2 x APC 3 <sup>ème</sup> espace	1 x AIM				

Tableau 3 : anatomie vasculaire du muscle 3<sup>ème</sup> lombrical



Figure 18 : exemple de vascularisation segmentaire avec un muscle 3<sup>ème</sup> lombrical.

ADC : artère digitale commune

#### d. Muscle 4<sup>ème</sup> Lombrical

Les mensurations moyennes retrouvées étaient de 4,2 cm de longueur (3-5,5), et 0,46 cm (0,3-0,8) de largeur (Tableau 4). Tous étaient bipennés.

Une vascularisation au tiers proximal a été constatée dans 30% des cas. Cette vascularisation était toujours de type segmentaire, et les vaisseaux émanaient de l'artère digitale commune du 4<sup>ème</sup> espace.

Aucun de ces vaisseaux ne constituait un pédicule dominant.

Une vascularisation au tiers moyen a été constatée dans 60% des cas. Cette vascularisation était de type segmentaire dans 50% des cas, et axial dans 10% des cas. Ces vaisseaux émanaient pour la majorité de l'artère digitale commune du 4<sup>ème</sup> espace.

Il s'agissait du pédicule dominant dans 30% des cas.

Une vascularisation du tiers distal a été constatée dans 90% des cas. Cette vascularisation était de type segmentaire dans 100% des cas.

Les vaisseaux émanaient dans 60% des cas de l'artère digitale commune du 4<sup>e</sup> espace, dans 20% des cas de l'artère collatérale radiale du 5<sup>ème</sup> doigt, et dans 20% des cas de l'artère intermétacarpienne du 4<sup>ème</sup> espace.

Il s'agissait du pédicule dominant dans 40% des cas.

	1G	1D	2G	2D	3G	3D	4G	4D	5G	5D	Moyennes
Longueur en cm	5,5	5	4	4	3	3	4,5	5	4	4	4,2
Largeur en cm	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,8	0,6	0,6	0,5	0,46
Surface en cm <sup>2</sup>	2,2	2	1,6	1,2	0,9	0,9	3,6	3	2,4	2	1,98
Insertion	Ulnaire	Ulnaire	Ulnaire	Ulnaire	Ulnaire	Ulnaire	Ulnaire	Ulnaire	Ulnaire	Ulnaire	
1/3 prox			1 x APC 4ème espace	1 x APC 4ème espace		1 x APC 4ème espace					
1/3 moy	<u>2 x APC 4ème espace</u> 1x AIM				<u>1 x APC 4ème espace</u>		1 x AIM	2 x APC 4ème espace	<u>1 x APC 4ème espace</u>	2 x APC 4ème espace	
1/3 dist	1 x APC 4ème espace	<u>1 x APC 4ème espace</u>	<u>2 x APC 4ème espace</u>	1 x ACR 5ème doigt <u>1 x APC 4ème espace</u>	1 x APC 4ème espace	<u>2 x AIM</u>	1 x APC 4ème espace	1 x ACR 5ème doigt	1 x AIM		

Tableau 4 : anatomie vasculaire du muscle 4<sup>ème</sup> lombrical

#### 4. Discussion

L'anatomie des muscles lombricaux a été décrite en 1983 par Bonnel [53]. Leur anatomie est sujette à certaines variations, cependant elle est décrite comme plus constante pour les deux muscles les plus radiaux.

La participation de l'arcade palmaire profonde aux côtés de l'arcade palmaire superficielle a été mise en évidence par Weinzweig *et al.* en 1997 [54], puis en 2009, par Bilge *et al.* [51].

Le premier muscle lombrical présente une vascularisation constamment présente à son tiers proximal, émanant de l'arcade ou du réseau palmaire superficiel dans 70% cas et de l'artère collatérale radiale du 2<sup>ème</sup> doigt dans 50% des cas, ces deux origines pouvant cohabiter. Dans 90% des cas, il s'agit d'une vascularisation axiale et essentiellement dominante. La vascularisation du 2<sup>ème</sup> muscle lombrical est, elle aussi, constante à son tiers proximal, mais le caractère axial et dominant du pédicule est moins évident.

Nos résultats sont cohérents avec les résultats trouvés par Koncilia *et al.* [2] et Bilge *et al.* [51], avec des mensurations similaires qui diminuent à mesure que l'on progresse de radial en ulnaire (Tableau 5). Avec une surface de couverture suffisante et un pédicule proximal, axial essentiellement dominant, le 1<sup>er</sup> mais aussi le 2<sup>ème</sup> muscles lombricaux peuvent être prélevé de façon fiable.

		Nos résultats en mm	Koncilia and al. en mm	Bilge and al. en mm
L1	Longueur	63,5	62	59,69
	Largeur	9	12	8,23
L2	Longueur	56	59	59,97
	Largeur	7,4	9	6,66
L3	Longueur	50	51	50
	Largeur	6,2	8	6,19
L4	Longueur	42	46	44,18
	Largeur	4,6	6	5,28

Tableau 5 : comparaison des mensurations des muscles lombricaux

En revanche la vascularisation des lombricaux ulnaires est nettement moins constante en proximal alors qu'elle devient plus constante et prédominante en distalité. Leur petite surface de couverture et la pauvreté de la vascularisation proximale ne sont pas propices à une utilisation pour couvrir le nerf médian.

### 5. Conclusion

Avec un point pivot situé sur l'APS ou le RPS, l'utilisation des 2 premiers muscles lombricaux à pédicule proximal et retourné est donc fiable avec un arc de rotation autorisant la couverture du nerf médian à hauteur du canal carpien. En revanche, du fait d'une surface de couverture plus grêle et un anatomie vasculaire moins constante et plus distale, l'utilisation des 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> muscles lombricaux n'est pas recommandée pour la couverture du nerf médian au canal carpien.

L'étude anatomique des muscles lombricaux nous permet de mettre en évidence que les muscles 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> lombricaux situés au bord radial de la paume présentent des mensurations plus importantes et une vascularisation plus constante que les deux muscles lombricaux les plus ulnaires. L'existence pour le muscle 1<sup>er</sup> lombrical d'un pédicule axial issu du réseau palmaire superficiel ou de l'artère collatérale radiale du 2<sup>ème</sup> doigt à son tiers proximal permet la réalisation d'un lambeau de retournement fiable avec un point pivot proximal pour la couverture du nerf médian au canal carpien.

