

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

ANNÉE : 2024

N° : 168

THÈSE

PRÉSENTÉE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT

**DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

Diplôme d'État

**Mention DES Anesthésie-Réanimation**

PAR

Aglaé Germaine Hyacinthe MAHOUT

Née le 28 avril 1995 à Toulouse (31)

**Efficacité de la rachianalgésie en association au Transversus Abdominis**

**Plane Block sur l'analgésie après duodéno-pancréatectomie**

Président de thèse : Julien POTTECHER, Professeur

Directeur de thèse : Martin PETIT, Assistant des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

ANNÉE : 2024

N° : 168

THÈSE

PRÉSENTÉE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT

**DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

Diplôme d'État

**Mention DES Anesthésie-Réanimation**

PAR

Aglaé Germaine Hyacinthe MAHOUT

Née le 28 avril 1995 à Toulouse (31)

**Efficacité de la rachianalgésie en association au Transversus Abdominis**

**Plane Block sur l'analgésie après duodéno-pancréatectomie**

Président de thèse : Julien POTTECHER, Professeur

Directeur de thèse : Martin PETIT, Assistant des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg



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

Edition AVRIL 2024  
Année universitaire 2023-2024

- **Président de l'Université**
- **Doyen de la Faculté**
- **Première Vice Doyenne de la Faculté**
- **Doyens honoraires :** (1989-1994)  
(1994-2001)  
(2001-2011)
- **Chargé de mission auprès du Doyen**
- **Responsable Administratif**

M. DENEKEN Michel  
M. SIBILIA Jean  
Mme CHARLOUX Anne  
M. VINCENDON Guy  
M. GERLINGER Pierre  
M. LUCES Bertrand  
M. VICENTE Gilbert  
M. STEEGMANN Geoffroy



HOPITAUX UNIVERSITAIRES  
DE STRASBOURG (HUS)

**Directeur général :** M. HENNI Samir

### A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

MANDEL Jean-Louis      Chaire "Généétique 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*	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
ADDEO Pietro	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation/HP	53.02 Chirurgie générale
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 Hépatologie-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)
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-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie

NOM et Prénoms	CS <sup>o</sup>	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 Hautepierre	48.02 Réanimation
Mme CEBULA Hélène	NRPô NCS	• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02 Neurochirurgie
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 Hautepierre	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> ; Méd. d'urgence (opt. 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 Hautepierre	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 Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obstétrique
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	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 Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôpital de Hautepierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
FAITOT François	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
FOUCHER Jack	NRPô NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
GALLIX Benoit	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 Hautepierre	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 <sup>o</sup>	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
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 CS	• 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-vénérologie
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'Onco-oncologie médicale / ICANS	47.02 <b>Cancérologie</b> ; Radiothérapie Option : Cancérologie
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 <sup>2</sup>	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
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 Hautepierre	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 / Hautepierre	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 Hautepierre	44.04 Nutrition
PROUST François	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre	49.02 Neurochirurgie
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'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
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 Hautepierre	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 <sup>o</sup>	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 TALON Isabelle	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
TELETIN Marius	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
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)
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

<sup>o</sup> : 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 <sup>o</sup>	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
BAHOUGNE Thibault		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète et Maladies métaboliques / HC	53.01 Option : médecine interne
BECKER Guillaume		• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03 Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
BENOTMANE Ilias		• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / 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)
Mme BOICHARD Amélie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
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)
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 - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC	45.03 Option : Maladies infectieuses
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)
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 - Ophtalmologie / 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>o</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 KRASNÝ-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)
LAVALUX 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)
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)
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)
Mme ROLLAND Delphine		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre	47.01 <b>Hématologie</b> ; transfusion (type mixte : Hématologie)
Mme ROLLING Julie		• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service Psychothérapeutique pour Enfants et Adolescents / HC	49.04 Pédiopsychiatrie ; Addictologie
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)
SAVIANO Antonio		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie /HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie
Mme SCHEIDECKER Sophie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique

NOM et Prénoms	CS <sup>®</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 Haute-pierre	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 Haute-pierre	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)
VALLAT Laurent		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'immunologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre	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 Haute-pierre	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 BONAHE 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 Nils	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  
 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 HERZOG Florent  
 Dr HOLLANDER David  
 Dre SANSELME Anne-Elisabeth  
 Dr SCHMITT Yannick

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

Mme la Dre DARIUS Sophie	- Permanence d'accès aux soins de santé - La Boussole (PASS) / Hôpital Civil
Mme Dre GOURIEUX Bénédicte	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dre GUILBERT Anne-Sophie	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / HP
Dr LEFEBVRE Nicolas	• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / Nouvel Hôpital Civil
Dr LEPAGE Tristan	- USN1 (UF9317) - Unité Médicale de la Maison d'arrêt de Strasbourg
Mme la Dre LICHTBLAU Isabelle	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Laboratoire de Biologie de la Reproduction
Dr NISAND Gabriel	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Dr PIRRELLO Olivier	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO
Dr REY David	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre RONDE OUSTEAU Cécile	• Pôle Locomax - Service de Chirurgie Séptique / Hôpital de Hautepierre
Mme Dre RONGIERES Catherine	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Centre Clinico Biologique d'Assistance Médicale à la Procréation / CMCO
Dr TCHOMAKOV Dimitar	• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques / Hôpital de Hautepierre
Dr WAECHTER Cédric	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Robertsau
Mme Dre WEISS Anne	• Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation - SAMU

### F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- o **de droit et à vie** (membre de l'institut)
  - CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
  - MANDEL Jean-Louis (Génétique et biologie moléculaire et cellulaire)
- o **pour trois ans (1er septembre 2020 au 31 août 2023)**
  - BELLOCQ Jean-Pierre (Service de Pathologie)
  - DANION Jean-Marie (Psychiatrie)
  - KOPFERSCHMITT Jacques (Urgences médico-chirurgicales Adultes)
  - MULLER André (Centre d'Évaluation et de Traitement de la Douleur)
- 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)
- o **pour cinq ans (1er septembre 2023 au 31 août 2028)**
  - CHRISTMANN Daniel (Maladies infectieuses et tropicales)
  - GRUCKER Daniel (Physique biologique)
  - HANNEDOUCHE Thierry (Néphrologie)
  - KEMPF Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)
  - MOULIN Bruno (Néphrologie)
  - PINGET Michel (Endocrinologie)
  - ROGUE Patrick (Biochimie et Biologie moléculaire)
  - ROUL Gérald (Cardiologie)

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

M. SOLER Luc                      CNU-31                      IRCAD

### F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS DE L'UNIVERSITÉ

Pr DETAPPE Alexandre	47-02
Pre LAMOUILLE-CHEVALIER Catherine	46-05
Pr LECOCQ Jéhan	49-05
Pr MASTELLI Antoine	49-03
Pr MATSUSHITA Kensuke	51-02
Pr REIS Jacques	49-01
Pre RONGIERES Catherine	54-03
Pre SEELIGER Barbara	52-02

## G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94	KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
BALDAUF Jean-Jacques (Gynécologie obstétrique) / 01.09.21	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95	LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19
BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10	LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
BECMEUR François (Chirurgie Pédiatrique) / 01.09.23	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	MARK Manuel (Génomique fonctionnelle et cancer-IGBMC) / 01.07.23
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10	MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
BURSSTEIN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15	MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	NISAND Israël (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.19
CHAUVIN Michel (Cardiologue) / 01.09.18	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
CHELLV Jameledine (Diagnostic génétique) / 01.09.20	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16	Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00	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	STEB 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
HAUDTMANN 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	VEILLON Francis (Imagerie viscérale, ORL et mammaire) / 01.09.23
KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18	VETTER Denis (Méd. interne, Diabète et mal. métabolique) / 01.01.23
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06	VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
KREMER Michel / 01.05.98	WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18	WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07	WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08	WOLFRAM-GABEL Renée (Anatomie) / 01.09.96

## Légende des adresses :

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

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

- NHC : **Nouvel Hôpital Civil** : 1, place de l'Hôpital - BP 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 69 55 07 08
- HC : **Hôpital Civil** : 1, Place de l'Hôpital - B.P. 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.68
- HP : **Hôpital de Hautepierre** : Avenue Mollère - 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

*(Version proposée en 2012 par le Conseil National de l'Ordre des Médecins)*

« Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque ».