## 4. Étude clinique

### 1. Introduction

La neurolyse itérative du nerf médian associée à un geste de couverture est le traitement recommandé dans les cas de syndrome du canal carpien récidivant. Parmi les techniques de couvertures disponibles, l'équipe du CHU de Grenoble utilise un lambeau de muscle lombrical. Ce lambeau a été décrit dès 1984 dans la couverture des névromes en continuité du nerf médian [1], puis dans le traitement du syndrome du canal carpien récidivant [2]. Si cette technique est bien décrite, il existe peu de données sur les résultats cliniques à distance de l'intervention.

Le but de notre étude est d'évaluer les résultats fonctionnels et la satisfaction des patients à distance de la chirurgie.

### 2. Matériel et méthode

#### a. Population

Il s'agit d'une étude observationnelle rétrospective monocentrique, réalisée sur le site du centre hospitalier universitaire de Grenoble. Tous les patients ayant été opérés d'une neurolyse itérative du nerf médian avec couverture par lambeau de muscle lombrical entre 2005 et 2021 ont été inclus.

Ce travail a été réalisé en accord avec nos règles d'éthique institutionnelles et la déclaration d'Helsinki de 1964 et ses amendements.

#### b. Méthode

Les données ont été recueillies à partir du dossier médical individuel de chaque patient.

L'âge des patients, le sexe, la profession exercée, la date de la libération initiale du nerf médian et la méthode utilisée (voie ouverte/vidéoscopie), la date de la reprise chirurgicale, le muscle lombrical utilisé et le côté opéré ont été colligés.

L'évaluation des résultats s'est faite avec trois tests fonctionnels sous forme d'auto-questionnaires : le Quick-DASH, le PRWE et un auto-questionnaire de satisfaction (*Annexe*).

L'auto-questionnaire de satisfaction comportait des questions fermées portant sur la persistance des symptômes et de la gêne fonctionnelle et esthétique dans les activités de la vie quotidienne. Le patient évaluait si l'intervention lui avait permis de réduire sa consommation d'antalgiques. Le patient précisant également le délai de reprise du travail et si des aménagements de poste ont été nécessaires.

Enfin, le patient notait de 0 à 10 sa satisfaction globale concernant l'intervention, 0 étant le score le plus mauvais et 10 le meilleur score.

Nous avons pris comme critère de jugement principal de cette étude l'évaluation de la performance fonctionnelle avec les scores du Quick-DASH et du PRWE, ainsi que la satisfaction subjective obtenue avec l'auto-questionnaire.

### *c. Tests fonctionnels utilisés*

Le Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand score (DASH score) est un questionnaire développé en 1996, et permettant d'explorer les limitations fonctionnelles et symptômes des patients porteurs de pathologies de l'épaule, du coude, du poignet ou de la main. Ce questionnaire, validé en langue française, comprend 30 items notés par le patient de 1 à 5, et permet d'obtenir un score final sur 100, où 0 correspond au membre supérieur exempt de symptôme, et 100 au résultat le plus mauvais. [55, 57]

Dans notre étude nous avons utilisé le Quick-DASH, qui est constitué de 11 questions notées de 1 à 5, avec une grille de conversion du résultat obtenu entre 11 à 55 permettant d'obtenir une note sur 100. Ce questionnaire de taille réduite est plus adapté à une enquête téléphonique et présente la même validité que le DASH score original [58].

Le Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE) est un auto-questionnaire centré sur la fonction du poignet. Il est constitué de deux parties : un volet centré sur la douleur en cinq questions notées de 0 à 10, et un volet centré sur la fonction en dix questions notées de 0 à 10. Le score final est noté sur 100, et est égal à l'addition du score de la douleur avec le résultat du score fonctionnel divisé par deux.

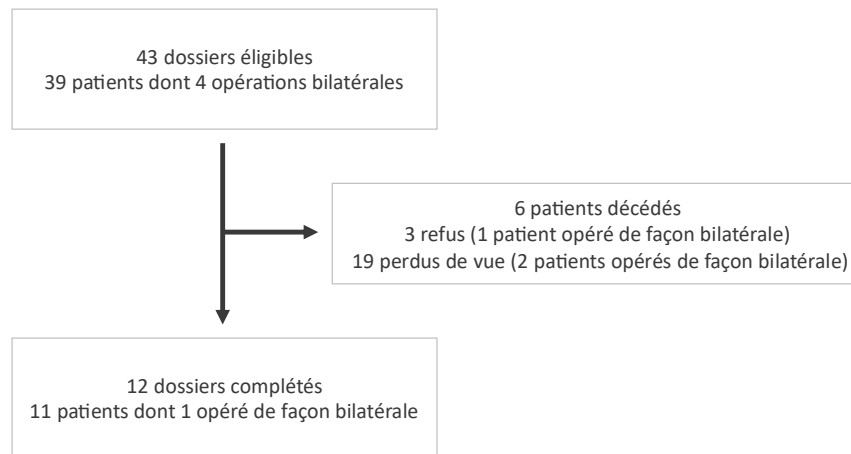
Une revue systématique de 2015 a montré que le PRWE possédait une bonne validité dans différentes pathologies du poignet et était plus spécifique de le Quick-DASH [59].

La validité de ces deux questionnaires a été comparée, avec une légère supériorité pour le PRWE, qui teste plus spécifiquement les pathologies du poignet et permet de s'affranchir des biais que représentent les pathologies de l'épaule et du coude dans les résultats du DASH score [60].

## *3. Population*

Quarante-trois dossiers de patients ayant été opérés d'une neurolyse itérative du nerf médian avec interposition de lambeau de muscle lombrical entre 2005 et 2021 ont été relus. Après exclusion de 6 patients décédés, un contact a été recherché par téléphone. Dix-neuf patients se sont révélés être injoignables par une absence répétée de réponse ou des coordonnées téléphoniques erronées. Trois patients ont refusé de participer à l'étude.