## Remerciements

**A Monsieur le Professeur Julien Pottecher**, merci beaucoup de présider ce jury de thèse. Je te remercie pour ton compagnonnage et ta présence tout le long de mon internat.

**A Monsieur le Professeur Pietro Addéo**, merci de me faire l'honneur d'être membre de ce jury. Peut-être aurons-nous la possibilité de travailler ensemble dans l'avenir, j'ai hâte de découvrir votre légendaire bonne humeur.

**A Madame la Docteur Julie Gaudefroy**, c'est une grande fierté que de t'avoir dans mon jury. Tu fais partie de ces personnes qui ont changé ma formation et m'ont montré un horizon vers lequel chercher à tendre.

**A Monsieur le Docteur Martin Petit**, merci de m'avoir accompagné depuis deux ans maintenant, pas à pas, jusqu'à aujourd'hui. Ce n'était pas un chemin sans petites digressions, mais ce fut toujours un plaisir de travailler avec toi.

**A l'ensemble des chefs d'anesthésie-réanimation et des équipes paramédicales** qui ont participé à me former et faire de moi un mini docteur, à apaiser mes doutes et me pousser vers l'avenir. Merci à vous tous.

**A tous mes co-internes, rencontrés au fil des stages**, vous avez su faire mon passage en Alsace une période de vie riche remplie de rencontres, source de véritables amitiés.

**A mes co-internes d'anesthésie réanimation et amis**, j'ai trouvé en vous une seconde famille, là où je ne m'attendais à rien. Merci pour l'amitié quotidienne si précieuse que vous m'offrez depuis 4 ans. A tous ces moments passés ensemble et ceux à venir.

**A mes piliers de l'externat**, c'est avec une immense reconnaissance et beaucoup d'émotion que je vous remercie pour tout ce que vous avez pu m'apporter depuis mon retour en France, bien au-delà de ce que vous pouvez imaginer. Une amitié comme la nôtre, c'est précieux.

**A tout ceux qui m'ont connu enfant, adolescente, étudiante, jeune adulte** et qui m'ont soutenu, apporté du réconfort durant ces longues études : un lieu pour travailler, un message de soutien, un petit plat chaud, un job étudiant, une sortie, un sourire, une présence.

**A ma famille**, auprès de laquelle je m'excuse pour toutes ces heures passées à monopoliser le bureau de Papy ! Merci pour l'intérêt que vous avez toujours su me porter et votre soutien, au fil de toutes ces années. Merci pour l'unité et la cohésion qu'a toujours été cette famille pour moi.

**A mes parents**, envers qui j'ai une gratitude infinie ! Merci pour tout votre amour, votre bienveillance, votre soutien inébranlable. Vous m'avez donné des valeurs solides et une précieuse force intérieure. Je vous suis infiniment reconnaissante pour tout ce que vous avez fait et continuez de faire pour moi. Merci du fond du cœur.

**A mes sœurs**, mes complices de toujours. Ma vie est intimement liée aux vôtres, je ne saurais imaginer un monde sans vous, tout simplement !

**A ma moitié**, à mon p'tit blond, merci pour ton élan vital et ton soutien indéfectible. Merci pour tout ce que tu m'apportes au quotidien. A tout ce que l'avenir nous réserve !

## Dédicace

A ma grand-mère,  
Que j'aurais tant aimé avoir auprès de nous aujourd'hui.

# Table des matières

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>23</b>
1.1	ANATOMIE DU BLOC DUODENO-PANCREATIQUE : .....	24
1.1.1	<i>Le duodénum .....</i>	24
1.1.2	<i>Le pancréas.....</i>	25
1.1.3	<i>La loge duodéno-pancréatique.....</i>	26
1.1.4	<i>La vascularisation du bloc duodéno-pancréatique.....</i>	26
1.1.5	<i>L'innervation du bloc pancréatique .....</i>	27
1.2	HISTOLOGIE ET FONCTION DU PANCREAS :.....	29
1.2.1	<i>Fonction exocrine :.....</i>	29
1.2.2	<i>Fonction endocrine : .....</i>	30
1.3	LE CANCER DU PANCREAS .....	31
1.3.1	<i>Cancers du pancréas exocrine .....</i>	32
1.3.2	<i>Cancers du pancréas endocrine.....</i>	39
1.3.3	<i>Tumeurs kystiques du pancréas.....</i>	40
1.4	TRAITEMENT DU CANCER DU PANCREAS.....	41
1.4.1	<i>Critères de résecabilité .....</i>	42
1.4.2	<i>Indications thérapeutiques.....</i>	43
1.4.3	<i>Technique chirurgicale.....</i>	44
1.4.4	<i>Complications chirurgicales.....</i>	46
1.5	REHABILITATION AMELIOREE APRES CHIRURGIE .....	48
1.5.1	<i>Principes .....</i>	48
1.5.2	<i>La réhabilitation améliorée après chirurgie pancréatique .....</i>	49
1.6	PRISE EN CHARGE ANALGESIQUE EN CHIRURGIE DIGESTIVE LOURDE.....	51
1.6.1	<i>L'analgésie péridurale .....</i>	51
1.6.2	<i>Le Transversus Abdominis Plane block .....</i>	54
1.6.3	<i>La Rachi-analgésie.....</i>	56

1.6.4	<i>La Morphine</i> .....	59
<b>2</b>	<b>OBJECTIF DE L'ETUDE</b> .....	<b>61</b>
<b>3</b>	<b>MATERIEL ET METHODES</b> .....	<b>62</b>
3.1	CRITERES D'EVALUATIONS.....	62
3.1.1	<i>Critère de jugement principal</i> : .....	62
3.1.2	<i>Critères de jugements secondaires</i> : .....	62
3.2	POPULATION : .....	63
3.3	DONNEES RECUEILLIES : .....	64
3.4	ANALYSE STATISTIQUE : .....	66
<b>4</b>	<b>RESULTATS</b> .....	<b>67</b>
4.1	POPULATION ETUDIEE .....	67
4.1.1	<i>Caractéristiques des cohortes</i> .....	67
4.1.2	<i>Données per-opératoires</i> .....	70
4.2	CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL.....	71
4.3	CRITERES DE JUGEMENT SECONDAIRES .....	71
4.3.1	<i>Données en salle de surveillance post interventionnelle</i> .....	71
4.3.2	<i>Données dans le service des soins intensifs de chirurgie hépatique</i> .....	73
4.3.3	<i>Critères de sécurité</i> .....	74
<b>5</b>	<b>DISCUSSION</b> .....	<b>75</b>
5.1	VALIDITE EXTERNE.....	75
5.2	POINTS FORTS DE L'ETUDE : .....	76
5.3	POINTS FAIBLES DE L'ETUDE : .....	78
5.4	PERSPECTIVES .....	79
5.4.1	<i>Bloc des érecteurs du rachis</i> .....	80
5.4.2	<i>Le cathéter cicatriciel</i> .....	81
5.4.3	<i>La Lidocaïne intraveineuse</i> .....	81
5.4.4	<i>Rachianalgésie au réveil</i> .....	82

5.4.5	<i>L'anesthésie péridurale</i> .....	82
	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>85</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>87</b>

## Liste des abréviations

ADK : Adénocarcinome

AIVOC : Anesthésie Intra Veineuse à Objectif de Concentration

AL : Anesthésique Local

ALR : Anesthésie Loco-Régionale

ASA : American Society of Anesthesiologists (score)

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

DP : Duodéno-Pancréatectomie

DPC : Duodéno-Pancréatectomie Céphalique

DPT : Duodéno-Pancréatectomie Totale

EN : Echelle Numérique (de la douleur)