Douze dossiers ont été complétés à partir des questionnaires de 11 patients, dont l'un a été opéré des deux côtés (*Figure 19*).



*Figure 19 : diagramme de flux*

L'âge moyen des patients au moment de la réalisation de la neurolyse itérative avec lambeau de muscle lombrical était de 48,4 ans (33-76), et de 66,9 ans (51-88) au moment de leur évaluation. Neuf des patients (81,8%) étaient des femmes (dont une opérée de façon bilatérale), et deux étaient des hommes (18,2%). Les deux tiers (66,6%) des patients étaient encore en activité au moment de l'intervention, et parmi ces patients la grande majorité (87%) étaient des travailleurs manuels lourds.

Dans les deux tiers des cas (66,6%) l'intervention portait sur la main dominante, et dans 75% des cas (9 cas sur 12), le motif de reprise était un syndrome du canal carpien récidivant. Dans tous les dossiers pour lesquels la technique opératoire utilisée lors de la prise en charge initiale était connue, une libération du nerf médian par voie ouverte a été utilisée. A noter qu'un patient a bénéficié d'une neurolyse par voie endoscopique puis par voie ouverte avant de bénéficier du lambeau de muscle lombrical. Le délai de reprise chirurgicale depuis le geste de la libération initiale était en moyenne de 72,5 mois (6-239), avec un délai plus court dans les cas de syndrome du canal carpien récalcitrant.

Parmi les 12 dossiers revus, 9 comportaient les données de l'électroneuromyogramme pré-opératoire. Ainsi, 4 patients sur 5 (80%) présentaient une vitesse de conduction sensitive diminuée (4 valeurs étaient ininterprétables). Huit patients sur 9 (88,9%) présentaient une latence motrice distale augmentée, entrant dans la définition du syndrome du canal carpien modéré à sévère (*Tableau 6*).

Dossier	Sexe H/F	Technique initiale endo/ouvert	Age au moment de l'ITV1	VCS pré-op en m/s	LMD en ms	Délai de reprise en mois	Age actuel	Côté opéré D/G	Main dominante opérée O/N	Activité au moment de l'ITV	Muscle utilisé
1	F	ouvert	NC	53,3	5,5	NC	88	G	N	retraité	L1
2	F	ouvert	55	NC	NC	6	57	G	N	manuel léger	L1
3	H	NC	48	NC	NC	78	60	D	O	retraité	L1
4	F	ouvert	47	NC	NC	15	57	D	O	manuel lourd	L2
5	F	NC	59	NC	5,05	10	67	D	O	manuel lourd	L1
6	F	ouvert	43	NC	4,4	42	61	D	O	manuel lourd	L2
7	F	endo + ouvert	46	NC	4,15	23		G	N	manuel lourd	L2
8	F	NC	54	NC	5,75	11	69	D	O	manuel lourd	NC
9	F	NC	33	23,8	3,8	33	51	D	O	manuel lourd	L2
10	H	NC	76	25,1	5,29	270	82	D	O	retraité	L1
11	F	ouvert	65	19	3,5	71	75	D	N	retraité	L1
12	F	ouvert	55	29,5	4,5	239	69	D	O	manuel lourd	L2
Moyenne			48,4			72,5	66,9				

Tableau 6 : données démographiques des patients

ITV : intervention ; ITV1 : 1<sup>ère</sup> intervention

VCS : vitesse de conduction sensitive

LMD : latence motrice distale

NC : non connu

D/G : droite/gauche

O/N : oui/non

#### 4. Résultats

Les patients ont été réévalués avec un recul moyen de 123,7 mois (14-214).

Le Quick-DASH moyen est de 34,28 (2,27-65,91), et le PRWE moyen est de 32,83 (0-69,5).

Concernant la symptomatologie, il persistait des paresthésies dans le territoire du nerf médian dans 41,6% des cas (5 cas sur 12). Une perte de force subjective était signalée dans deux tiers des cas (8 cas sur 12).

Concernant la cicatrisation, 16,7% (2 sur 12) décrivaient des douleurs au niveau de la cicatrice, et un patient rapportait une gêne esthétique (Figure 20).

Le score global de satisfaction était de 8,42/10 (0-10).

Parmi les 8 patients encore en activité au moment de l'intervention, seuls 50% (4 sur 8) ont pu reprendre leur activité professionnelle, avec une durée d'arrêt de travail moyenne de 4 mois (2-6). Tous ont dû bénéficier d'un aménagement de poste (Tableau 7).



Figure 20 : aspect de la cicatrice et des mobilités à 6 semaines post-opératoires.

Dossier	Recul après ITV en mois	Quick-DASH	PRWE	Paresthesies O/N	Perte de force O/N	Réduction des antalgiques O/N	Cicatrice douloureuse O/N	Gêne esthétique O/N	Satisfaction/10	Reprise travail O/N	Délai de reprise du travail en mois	Aménagement de poste O/N
1	88	36,36	0	N	O	O	N	O	9	NA	NA	NA
2	14	13,64	37,5	O	O	O	N	N	9	O	6 mois	O
3	83	63,64	44	O	N	O	N	N	10	NA	NA	NA
4	122	45,45	59	O	O		O		0	N	NA	NA
5	98	27,27	48	N	O	O	N	N	10	O	4 mois	O
6	214	40,91	44	N	N	O	N	N	8	O	4 mois	O
7	174	6,82	20	N	N	O	N	N	10	O	2 mois	O
8	181	36,36	36,5	N	O	O	N	N	10	N	NA	NA
9	212	43,18	29	O	O	O	N	N	10	N	NA	NA
10	71	29,55	5	N	N	O	N	N	8	NA	NA	NA
11	113	2,27	1,5	N	O	O	N	N	10	NA	NA	NA
12	114	65,91	69,5	O	O	O	O	N	7	N	NA	NA
Moyenne	123,7	34,28	32,83						8,42			

Tableau 7 : résultats fonctionnels à distance

ITV : intervention

Quick-DASH : Quick-Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand score test

PRWE : Patient-Rated Wrist Evaluation test

D/G : droite/gauche

O/N : oui/non

NA : non applicable

L'étude clinique nous montre que à distance de la chirurgie itérative du syndrome du canal carpien les patients présentent des résultats fonctionnels moyens, avec un Quick-DASH moyen de 34,28 et un PRWE moyen de 32,83. La persistance de la symptomatologie était présente chez près de la moitié des patients. Cependant, les patients rapportent une excellente satisfaction globale de 8,42/10 en moyenne.