ERAS : Enhanced Recovery After Surgery

ESP : Erector Spinae Plane block

HUS : Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

IMC : Indice de Masse Corporelle

IV : Intra-Veineux

IVSE : Intra-Veineux à la Seringue Electrique

LKP : Lésions Kystiques Pancréatiques

MME : Equivalent Morphine Milligramme

NVPO : Nausées et Vomissements Post-opératoires

PA : Pancréatite Aiguë

PC : Pancréatite Chronique

PCA : Patient Controlled Analgésia

PSE : Pousse Seringue Electrique

RA : Rachi-Analgésie

RAAC : Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie

SC : Sous-Cutané

SFAR : Société Française d'Anesthésie Réanimation

SI : Soins Intensifs

SSPI : Salle de Surveillance Post Interventionnelle

TAP block : Transversus Abdominis Plane Block

TDM : TomoDensitoMétrie

TIPMP : Tumeurs Intra Canaliaires Papillaires et Mucineuses du Pancréas

TNEP : Tumeurs Neuro Endocrines du Pancréas

TSPP : Tumeur Solide et Pseudo-papillaire

## Liste des figures

Figure 1 : Anatomie du pancréas .....	27
Figure 2 : Anatomie du pancréas .....	28
Figure 3 : Vascularisation du pancréas.....	28
Figure 4 : Coupe transversale d'un pancréas .....	30
Figure 5 : Coupe pancréatique .....	31
Figure 6 : Epidémiologie des cancers selon le sexe.....	33
Figure 7 : Cancer syndromiques .....	35
Figure 8 : Principaux syndromes hormonaux liés aux TNEP .....	40
Figure 9 : Critères de résecabilité des tumeurs pancréatiques.....	43
Figure 10 : Duodéno-pancréatectomie céphalique par montage de Child.....	46
Figure 11 : Coupe montrant l'emplacement de l'aiguille dans l'espace péri-dural, exemple d'une péri-durale lombaire.....	52
Figure 12 : Schéma innervation paroi abdominale .....	54
Figure 13 : TAP block échoguidé .....	55
Figure 14 : Coupe montrant l'emplacement de l'aiguille dans l'espace intrathécal pour la réalisation d'une RA .....	57
Figure 15 : Flow Chart de l'étude .....	67
Figure 16 : Boite à moustache sur l'objectif de jugement principal .....	71
Figures 17 et 18 : Boite à moustache résumant les données sur la première EN et l'EN maximale en salle de réveil.....	72
Figures 19 et 20 : Boite à moustache résumant les données sur l'EN moyenne et la consommation de Morphine au réveil.....	73
Figure 21 : Bloc des érecteurs du rachis.....	80

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques de la population étudiée .....	69
Tableau 2 : Caractéristiques relatives à l'intervention chirurgicale .....	70
Tableau 3 : Critère de jugement principal.....	71
Tableau 4 : Critères de jugement secondaires - Données en salle de réveil .....	72
Tableau 5 : Critères de jugement secondaires – Données du service .....	74
Tableau 6 : Critères de jugement secondaires – Données relatives à la sécurité.....	74

# 1 Introduction

Le cancer du pancréas est une néoplasie dont l'incidence en France est en hausse avec plus de 15 000 nouveaux cas en 2023 (1). La prise en charge chirurgicale reste à ce jour le seul traitement curatif, pour lequel seuls certains cancers pancréatiques sont éligibles (2).

La duodéno-pancréatectomie (DP) est une chirurgie majeure, à risques multiples, pourvoyeuse de douleurs post-opératoires importantes. L'optimisation de l'analgésie péri-opératoire reste un défi. Elle nécessite une prise en charge multimodale de la douleur impliquant notamment des techniques d'anesthésie locorégionale (ALR).

En 2019, la mise à jour des recommandations confirme la place de l'anesthésie péridurale (APD) thoracique dans le cadre de la réhabilitation accélérée après chirurgie (RAAC) (3,4). Si l'efficacité sur la morbi-mortalité et la sécurité des protocoles RAAC sont à ce jour reconnues en chirurgie pancréatique (5–7), l'adhésion des praticiens reste cependant modérée (4).

L'APD thoracique permet de réduire les douleurs péri-opératoires, ainsi que certaines complications post-opératoires (8). Pour autant, l'analgésie péridurale n'est pas sans effets : les données restent assez hétérogènes et variables selon les études quant à son bénéfice et à ses risques (9–11).

La recherche d'alternatives à l'APD est primordiale. C'est dans ce contexte que s'est développé le l'utilisation du transversus abdominis plane block (TAP block) en chirurgie pancréatique et qu'est apparu la rachianalgésie (RA). Cependant, la littérature autour du sujet reste pauvre et peu d'études se sont intéressées aux alternatives de l'APD thoracique.

L'équipe anesthésique du centre hospitalier universitaire de Strasbourg (HUS) effectuait un TAP block bilatéral pour la prise en charge analgésique des DP. A partir de juin 2023, une modification du protocole interne a motivé l'association d'une RA à un TAP block.

L'objectif de cette étude était de comparer la douleur post-opératoire d'une chirurgie programmée de DP par laparotomie d'une population ayant eu uniquement un TAP block et d'une population ayant eu un TAP block associé à une RA.

## 1.1 Anatomie du bloc duodéno-pancréatique :

Le pancréas est une glande annexe du tube digestif, profondément située dans la région épigastrique. Le pancréas est essentiel à la digestion et au métabolisme glucidique. C'est une glande mixte, endocrine et exocrine.

Le pancréas est une glande molle, lobulée, d'aspect gris-rosacé, de surface irrégulière et granuleuse. Sa consistance est ferme mais fragile et friable. Sa forme est régulièrement comparée à celle d'une langue, d'un crochet ou d'un marteau.

L'anatomie descriptive du pancréas ne peut se soustraire à celle du duodénum, tant ces deux organes sont indissociables l'un de l'autre sur de nombreux aspects. Ils forment un bloc, nommé bloc duodéno-pancréatique.

Celui-ci est un ensemble anatomique complexe, constitué du duodénum, du pancréas et de la partie proximale de l'intestin grêle. C'est une structure anatomique médiane, sus ombilicale, profonde et fixe (12).

### 1.1.1 Le duodénum

Le duodénum correspond à la partie proximale du tube digestif et fait suite au pylore. Le cadre duodéal, rectangulaire par sa forme, se divise en quatre portions :

Le premier duodénum (D1), proximal, en aval du pylore correspond à une portion horizontale, située au niveau de la première vertèbre lombaire. C'est la seule partie mobile du cadre duodéal.

Le second duodénum (D2) fait suite au premier, par l'intermédiaire du genu superius. Cette portion verticale cranio-caudale plonge jusqu'au genu inferius à hauteur de la quatrième vertèbre lombaire (L4).

Le troisième duodénum (D3), se dirige de la gauche vers la droite horizontalement, à hauteur de L4.

Enfin, le quatrième duodénum (D4), correspond à la partie verticale distale du cadre, remonte jusqu'à la deuxième vertèbre lombaire et se termine dans l'angle duodéno-jéjunal.

En dehors de sa portion proximale, le duodénum est un organe profond fixé par les accolements du péritoine et le muscle suspenseur du duodénum.

Le duodénum est constitué de plusieurs couches successives et représentées de l'intérieur vers l'extérieur par la muqueuse, la sous muqueuse, la musculuse et la séreuse (12).

### 1.1.2 Le pancréas

Le pancréas est une glande allongée, de localisation profonde et centrale, en contact avec le rachis lombaire à hauteur de ses deux premières vertèbres. Cette glande pèse en moyenne près de 80g et mesure jusqu'à 15 cm de long et 6 cm de haut. Elle est composée de quatre parties :

- Une tête, encastrée dans le cadre duodéal. Elle correspond à la partie la plus à droite de la glande. La tête présente un prolongement dans sa partie inférieure et latérale, appelé crochet pancréatique ou petit pancréas de Winslow.
- Un isthme, correspondant à une zone de transition entre la tête et le corps du pancréas d'une part et d'autre. Il présente deux échancrures, une supérieure pour le passage du duodénum et une inférieure pour le passage des vaisseaux mésentériques supérieurs.
- Un corps en forme allongée de prisme, légèrement oblique en haut et à gauche, situé en avant du rachis lombaire.
- Une queue, correspondant à la partie la plus à gauche de la glande, longue et effilée, mobile, creusée d'une gouttière pour les vaisseaux spléniques.