## 5. Discussion

Le syndrome de compression du nerf médian au canal carpien est une des pathologies les plus fréquentes, et l'on estime que 4 à 5% de la population générale sera atteintes au cours de la vie. Le syndrome du canal carpien est également inscrit au tableau 57C des maladies professionnelles.

La chirurgie de libération du nerf médian au canal carpien est une intervention fréquente, présentant un taux de succès de 90% et un faible taux de complications. Dans les cas de récurrence, qui représentent selon les auteurs entre 0,3 et 2,5%, l'indication d'une chirurgie itérative est généralement retenue [4].

Notre travail a comporté deux volets. Tout d'abord nous avons réalisé une étude anatomique sur pièces anatomiques de l'anatomie vasculaire des muscles lombricaux, dans le but de confirmer la faisabilité d'un lambeau de retournement du muscle lombrical couvrant la face antérieure du nerf médian au canal carpien.

Dans un deuxième temps nous avons réalisé une étude descriptive monocentrique, au CHU de Grenoble incluant les patients ayant bénéficié d'une neurolyse itérative du nerf médian au canal carpien pour un syndrome canalaire récidivant (ou récalcitrant) associé à une couverture par lambeau de muscle lombrical entre 2005 et 2021 pour évaluer la fonction et la satisfaction des patients.

L'étude anatomique montre que les muscles 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> lombricaux sont les plus propices à la réalisation d'un lambeau de muscle lombrical à pédicule proximal, par la présence constante d'une vascularisation à leur tiers proximal (100% des cas), de type axiale (90% et 50% respectivement pour L1 et L2) émanant du réseau palmaire superficielle et/ou de l'artère collatérale radiale de l'index (pour L1). La surface de couverture des 2 premiers lombricaux (5,725cm<sup>2</sup> pour L1 et 4,215 cm<sup>2</sup> pour L2) est suffisante pour une couverture du nerf médian au canal carpien et le point pivot théorique situé au niveau de l'APS/RPS permet au lambeau d'atteindre la partie proximale du ligament transverse du carpe. En pratique, nous préférons l'utilisation du 1<sup>er</sup> muscle lombrical du fait de sa surface de couverture plus importante et de la prédominance de la vascularisation axiale.

Les 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> muscles lombricaux présentent des mensurations beaucoup plus modestes, et une vascularisation moins systématisée et prédominant aux tiers moyen et distal, rendant la réalisation d'un lambeau à pédicule proximal plus hasardeux. Leur utilisation avec un pédicule distal est en revanche envisageable dans le cadre de la couverture de pertes de substance tégumentaire ou de névrome.

Cliniquement, si les patients réévalués à distance de l'intervention rapportent une excellente satisfaction globale (8,42/10), les scores fonctionnels sont assez décevants (quick-DASH moyen à 34,28 et PRWE moyen à 32,83), et les séquelles non négligeables (persistance de paresthésies pour 41,6% des patients et manque de force pour 66% des patients) avec un impact sur la reprise d'activité professionnelle. Sur les 8 patients encore en activité au moment de l'intervention seuls 2 ont pu reprendre leur activité avec pour chacun un aménagement de poste nécessaire. Nous l'expliquons par le contexte de névrite chronique suggéré par les résultats de l'ENMG pré-opératoire, et des troubles persistants rendant impossible la reprise d'une activité manuelle lourde. En effet une étude de De Kesel *et al.* portant sur le suivi de 275 patients ayant bénéficié d'une neurolyse primaire du nerf médian a mis en évidence une forte corrélation entre le caractère manuel du travail du patient et une plus longue durée d'arrêt de travail en post-opératoire [61].

Il s'agit de résultats uniquement subjectifs liés à la méthodologie d'évaluation utilisée. Pour être plus exhaustif, il nous manque une évaluation objective incluant une esthésiographie, une évaluation numérique de la douleur, une mesure objective de la force au dynamomètre, une quantification de l'opposition selon le score de Kapandji ... Nous avons aussi un important biais d'attrition dû à des interventions anciennes et des patients ayant changé de lieu de résidence et de coordonnées. En effet la neurolyse itérative du nerf médian avec couverture par lambeau de muscle lombrical reste une procédure réalisée de façon très occasionnelle dans notre service, et la moitié des patients interrogés avaient été opérés il y a plus de 10 ans (*Figure 21*). Nous avons souffert également d'un manque d'informations pré-opératoires dû à l'absence de données informatisées avant 2016, et par conséquent nous n'avons pas eu de possibilité de comparer les performances aux scores fonctionnels avant et après l'intervention de même qu'il n'a pas été possible d'établir des facteurs de risque de bon ou mauvais résultats (délai de reprise chirurgicale, présence d'allodynie préopératoires, complications telles que le syndrome douloureux régional complexe, comorbidités, contexte de maladie professionnelle....).