Le pancréas présente des canaux excréteurs, permettant d'assurer sa fonction exocrine :

- Le canal de Wirsung correspond au canal excréteur principal. Il chemine tout le long de la glande pour s'aboucher dans l'ampoule de Vater. Il reçoit de nombreux canaux collatéraux.

- L'ampoule de Water qui résulte de la fusion du canal de Wirsung dans sa partie terminale avec le cholédoque. L'ampoule de Water s'ouvre dans D2 par l'intermédiaire d'un replis muqueux, appelé grande caroncule. Le sphincter d'ODDI, situé à ce niveau, entoure l'abouchement de ces canaux.
- Le canal de Santorini est un canal accessoire collatéral du canal principal. Il s'abouche également dans le D2 par l'intermédiaire d'un replis muqueux, appelé la petite caroncule, quelques centimètres au-dessus de l'orifice de l'ampoule Water (12).

### 1.1.3 La loge duodéno-pancréatique

En avant du bloc duodéno-pancréatique se situent le foie et l'estomac, par l'intermédiaire de la bourse omentale.

En arrière, se localise :

- La glande surrénale, le rein droit et la veine porte en arrière de la tête du pancréas,
- Le rachis lombaire, l'aorte et la veine cave inférieure en arrière du corps du pancréas,
- La glande surrénale et le rein gauche en arrière de la queue du pancréas (12).

### 1.1.4 La vascularisation du bloc duodéno-pancréatique

La vascularisation du pancréas est triple, provenant de l'artère gastro-duodénale, de l'artère mésentérique supérieure et de l'artère splénique.

La vascularisation est classiquement répartie entre deux réseaux :

- La vascularisation céphalique est assurée par les arcades pancréatico-duodénales supérieures et inférieures, branches issues de l'artère gastro-duodénale (arcade supérieure) et de l'artère mésentérique supérieure (arcade inférieure). Les arcades pancréatico-duodénales permettent d'assurer une collatéralité efficace entre le tronc coéliquaïque et l'artère mésentérique supérieure en cas de sténose proximale de l'un de ces deux vaisseaux.
- La vascularisation corporéo-caudale provient de l'artère splénique et de l'artère mésentérique supérieure. Les rameaux pancréatiques dorsaux et l'artère pancréatique

principale, issus de l'artère splénique vascularisent le corps du pancréas. L'artère pancréatique inférieure, issue de l'artère mésentérique supérieure longe le bord inférieur de la glande. Des anastomoses permettent la communication entre ces trois artères.

La vascularisation veineuse est assurée par :

- Deux arcades pancréatico-duodénale, inférieure et postérieure, se jetant dans le tronc porte et la veine mésentérique supérieure drainant la région céphalique.
- La veine splénique draine l'ensemble de la région corporéo-caudale (12).

### 1.1.5 L'innervation du bloc pancréatique

L'innervation du bloc pancréatique se fait par le plexus cœliaque avec une double composante sympathique (via les nerfs splanchniques) et une composante parasympathique (via le nerf vague). Le nerf vague assure également la fonction sécrétrice du pancréas (12).

L'ensemble de l'anatomie, la vascularisation et innervation du pancréas sont présentées dans les

**Figures 1,2 et 3.**

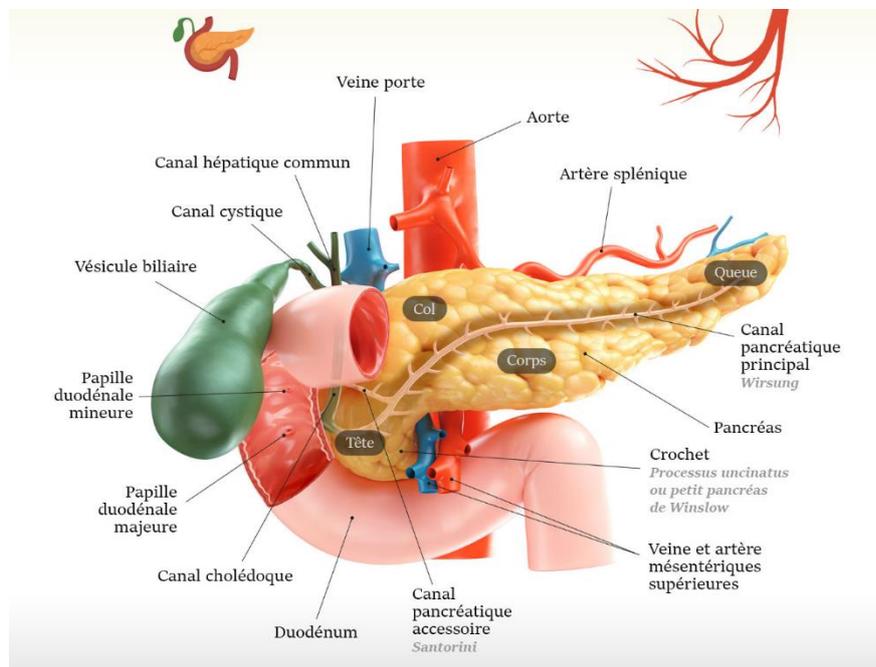


Figure 1 : Anatomie du pancréas (13)

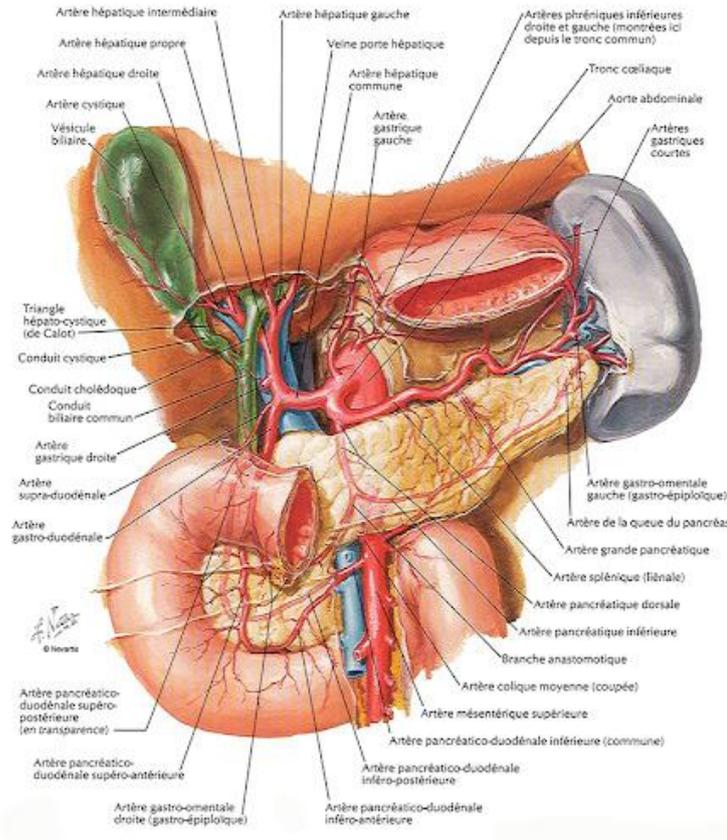


Figure 2 : Anatomie du pancréas (14)

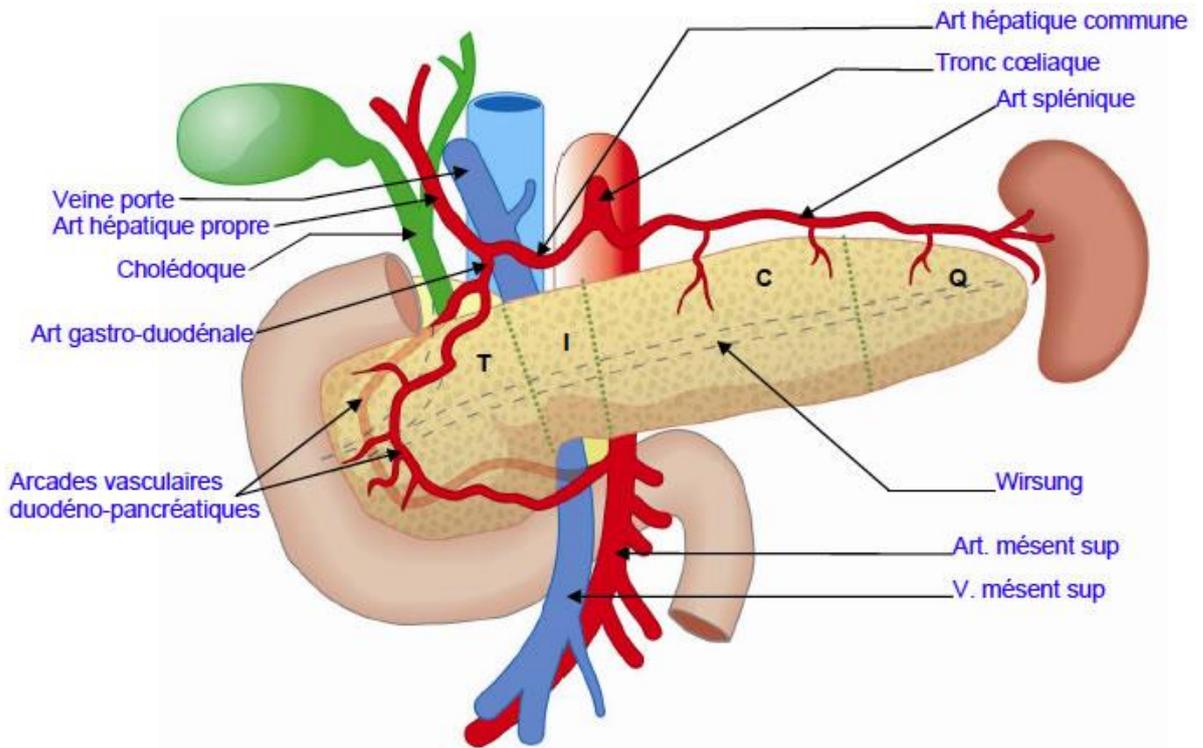


Figure 3 : Vascolarisation du pancréas (15)

## 1.2 Histologie et fonction du pancréas :

Le pancréas est une glande mixte, dont les fonctions endocrine et exocrine sont bien distinctes, tant sur les plans anatomique, histologique que fonctionnel.

La fonction exocrine est assurée par la présence d'acini, reliés aux canaux excréteurs.

La fonction endocrine est assurée par les îlots de Langerhans, aussi appelés îlots pancréatiques, disséminés au sein du tissu exocrine.

### 1.2.1 Fonction exocrine :

Le parenchyme pancréatique est divisé en lobules, séparés entre eux par des travées conjonctives. Chaque lobule est constitué d'acini séreux s'abouchant dans une lumière, correspondant à la partie initiale du canal sécréteur. Les canaux excréteurs initiaux intra lobulaires fusionnent pour donner le canal excréteur du pancréas nommé canal de Wirsung. Ces données sont reprises dans les **Figures 4 et 5**.

Le suc pancréatique produit puis déversé dans le duodénum est une solution aqueuse, composée d'électrolytes, de bicarbonates et de protéines. La majorité des protéines sont des enzymes pancréatiques. Celles-ci sont cruciales pour la digestion, à savoir la transformation des macromolécules (protéines, lipides et glucides) en éléments absorbables. Il existe une vingtaine d'enzymes différentes et qui varient selon l'alimentation. On identifie ainsi les protéases (digestion des protéines), l'amylase (digestion des hydrates de carbone), mais également des enzymes lipolytiques, des enzymes protéolytiques (pré-élastase, collagénase, trypsinogène), des nucléases, etc... L'homme produit quotidiennement 1,5 litre de suc pancréatique. La présence de bicarbonates dans le suc permet la neutralisation de l'acidité gastrique pour éviter les lésions duodénales.

La sécrétion exocrine est régulée conjointement par :

- Un contrôle nerveux, via le nerf pneumo-gastrique, stimulant la sécrétion enzymatique.
- Un contrôle hormonal en provenance du duodénum permettant de moduler la production en fonction du contenu duodéal (16).

### 1.2.2 Fonction endocrine :

Le pancréas endocrine est constitué par l'ensemble des îlots de Langerhans (un à deux millions d'îlots), dispersés dans le pancréas exocrine sous la forme de petites formations sphériques richement vascularisées.

Les îlots de Langerhans représentent 1 % à 2 % de la masse pancréatique, soit un à deux grammes.

Il existe quatre types cellulaires, distinguables en immunohistochimie :

- Les cellules Alpha, produisant le glucagon.
- Les cellules Bêta, produisant l'insuline.
- Les cellules Delta, produisant la somatostatine.
- Les cellules F ou PP, produisant le peptide pancréatique et la ghréline.

Les deux hormones essentielles (insuline et glucagon) sont antagonistes dans leurs actions sur le métabolisme glucidique. L'insuline favorise la pénétration glucidique intracellulaire dans les hépatocytes et cellules musculaires. Elle réduit le taux de glucose sanguin. Le glucagon stimule la lipolyse ainsi que la glycogénolyse hépatique, augmentant ainsi la glycémie plasmatique. La somatostatine joue un rôle de régulateur du largage des hormones gastro-intestinales et pancréatiques, tout comme le polypeptide pancréatique (17).

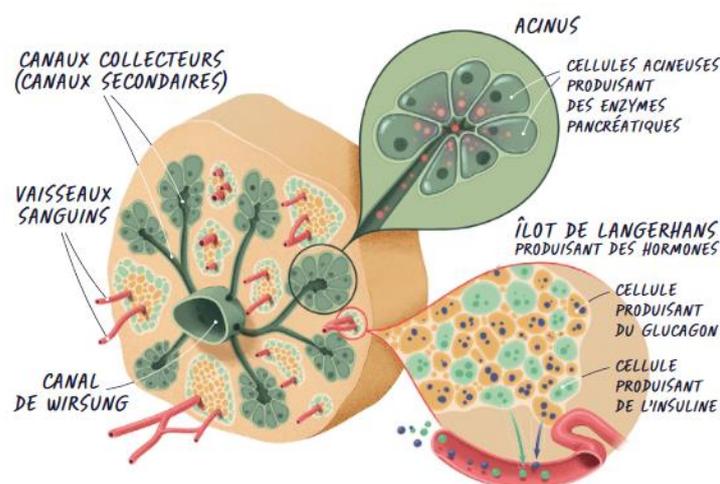


Figure 4 : Coupe transversale d'un pancréas (18)

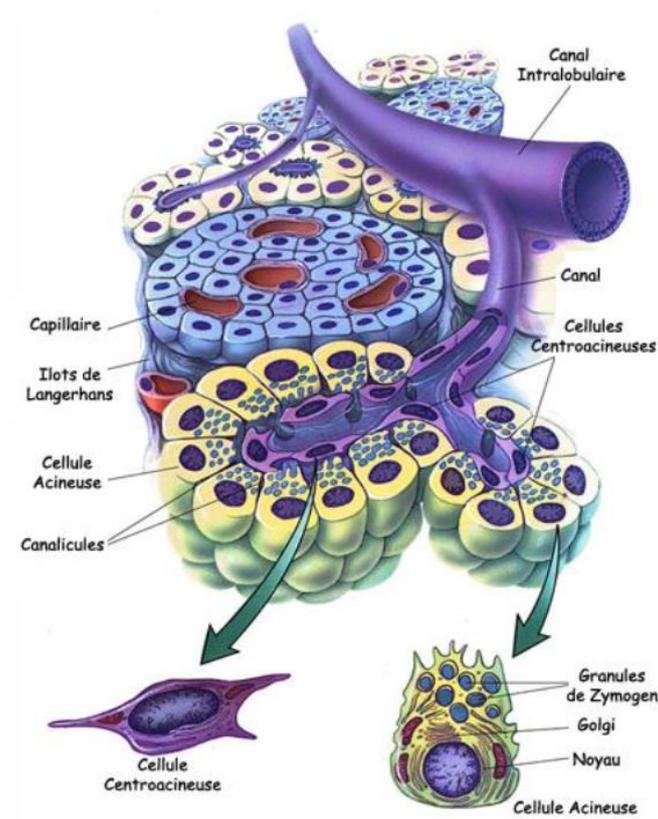


Figure 5 : Coupe pancréatique (17)