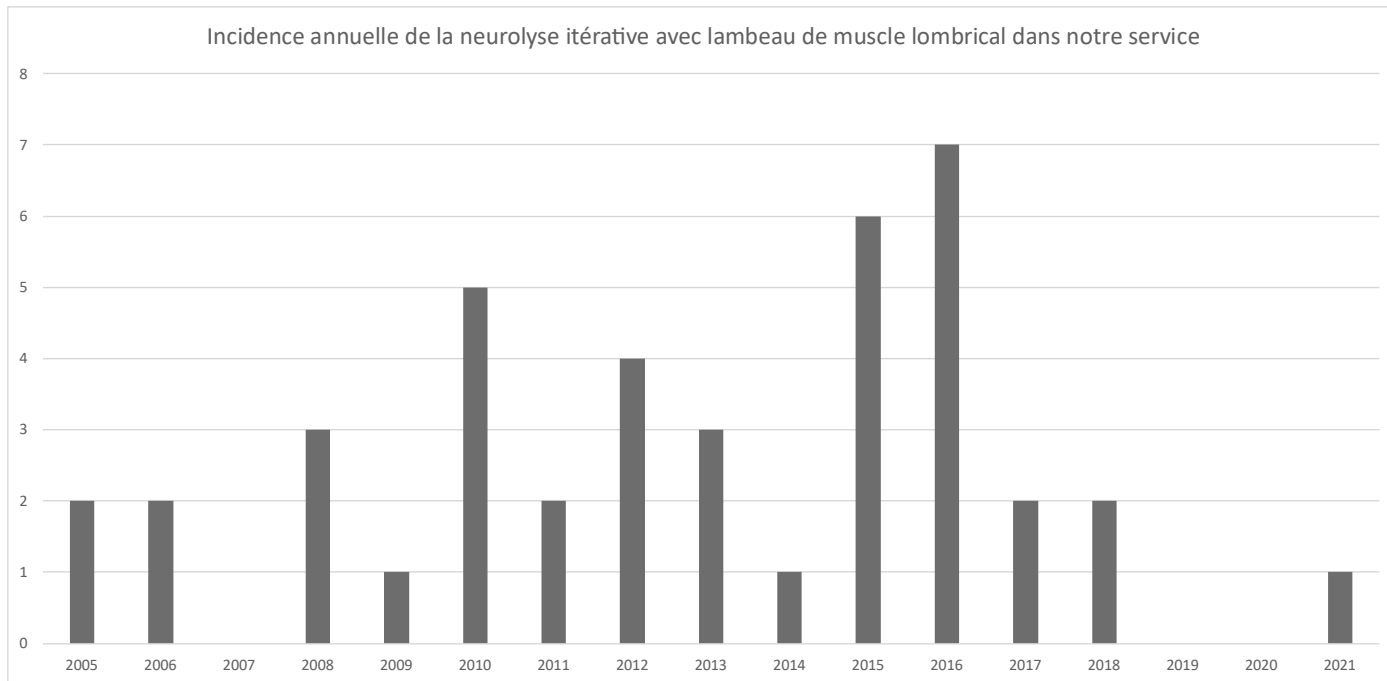


Figure 21 : incidence annuelle de la neurolyse itérative avec lambeau de muscle lombrical dans notre service

Si plusieurs techniques, dont plusieurs lambeaux de couverture, sont rapportées pour la chirurgie du syndrome du canal carpien récidivant, la littérature est pauvre concernant leurs résultats cliniques. Cobb *et al.* ont publié en 1996 une étude sur une série de 131 patient présentant un syndrome du canal carpien récidivant et ayant bénéficié d'une neurolyse itérative avec ou sans lambeau de couverture du nerf médian. Au terme de 11 ans de suivi en moyenne après la 2<sup>ème</sup> neurolyse, seuls un quart des patients présentaient une absence de symptôme résiduel. De plus, 44 de ces patients (33%) rapportaient une aggravation de leurs symptômes par rapport à la période antérieure à la reprise [62].

Raimbeau en 2008 estime entre 43 et 90% le taux de persistance des symptômes après chirurgie itérative. L'auteur déclare à propos de la chirurgie des nerf périphériques que « la qualité du résultat est inversement proportionnelle au nombre d'interventions subies » [63].

Dans l'étude de Strickland *et al.* de 1996 les résultats exposés sont meilleurs avec une amélioration des paresthésies et dysesthésies chez 89% des patients à 33 mois de recul en moyenne, et un retour au travail possible pour plus de 80% des patients manuels de force suivis dans cette série [36].

Plus récemment en 2023, Bollmann *et al.* ont publié une étude exposant les résultats cliniques de trente-trois patients ayant bénéficié d'une neurolyse itérative du nerf médian avec lambeau synovial dans le cadre d'un syndrome du canal carpien récidivant. Les auteurs rapportent 80% de bon résultats dont 33% de patients devenus asymptomatiques, et 47% de patients ayant été partiellement soulagés de leurs symptômes. En revanche, 6% des patients n'ont pas ressenti d'amélioration et 14% ont présenté une aggravation de leurs symptômes [64].

Ces données sont cohérentes avec nos résultats. En effet, nous avons retrouvé une persistance des paresthésies dans 41,6% des cas.

## 6. Conclusion

L'utilisation du corps du muscle lombrical pour protéger le nerf médian dans le cadre d'une neurolyse itérative nous semble être une solution fiable, car l'interposition de muscle vascularisé au-dessus du nerf partiellement dévascularisé va permettre un matelassage de qualité et créer un bon environnement pour sa régénération. Cette intervention nous semble être bien tolérée par les patients avec un haut score de satisfaction mais avec des résultats fonctionnels plus modérés.

Il nous semble licite de poursuivre cette technique et ce travail en augmentant le nombre d'inclusion et la qualité de l'évaluation, pour tenter de mettre en évidence des éléments pouvant influencer le résultat de ce lambeau notamment l'âge, la présence de diabète ou de vascularite.

Face à la diversité des choix de couverture du nerf médians après une neurolyse itérative, une étude prospective randomisée et multicentrique pourrait nous permettre de comparer les résultats fonctionnels de ces différentes techniques et permettre de guider les choix thérapeutiques.