### 1.3 Le cancer du pancréas

Les tumeurs malignes du pancréas sont en hausse en France métropolitaine et dans les pays industrialisés. En 2023, en France, le nombre de nouveaux cas estimé était de 15 991, soit 8323 hommes et 7668 femmes (incidence en hausse entre 2010 et 2023 de 1,6 % chez les hommes et 2,1 % chez les femmes). Malgré des progrès récents en terme de prise en charge oncologique et chirurgicale, ce cancer reste de très mauvais pronostic avec une survie à 5 ans faible : 11 % de survie globale à 5 ans chez les patients diagnostiqués sur la période de 2010 à 2015 en France (1). L'expression clinique tardive du cancer conduit au diagnostic à un stade avancé, rendant le traitement curatif par exérèse chirurgicale possible dans seulement 10 à 20 % des cas (1,2). L'adénocarcinome (ADK) pancréatique, représentant 90 % des tumeurs malignes du pancréas, pourrait devenir la deuxième cause de mortalité par cancer en 2030 (après le cancer pulmonaire), ce qui représente un problème de santé publique majeur (19).

Les tumeurs malignes du pancréas sont réparties en plusieurs sous types :

- Les tumeurs du pancréas exocrine, représentées principalement par les carcinomes canaux (90 %), les cystadénocarcinomes, les carcinomes acinaires, les carcinomes adénosquameux et les carcinomes indifférenciés à cellules géantes et petites cellules.
- Les tumeurs neuroendocrines pancréatiques (TNEP) (2 %) constituent les tumeurs du pancréas endocrine.

Il existe également des lésions kystiques du pancréas (LKP) d'intérêt, à potentiel de dégénérescence.

### 1.3.1 Cancers du pancréas exocrine

Les tumeurs du pancréas exocrine sont secondaires à une prolifération cellulaire maligne aux dépens des cellules exocrines du pancréas. L'ADK représente près de 90 % des cancers du pancréas, dont la forme canalaire représentant à elle seule 85 % des cas. L'ADK siège en céphalique dans 60 à 80 % des cas et en corporeo-caudal dans les 20 % restants. La forme diffuse est retrouvée dans 10 à 20 % des cas. L'examen anatomo-pathologique identifie le stade de différenciation, dont la plus fréquente est la forme bien ou moyennement différenciée.

Cette pathologie néoplasique est rare (3,3 % des cancers aux Etats-Unis) et se classe au dixième rang des cancers les plus fréquents (20). Son incidence est en constante augmentation dans les pays industrialisés. Le diagnostic restant tardif et son pronostic sombre, la compréhension des facteurs de risques de l'ADK est primordiale pour sa prévention primaire (21).

*Facteurs de risques non modifiables :*

*L'âge de plus de 60 ans :*

L'âge moyen au moment du diagnostic est de 71 ans chez les hommes, 74 ans chez les femmes en France en 2023 (1). Les données sont similaires à celles des Etats Unis avec une moyenne d'âge au diagnostic de 70 ans en 2024. L'immense majorité des diagnostics de cancer du pancréas se fait après 55 ans (90 % des diagnostics aux Etats-Unis), principalement entre 65 et 74 ans (20).

### Le genre :

Le sexe masculin est un facteur de prédisposition au cancer du pancréas et demeure aussi un facteur de mauvais pronostic avec un risque relatif de décès plus élevé chez l'homme, comme le montre la **Figure 6** (22).

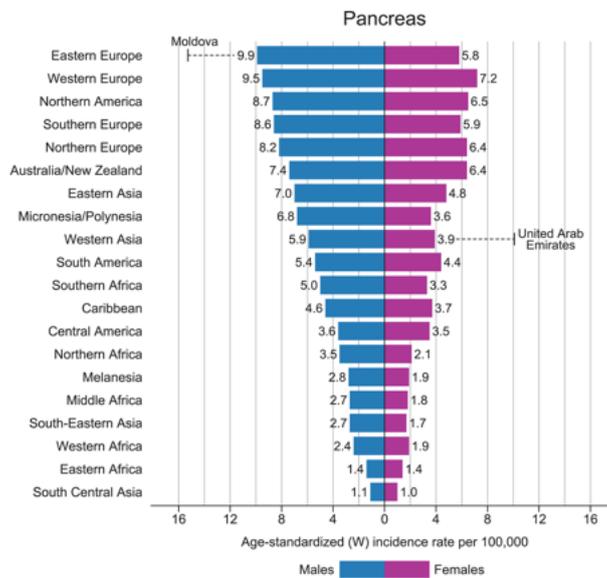


Figure 6 : Epidémiologie des cancers selon le sexe (22).

### Le groupe sanguin :

Un certain nombre d'études tendent à montrer un surrisque de cancer du pancréas chez les patients de groupe sanguin non O (23). Les patients du groupe O présenteraient également une survie globale prolongée (23). Une large étude de cohorte suédoise et danoise de plus de 1,6 millions de donneurs de sang a montré un surrisque à long terme de cancer du pancréas chez les donneurs du groupe A (24).

Cette susceptibilité accrue des patients du groupe sanguin A à développer une néoplasie pancréatique pourrait être liée au rôle de la glycosyltransférase de type A. Cette molécule, présente sur les globules rouges des patients du groupe sanguin A, jouerait un rôle dans la carcinogénèse (25). Une meilleure compréhension des mécanismes physiopathologiques pourrait fournir de nouvelles perspectives thérapeutiques.

*L'ethnicité :*

L'équipe de Huang et al (26) a observé aux Etats Unis, des incidences plus élevées du cancer du pancréas chez les patients Afro-Américains, Américains natifs et Japo-Américains jusqu'à un surrisque de 20%. Les populations d'origine Européennes ne présentaient pas de surrisque.

*Les antécédents familiaux de cancer du pancréas et la susceptibilité génétique :*

Les cancers pancréatiques héréditaires sont de deux types :

Nous évoquons en premier lieu les cancers pancréatiques liés à un syndrome de cancers héréditaires avec une mutation germinale connue, responsable d'un risque accru de néoplasie pancréatique. Parmi eux, sont recensés les cancers familiaux mammaires et ovariens (secondaires à une mutation des gènes BRCA1 et BRCA2), le syndrome du naevus dysplasique (ou FAMMM, Familial atypical multiple melanoma and mole, lié à une mutation du gène CDKN2A), le syndrome de Fanconi (lié à une mutation du gène PALB2), le syndrome de Lynch (lié à une mutation des gènes MLH1, MSH2, MSH6, PMS2), le syndrome de Peutz-Jeghers (lié à une mutation des gènes STK11, LKB1), le syndrome de Li-Fraumeni (secondaire à la mutation du gène p53), les pancréatites héréditaires (liées à la mutation du gène PRSS1), la polypose adénomateuse familiale (PAF, liée à la mutation du gène APC) et l'Ataxie Téléangiectasie (liée à la mutation du gène ATM). Ces syndromes aux présentations cliniques variées sont associés à un risque relatif de développer un cancer pancréatique augmenté (27,28). Les différents cancers pancréatiques syndromiques sont repris dans la **Figure 7**.

Les cancers pancréatiques familiaux sont recensés lorsque deux cas ou plus de cancer du pancréas sont diagnostiqués dans la famille. Le risque de développer une néoplasie pancréatique est d'autant plus élevé que le cancer s'est déclaré jeune chez le membre de la famille (notamment avant 50 ans) (29).

Les formes héréditaires de cancer pancréatique restent faibles, et ne représentent environ que 10 % des formes de néoplasies pancréatiques.