VU et approuvé  
Strasbourg, le... 1.8. JUL. 2023...  
Le Doyen de la Faculté de  
Médecine, Médecine et Sciences de la Santé Professeur:

Jean SIBILIA

VU  
Strasbourg, le... 16.07.23  
Le président du jury de thèse  
Professeur

Professeur Cybille FACCA  
UNIVERSITÄT STRASBURG  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
Département de Chirurgie de la Main  
et de la Main - 2 - 8015 Metz  
Cité Universitaire - 67082 STRASBOURG CÉDEX  
Tél : 03 88 38 22 40 - Fax : 03 88 38 52 84  
e-mail : cybille@unistra.fr

BIBLIOGRAPHIE :

1. Wilgis EF. *Local muscle flaps in the hand. Anatomy as related to reconstructive surgery. Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst. 1984;44:552-7.*
2. Koncilia H, Kuzbari R, Worsseg A, Tschabitscher M, Holle J. *The lumbrical muscle flap: Anatomic study and clinical application. The Journal of Hand Surgery. 1998;23:111-9.*
3. Soubeyrand M, Melhem R, Protais M, Artuso M, Crézé M. *Anatomy of the median nerve and its clinical applications. Hand Surgery and Rehabilitation. 2020;39:2-18.*
4. Merle M, Jager T, Witt-Deguillaume C, Freund Y. *Chirurgie de la main: affections rhumatismales, dégénératives syndromes canalaire. 2e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2017. Pages 508 à 638.*
5. Cobb TK, Dalley BK, Posteraro RH, Lewis RC. *Anatomy of the flexor retinaculum. The Journal of Hand Surgery. 1993;18:91-9.*
6. Atroshi I. *Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in a General Population. JAMA.1999;282:153.*
7. Chammas M. *Carpal tunnel syndrome. Chirurgie de la Main. 2014;33:75-94.*
8. Seror P. *Sonography and electrodiagnosis in carpal tunnel syndrome diagnosis, an analysis of the literature. European Journal of Radiology. 2008;67:146-52.*
9. Michelsen H, Posner MA. *Medical history of carpal tunnel syndrome. Hand Clinics. 2002;18:257-68.*
10. Chen JQ, Wang D, Liu B. *Body mass index and carpal tunnel syndrome: A case-control study. Medicine. 2023;102:e34468.*
11. [legifrance.gouv.fr https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000034631077](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000034631077)
12. Jiménez-del-Barrio S, Cadellans-Arróniz A, Ceballos-Laita L, Estébanez-de-Miguel E, López-de-Celis C, Bueno-Gracia E, et al. *The effectiveness of manual therapy on pain, physical function, and nerve conduction studies in carpal tunnel syndrome patients: a systematic review and meta-analysis. International Orthopaedics (SICOT). 2022;46:301-12.*
13. Dong C, Sun Y, Qi Y, Zhu Y, Wei H, Wu D, et al. *Effect of Platelet-Rich Plasma Injection on Mild or Moderate Carpal Tunnel Syndrome: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Bini F, éditeur. BioMed Research International. 2020:1-14.*
14. Klein RD, Kotsis SV, Chung KC. *Open Carpal Tunnel Release Using a 1-Centimeter Incision: Technique and Outcomes for 104 Patients: Plastic and Reconstructive Surgery. 2003;111:1616-22.*
15. Chow JCY. *Endoscopic release of the carpal ligament: A new technique for carpal tunnel syndrome. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery. 1989;5:19-24.*

16. Agee JM, McCarroll HR, Tortosa RD, Berry DA, Szabo RM, Peimer CA. Endoscopic release of the carpal tunnel: A randomized prospective multicenter study. *The Journal of Hand Surgery*. 1992;17:987-95.
17. Nakamichi K, Tachibana S. Ultrasonographically assisted carpal tunnel release. *The Journal of Hand Surgery*. 1997;22:853-62.
18. Petrover D, Richette P. Treatment of carpal tunnel syndrome : from ultrasonography to ultrasound guided carpal tunnel release. *Joint Bone Spine*. 2018;85:545-52.
19. Seradge H, Seradge E. Pisto-triquetral pain syndrome after carpal tunnel release. *The Journal of Hand Surgery*. 1989;14:858-62.
20. Scholten RJ, Mink Van Der Molen A, Uitdehaag BM, Bouter LM, De Vet HC. Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Neuromuscular Group, éditeur. Cochrane Database of Systematic Reviews Disponible sur: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD003905.pub3>*
21. Chou RC, Robinson DM, Homer S. Ultrasound-guided percutaneous carpal tunnel release: A systematic review. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 2023;15:363-79.
22. De La Fuente J, Aramendi JF, Ibañez JM, Blasi M, Vazquez A, Aurrekoetxea JJ, et al. MINIMALLY INVASIVE ULTRASOUND-GUIDED VS OPEN RELEASE FOR CARPAL TUNNEL SYNDROME IN WORKING POPULATION : A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. *J of Clinical Ultrasound*. 2021;49:693-703.
23. Wulle C. Traitement des récides du syndrome du canal carpien. *Annales de chirurgie de la main*. 1987;6: 203-209.
24. Forman DL, Kirk H, Caulfield KA, Shenko J, Caputo AE, Ashmead D. Persistent or recurrent carpal tunnel syndrome following prior endoscopic carpal tunnel release. *The Journal of Hand Surgery*. 1998;23:1010-4.
25. MacDonald RI, Lichtman DM, Hanlon JJ, Wilson JN. Complications of surgical release for carpal tunnel syndrome. *The Journal of Hand Surgery*. 1978;3:70-6.
26. Masear VR. Nerve Wrapping. *Foot and Ankle Clinics*. 2011;16:327-37.
27. Omer GE, Spinner M. Management of peripheral nerve problems. *Selected laboratory studies with potential clinical application. Instr Course Lect*. 1984;33:154.
28. Lee JY, Giusti G, Friedrich PF, Archibald SJ, Kemnitzer JE, Patel J, et al. The Effect of Collagen Nerve Conduits Filled with Collagen-Glycosaminoglycan Matrix on Peripheral Motor Nerve Regeneration in a Rat Model: *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume*. 2012;94:2084-91.
29. Puckett BN, Gaston RG, Lourie GM. A novel technique for the treatment of recurrent cubital tunnel syndrome: ulnar nerve wrapping with a tissue engineered bioscaffold. *J Hand Surg Eur Vol*. 2011;36:130-4.