Syndrome	Gène(s)	Risque relatif	Risque d'ADKP à 70 ans (%)	% parmi les CaPaFa
2 apparentés au premier degré atteint d'ADKP	Inconnu	5-7	5-12	80-85
≥ 3 apparentés au premier degré atteint d'ADKP	Inconnu	32	40	
Cancers héréditaires du sein et de l'ovaire	<i>BRCA1</i>	2-4	3-4	1-5
	<i>BRCA2</i>	2-10	4-5	5-20
	<i>PALB2, FANC-C/G</i>	2-6	4-5	1-3
Pancréatite héréditaire	<i>PRSS1</i>	50-80	40-55	1-4
Mélanomes multiples héréditaires (FAMMM)	<i>p16/CDKN2A</i>	10-25	5-25	2-3
Peutz-Jeghers	<i>LKB1/STK11</i>	100-130	30-40	1-3
Lynch	<i>hMLH1, hMSH2, hMSH6, PMS1/2</i>	4-8	3-5	1-3

CaPaFa : Cancers pancréatiques familiaux

Figure 7 : Cancer syndromiques (30)

### Le diabète :

Les relations entre le diabète et l'ADK pancréatique sont complexes. Les derniers chiffres estiment que près de 80 % des patients atteints d'un cancer du pancréas souffrent également d'hyperglycémie ou de diabète.

Les patients atteints d'un diabète de longue date présentent un risque plus élevé de développer un cancer du pancréas par rapport à la population générale (31). L'hyperinsulinisme chronique accroît le risque du cancer du côlon, et pourrait être responsable également du surrisque de cancer pancréatique (21).

De nouvelles données épidémiologiques indiquent également que le cancer du pancréas pourrait être une cause de diabète, secondaire à des mécanismes encore mal connus.

Un diabète d'apparition récente présenterait un intérêt particulier. La différenciation du diabète d'apparition récente provoqué par la pathologie pancréatique par opposition au diabète de type 2 permettrait un diagnostic oncologique plus précoce. Pour autant, cette stratégie de dépistage reste encore à approfondir devant la prévalence élevée dans la population générale du diabète de type 2 et la rareté de la pathologie pancréatique (32).

*Facteurs de risque modifiables :*

*Le tabagisme actif :*

Parmi les nombreux facteurs de risque du cancer du pancréas, le tabagisme actif est celui qui a la plus forte association de risque. On estime à près de 25 % la part des cancers du pancréas attribuables au tabagisme (33). L'inflammation chronique, la suppression partielle du système immunitaire, la stimulation de la croissance des cellules cancéreuses via les différents agents cancérigènes présents dans les fumées de tabac sont tout autant de mécanismes pro-cancérigènes attribuables au tabac.

La présence d'un tabagisme actif aggrave le pronostic des patients : le taux de décès de ces derniers est majoré de près de 40 % par rapport aux patients non-fumeurs. Les études ont montré la présence d'une relation dose dépendante entre le tabac et l'apparition du cancer du pancréas (34,35).

L'arrêt du tabac entraîne à l'inverse une diminution progressive du risque, jusqu'à disparition complète du surrisque par rapport à la population non fumeuse. L'éradication du tabagisme permettrait de diminuer considérablement le taux de cancers pancréatiques (34,35).

*L'alcool :*

Une consommation d'alcool forte (plus de trois unités d'alcool par jour) est associée à une augmentation du risque de cancer du pancréas. A l'inverse, aucune association n'a été mise en évidence avec une consommation d'alcool faible à modérée (36,37). Cette association est d'autant plus forte que les alcools consommés sont des spiritueux, des liqueurs ou de la bière. La consommation de vin n'augmenterait pas le risque de cancer du pancréas (38).

L'alcool pourrait favoriser le développement du cancer en induisant un stress oxydatif et une peroxydation lipidique, responsable de pancréatites aiguës (PA) à répétition et de pancréatites chroniques (PC), faisant le lit de la néoplasie (39).

*L'alimentation :*

La consommation de fruits et légumes, ainsi que de nourritures à base de plantes réduit le risque de développer un cancer pancréatique, tandis qu'une alimentation riche en viande et produits d'origine animale augmente ce risque. La consommation de viande rouge, de protéines cuisinées à haute température et d'aliments chauds est particulièrement impliquée dans le processus de développement du cancer pancréatique (40,41).

*La pancréatite :*

La PA est une maladie inflammatoire aigüe du pancréas exocrine pouvant résulter en des lésions de nécrose. Elle peut, dans une faible proportion de cas, être un symptôme précoce du cancer du pancréas (42). Les patients présentant une PA présentent un surrisque de développer un cancer du pancréas, en comparaison à la population générale. Ce risque reste alors faible si la PA est d'évolution favorable (0,4 % de cancérisation) mais se voit multiplié par neuf si la pancréatite se chronicise (43). De la même manière, la répétition de PA chez un patient est associée à un risque accru de développer un cancer du pancréas. La PC est une maladie inflammatoire progressive, responsable du remplacement du parenchyme pancréatique par du tissu fibreux, avec perte des tissus fonctionnels endocrine et exocrine. Une PC préexistante de longue date apparaît comme un facteur de risque de développer un cancer du pancréas (44).

Ces tendances suggèrent la nécessité d'un suivi étroit au cours des premières années suivant le diagnostic de ces deux types de pancréatite (PA et PC) afin d'éviter de négliger le cancer du pancréas. De même, dans le cadre d'une PC, une intervention chirurgicale précoce peut jouer un rôle dans la prévention de la progression vers un cancer du pancréas (45).

Il est important de souligner que les PC héréditaires semblent avoir un risque plus élevé encore de développer un cancer du pancréas que les PC secondaires (46).

### *L'obésité :*

L'obésité est associée depuis longtemps à un risque augmenté de nombreuses pathologies, y compris néoplasiques, dont le cancer du pancréas (47).

Le surrisque de cancer du pancréas lié à l'obésité est d'autant plus marqué que la répartition du tissu lipidique en excès est androïde (48) et que l'obésité est survenue précocement dans l'histoire du patient (49).

La physiopathologie s'explique par un double mécanisme (50) :

La présence d'une inflammation chronique est un médiateur clé du développement du cancer du pancréas. Les adipocytes hypertrophiés et les cellules immunitaires résidant dans le tissu adipeux en excès contribuent, par la sécrétion de cytokines pro-inflammatoires à l'apparition d'un déséquilibre entre les molécules pro et anti-inflammatoires, au développement tumoral. Des recherches supplémentaires restent nécessaires pour élucider totalement les mécanismes par lesquels l'inflammation contribue à l'initiation et à la progression des tumeurs.

La présence d'un dérèglement hormonal secondaire à l'excès de masse grasse, favorise l'apparition et le développement tumoral. L'obésité est associée à une résistance à l'insuline ainsi qu'à des taux élevés d'insuline et d'IGF-1. L'insulino-résistance entraîne une accumulation de glucose dans la circulation sanguine, facilitant le métabolisme glucidique des cellules cancéreuses. De la même manière, une sécrétion accrue d'IGF-1 aide à la prolifération cellulaire et inhibe l'apoptose, facilitant le développement néoplasique.

### *L'infection à Helicobacter pylori :*

*Helicobacter pylori* est une bactérie aérobie Gram négative présente dans l'estomac et responsable d'infection chronique gastrique chez plus d'un tiers de la population mondiale. Cette infection est associée à de multiples tumeurs malignes comme le cancer gastrique, le cancer colorectal ou le cancer du pancréas (51). Le risque de cancer du pancréas est accru par des conditions à long terme d'excès d'acidité gastrique/duodénale (52).

### *Diagnostic positif du cancer pancréatique exocrine*

Le type de manifestations cliniques menant au diagnostic de cancer du pancréas dépendent principalement de la localisation de la tumeur (l'ADK est plus rapidement symptomatique quand il est localisé au niveau de la tête du pancréas) et de son stade d'évolution au moment du diagnostic.