30. Spielman AF, Sankaranarayanan S, Skowronski P, Lessard AS, Panthaki Z. Recurrent and persistent carpal tunnel syndrome: "Triple-therapy approach". *Journal of Orthopaedics*. 2020;22:431-5.
31. Imran R, George S, Jose R, Shirley C, Power DM. Clinical outcomes following neurolysis and porcine collagen extracellular matrix wrapping of scarred nerves in revision carpal tunnel decompression. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2022;75:2802-8.
32. Duché R, Trabelsi A. The Canaletto<sup>®</sup>™ implant for reconstructing transverse carpal ligament in carpal tunnel surgery. Surgical technique and cohort prospective study about 400 Canaletto cases versus 400 cases with open carpal tunnel surgery. *Chirurgie de la Main*. 2010;29:352-9.
33. Boumediene M, Meyer N, Facca S, Pizza C, Liverneaux P. Revision surgery for carpal tunnel syndrome: a retrospective study comparing the combination of Canaletto<sup>®</sup> and Dynavisc<sup>®</sup> gel versus Dynavisc<sup>®</sup> gel alone. *Hand Surgery and Rehabilitation*. 2021;40:57-63.
34. Wulle C. The synovial flap as treatment of the recurrent carpal tunnel syndrome. *Hand Clin*. 1996;12:379-88.
35. Pelissier P, Alet JM, Morchikh A, Choughri H, Casoli V. Arterial vascularization of the flexor digitorum superficialis synovial flap. An anatomical study. *Chirurgie de la Main*. 2015;34:193-6.
36. Strickland JW, Idler RS, Lourie GM, Plancher KD. The hypothenar fat pad flap for management of recalcitrant carpal tunnel syndrome. *The Journal of Hand Surgery*. 1996;21:840-8.
37. Giunta R, Frank U, Lanz U. The hypothenar fat-pad flap for reconstructive repair after scarring of the median nerve at the wrist joint. *Annales de Chirurgie de la Main et du Membre Supérieur*. 1998;17:107-12.
38. Dellon AL, Mackinnon SE. The pronator quadrates muscle flap. *The Journal of Hand Surgery*. 1984;9:423-7.
39. Belmahi A, Amrani A, Gharib N, Abbassi A. Le carré pronateur : un lambeau « aspirine » dans la chirurgie antalgique des névromes douloureux au poignet. *Chirurgie de la Main* 2002;21:188-93.
40. Rath S, Hung LK, Leung PC. Vascular anatomy of the pronator quadratus muscle-bone flap: A justification for its use with a distally based blood supply. *The Journal of Hand Surgery*. 1990;15:630-6.
41. Pagliei A, Tulli A, Rocchi L. Le lambeau à « voile carrée » dans les lésions du nerf médian au poignet. *Éléments d'anatomie et revue de vingt cas opérés*. *Chirurgie de la Main*. 2003;22:125-30.
42. Iselin F, Pradet G. Transfert de l'abducteur du cinquième doigt palliatif de la paralysie des thénariens externes. *Annales de chirurgie*. 1984;3:207-214.
43. Reisman NR, Dellon AL. The Abductor Digiti Minimi Muscle Flap: A salvage technique for palmar wrist pain. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1983;72:859-63.

44. Rose EH, Norris MS, Kowalski TA, Lucas A, Flegler EJ. *Palmaris brevis turnover flap as an adjunct to internal neurolysis of the chronically scarred median nerve in recurrent carpal tunnel syndrome. The Journal of Hand Surgery.* 1991;16:191-201.
45. Gasse N, Lepage D, Rochet S, Tropet Y, Garbuio P, Obert L. *Le lambeau de fléchisseur superficiel des doigts dans le traitement des névromes en continuité du nerf médian. Chirurgie de la Main.* 2009;28:301-5.
46. Becker C, Gilbert A. *Le lambeau cubital. Annales de Chirurgie de la Main.* 1988;7:136-42.
47. Hutting KH, Van Uchelen JH. *Treatment of Recurrent and Persistent Carpal Tunnel Syndrome: The Fasciocutaneous Dorsal Ulnar Artery Flap. The Journal of Hand Surgery.* 2018;43:686.e1-686.e5.
48. Adani R, Tos P, Tarallo L, Corain M. *Treatment of painful median nerve neuromas with radial and ulnar artery perforator adipofascial flaps. The Journal of Hand Surgery.* 2014;39:721-7.
49. Tormos EF, Montoya FC, Cereceda BDC, Hernández MO, Osorio TV, Garijo RL. *First Lumbrical Muscle Flap for Recurrence of Carpal Tunnel Syndrome: Anatomical Study and Surgical Technique. Revista Iberoamericana de Cirugía de la Mano.* 2021;49:079-87.
50. Palti R, Vigler M. *Anatomy and Function of Lumbrical Muscles. Hand Clinics.* 2012;28:13-7.
51. Bilge O, Pinar Y, Ozer MA, Govsa F. *The vascular anatomy of the lumbrical muscles in the hand. Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery.* 2007;60:1120-6.
52. Zbrodowski A, Mariéthoz E, Bednarkiewicz M, Gajisin S. *The blood supply of the lumbrical muscles. Journal of Hand Surgery.* 1998;23:384-8.
53. Bonnel F. *Anatomie des muscles interosseux et lombricaux de la main. Annales de Chirurgie de la Main.* 1983;2:172 8.
54. Weinzweig N, Starker I, Sharzer LA, Fleegler EJ. *Revisitation of the Vascular Anatomy of the Lumbrical and Interosseous Muscles: Plastic and Reconstructive Surgery.* 1997;99:785 90.
55. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C, Beaton D, Cole D, Davis A, et al. *Development of an upper extremity outcome measure: The DASH (disabilities of the arm, shoulder, and hand). Am J Ind Med.* 1996;29:602-8.
56. Fayad F, Lefevre-Colau MM, Gautheron V, Macé Y, Fermanian J, Mayoux-Benhamou A, et al. *Reliability, validity and responsiveness of the French version of the questionnaire Quick Disability of the Arm, Shoulder and Hand in shoulder disorders. Manual Therapy.* 2009;14:206-12.
57. Fayad F, Lefevre-Colau MM, Macé Y, Fermanian J, Mayoux-Benhamou A, Roren A, et al. *Validation of the French version of the Disability of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire (F-DASH). Joint Bone Spine.* 2008;75:195-200.
58. Gummesson C, Ward MM, Atroshi I. *The shortened disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (Quick DASH): validity and reliability based on responses within the full-length DASH. BMC Musculoskelet Disord.* 2006;7:44.



59. Mehta SP, MacDermid JC, Richardson J, MacIntyre NJ, Grewal R. A Systematic Review of the Measurement Properties of the Patient-Rated Wrist Evaluation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015;45:289-98.
60. Roy JS, MacDermid JC, Woodhouse LJ. Measuring shoulder function: A systematic review of four questionnaires. *Arthritis Rheum.*2009;61:623-32.
61. De Kesel R, Donceel P, De Smet L. Factors influencing return to work after surgical treatment for carpal tunnel syndrome. *Occupational Medicine.* 2008;58:187-90.
62. Cobb TK, Amadio PC, Leatherwood DF, Schleck CD, Ilstrup DM. Outcome of reoperation for carpal tunnel syndrome. *The Journal of Hand Surgery.* 1996;2:347-56.
63. Raimbeau G. Récidives de syndrome du tunnel carpien. *Chirurgie de la Main.* 2008;27:134-45.
64. Bollmann G, Bouvet C, Beaulieu JY. Recurrent carpal tunnel syndrome: Outcomes after neurolysis and synovial flap. *Hand Surgery and Rehabilitation.* 2023;42:236-42.

Annexes:

NOM Prénom :

Date de naissance :

**Auto-questionnaire**

Vous avez été opéré entre 2005 et 2022 d'un syndrome du canal carpien récidivant dans le service de Chirurgie de la Main au CHU de Grenoble.

Cet auto-questionnaire vise à évaluer les résultats d'une intervention chirurgicale dont vous avez bénéficié : la neurolyse itérative du nerf médian au canal carpien avec lambeau musculaire de lombrical.

Ce questionnaire est accompagné de deux autres auto-questionnaires, le QuickDASH et le PRWE, qui sont des scores permettant de mesurer la fonction du membre opéré.

Ces données nous permettront d'augmenter les connaissances scientifiques sur les résultats à long terme de l'intervention chirurgicale dont vous avez bénéficié.

Nous vous remercions pour votre contribution.

Quelle est votre main dominante ? Gauche – Droite

De quel côté vous a-t-on opéré ? Gauche – Droite

Étiez-vous : retraité - travailleur manuel léger - travailleur manuel lourd

**Récupération fonctionnelle**

Ressentez-vous des paresthésies (fourmis, sensations anormales ou perte de sensibilité) dans les 3 premiers doigts de la main opérée ? Oui – Non

Si oui : la nuit - le jour - la nuit et le jour

Ressentez-vous une perte de force persistante et gênante au niveau de la main opérée ? Oui - Non

Ressentez-vous une gêne ou une limitation persistante lors de l'utilisation de votre main opérée dans les activités du quotidien ? Oui – Non

Cette intervention a-t-elle permis de réduire votre consommation d'anti-douleurs en lien avec les symptômes du canal carpien ? Oui - Non

Ressentez-vous une gêne douloureuse au niveau de la cicatrice ? Oui-Non

Ressentez-vous une gêne esthétique au niveau de la cicatrice ? Oui- Non

Entre 0 et 10, pouvez-vous noter votre satisfaction par rapport à cette intervention ?  
(0 aucune satisfaction et 10 très satisfait)

0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

**Reprise professionnelle**

Avez-vous pu reprendre le travail après cette opération ? Oui – Non

Si oui, au bout de combien de mois avez-vous pu reprendre le travail ? .....

Avez-vous eu besoin d'un aménagement de poste ? Oui – Non



### 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 : MATHIOT Prénom : Adèle

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 qui font cours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

*J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales qui font cours en cas de déclaration erronée ou incomplète.*

Signature originale :

A STRASBOURG, le 05/05/23

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

*RÉSUMÉ :*

**Introduction :** Le syndrome de compression du nerf médian au canal carpien est une pathologie fréquente. La chirurgie de libération du nerf médian est une intervention régulièrement pratiquée, mais lors des récurrences le choix peut être plus délicat quant à la technique retenue. Le but de notre travail était de faire une revue de la littérature sur les différentes techniques chirurgicales existantes dans la prise en charge du syndrome du canal carpien récurrent, d'évaluer la faisabilité et la fiabilité du lambeau de muscle lombrical, et d'évaluer les résultats fonctionnels à distance chez les patients ayant bénéficié de cette procédure.

**Matériel et Méthode :** Nous avons réalisé une étude sur pièces anatomiques de la topographie vasculaire des muscles lombricaux sur 10 mains et une étude descriptive incluant les patients ayant bénéficié d'une neurolyse itérative du nerf médian associée à un lambeau de muscle lombrical incluant 12 cas. L'évaluation des résultats était fonctionnelle selon le Quick-DASH, le PWRE et un questionnaire de satisfaction.

**Résultats :** Les muscles 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> lombricaux présentent une vascularisation proximale constante et axiale dans 90% des cas. Les deux muscles lombricaux ulnaires présentent une vascularisation moins constante et prédominante au tiers distal.

Concernant l'étude clinique, les patients présentent des résultats fonctionnels moyens, avec un Quick-DASH moyen de 34,28 et un PRWE moyen de 32,83. La persistance de la symptomatologie était présente chez près de la moitié des patients. Cependant, les patients rapportent une excellente satisfaction globale de 8,42/10 en moyenne.

**Discussion et conclusion :** L'utilisation du corps du muscle lombrical (1<sup>er</sup> voire aussi le 2<sup>ème</sup> lombrical) pour protéger le nerf médian dans le cadre d'une neurolyse itérative nous semble être une solution fiable. Cette intervention a été bien tolérée par les patients qui présentent des scores fonctionnels corrects, et un haut score de satisfaction.

---

*Rubrique de classement : Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*

---

*Mots-clés : Canal carpien – Nerf médian – Neurolyse - Muscle lombrical – Lambeau de couverture*

---

*Président : Pr Sybille FACCA*

*Assesseurs (si non HU, préciser la qualité) :*

- Pr Philippe CLAVERT, Professeur
- Dr Alexandra FORLI, Praticien Hospitalier
- Dr Florent BALDAIRON, Praticien Hospitalier
- Dr Laëla EL AMIRI, Assistante Spécialiste

---

*Adresse de l'auteur :*

*23 rue Cerf Berr*

*67000 STRASBOURG*

---