L'ictère représente le signe essentiel du cancer de la tête du pancréas. Un diabète, une altération de l'état général, un syndrome douloureux abdominal chronique sont également des symptômes classiquement décrits par les patients. D'autres symptômes peuvent être rapportés, comme un amaigrissement isolé, des diarrhées chroniques, une stéatorrhée, un épisode de pancréatite aigüe idiopathique, une hémorragie digestive, une maladie thrombo-embolique veineuse, un syndrome anxiodépressif, des hypoglycémies inexplicables.

Les examens radiologiques réalisés ont alors un triple but : le diagnostic positif de la masse pancréatique, la confirmation de sa nature et la réalisation du bilan d'extension. L'échographie de première intention est complétée par une tomodensitométrie (TDM) abdominopelvienne avec injection de produit de contraste, examen de référence dans la pathologie pancréatique. Le TDM permet de visualiser la tumeur et son retentissement, d'évaluer son stade et juger de sa résectabilité. Une IRM hépatique est également réalisée dans le cadre du bilan d'extension.

Une échographie endoscopique peut être réalisée dans certains cas pour apporter des informations complémentaires sur l'extension locorégionale de certaines tumeurs et permettre la réalisation de prélèvement à visée cytologique et histologique. En effet, la preuve anatomopathologique de l'ADK n'est pas systématique mais demeure nécessaire en cas de doute diagnostique, de tumeur non résectable (preuve nécessaire avant de débiter le traitement médical) ou de tumeur *borderline*, quand un traitement néoadjuvant est envisagé (53).

La prise en charge thérapeutique des cancers du pancréas est détaillée plus loin dans l'exposé.

#### 1.3.2 Cancers du pancréas endocrine

Les TNEP sont des tumeurs développées aux dépens du tissu endocrine pancréatique. Elles sont rares et sont caractérisées par une incidence en augmentation. Le taux de survie des patients atteints

de TNEP est prolongé (environ 50 % de survie à 5 ans), du fait de la croissance tumorale lente, et ce malgré une extension métastatique ganglionnaire et hépatique fréquente.

L'identification de facteurs de risque est difficile du fait de la rareté de ces tumeurs mais plusieurs facteurs prédisposants ont été mis en avant : un antécédent familial de cancer au premier degré, le tabagisme, un éthylysme chronique important et la présence d'un diabète. Une part peu importante de ces TNEP survient dans un contexte de prédisposition héréditaire : la néoplasie endocrinienne multiple de type 1 (NEM1) et la maladie de Von Hippel-Lindau (VHL) sont les syndromes les plus pourvoyeurs de TNEP. Ces dernières sont alors en général multiples et récidivantes.

La découverte des TNEP est souvent fortuite, puisque la majorité de ces tumeurs sont totalement asymptomatiques ou associées à des symptomatologies aspécifiques, liées à leur localisation (ictère, PA, douleurs abdominales, troubles du transit, nausées, perte de poids, masse palpable). Dans 20 % des cas environ, les TNEP sont dites fonctionnelles, c'est-à-dire responsables d'une production hormonale excessive, entraînant d'une symptomatologie plus spécifique.

Les manifestations cliniques (liées au syndrome fonctionnel) les plus fréquentes sont celles liées à l'hypersécrétion d'insuline (insulinome), de gastrine (gastrinome ou syndrome de Zollinger-Ellison), de glucagon (glucagonome) et de peptide vasointestinal (VIPome ou syndrome de Verner-Morrison) (54).

La symptomatologie des TNEP est résumée dans la **Figure 8**.

Hormone	Signes cliniques	Signes biologiques
Insuline	Tremblements, sueurs, palpitations, céphalées, confusion, flou visuel, amnésie, aggravation à jeun	↓ Glycémie ↑ Insulinémie ↑ Pro-insulinémie ↑ Peptide C
Gastrine	Ulcères et œsophagite peptiques, hémorragie digestive haute, diarrhée	↑ Gastrinémie à jeun ↑ Débit acide basal Test à la sécrétine
Glucagon	Diabète, érythème nécrolytique migrateur, diarrhée, perte de poids, phlébite, troubles visuels	↑ Glucagononémie ↑ Glycémie Anémie
Peptide vasointestinal	Douleurs abdominales diarrhée aqueuse, perte de poids, déshydratation	↑ VIP ↓ Kaliémie Acidose métabolique

Figure 8 : Principaux syndromes hormonaux liés aux TNEP (54)

### 1.3.3 Tumeurs kystiques du pancréas

Les LKP sont fréquentes dans la population générale puisqu'on estime leur prévalence à 3 % à 50 ans, à 10-15 % à 75 ans et à plus de 20 % après 80 ans. Les facteurs de risque de LKP sont mal connus.

Les LKP sont le plus souvent diagnostiquées de manière fortuite, au cours d'une imagerie abdominale, souvent réalisée pour un autre motif.

Il est important de distinguer deux types de LKP :

Les LKP à risque de dégénérescence, représentées par les tumeurs kystiques mucineuses (cystadénome mucineux) et les tumeurs intra canalaire papillaires et mucineuses du pancréas (TIPMP). Ces lésions bénignes peuvent évoluer, pour une faible proportion (10% des TIPMP environ), vers des lésions cancéreuses malignes, via un processus évolutif lent (plus de cinq ans). Une surveillance rapprochée est nécessaire afin de prévenir l'évolution vers un cancer pancréatique. Le suivi s'attachera à détecter les signes de mauvais pronostic, définis par les recommandations actualisées du groupe d'experts de la société internationale de pancréatologie, comme des signes « inquiétants » et des signes « à haut risque de malignité ». Une chirurgie prophylactique est proposée en cas d'évolution péjorative.

Les LKP totalement bénignes sans risque de dégénérescence sont représentées par le cystadénome séreux, le pseudo kyste pancréatique (souvent secondaire à une PA), le lymphangiome kystique, le kyste simple et le kyste lympho-épithélial. La tumeur solide et pseudo-papillaire (TSPP) ou tumeur de Frantz quant à elle est à faible risque de malignité, mais une chirurgie d'exérèse est souvent nécessaire devant l'agressivité locale de cette lésion. Les LKP bénignes ne nécessitent pas d'intervention chirurgicale, en dehors des TSPP et des cas de compression d'une structure alentour avec retentissement clinico-biologique (cholestase, ictère, PA...), une surveillance par imagerie est suffisante (55).

## 1.4 Traitement du cancer du pancréas

En présence d'un cancer du pancréas, la résection chirurgicale reste aujourd'hui le seul traitement potentiellement curatif. La chirurgie est toujours associée à une chimiothérapie adjuvante et, le plus souvent, à une chimiothérapie néoadjuvante puisqu'il existe probablement une maladie extra pancréatique non détectable quasi systématiquement.

Malgré tout, les taux de récurrence sont effrayants : 50% de récurrence à un an, 75% à deux ans, et la médiane de survie globale est de 24 à 28 mois. Le pronostic des patients est principalement influencé par la qualité de la résection chirurgicale, l'extension du cancer et la réponse de la tumeur à la chimiothérapie (56).

La chirurgie d'exérèse est lourde, source d'une morbi-mortalité importante, chez des patients souvent déjà dénutris et sarcopéniques. Peser la balance bénéfice risque de la chirurgie est donc primordiale et repose sur la notion de « résécabilité » de la tumeur.

#### 1.4.1 Critères de résécabilité

La notion de résécabilité est fondée sur trois éléments principaux, contre indiquant la chirurgie :

- La découverte de métastases hépatiques ou d'une carcinose péritonéale sur le TDM pré-opératoire ou au cours de l'intervention,
- Un envahissement ganglionnaire aortocave à distance, confirmé par un examen histologique de matériel de ponction ou par un examen extemporané au cours de l'intervention.
- Un envahissement vasculaire artériel important (de l'artère mésentérique supérieure, du tronc coélique ou de l'artère hépatique commune) ou un envahissement veineux complexe (cavernome ou envahissement circonférentiel).

En fonction du degré d'envahissement vasculaire (par exemple en cas d'interface de contact entre le vaisseau et la tumeur inférieure à la moitié de la circonférence du vaisseau), la tumeur peut être considérée comme « borderline » (53,57).

Les critères de résécabilité sont résumés dans la **Figure 9**.

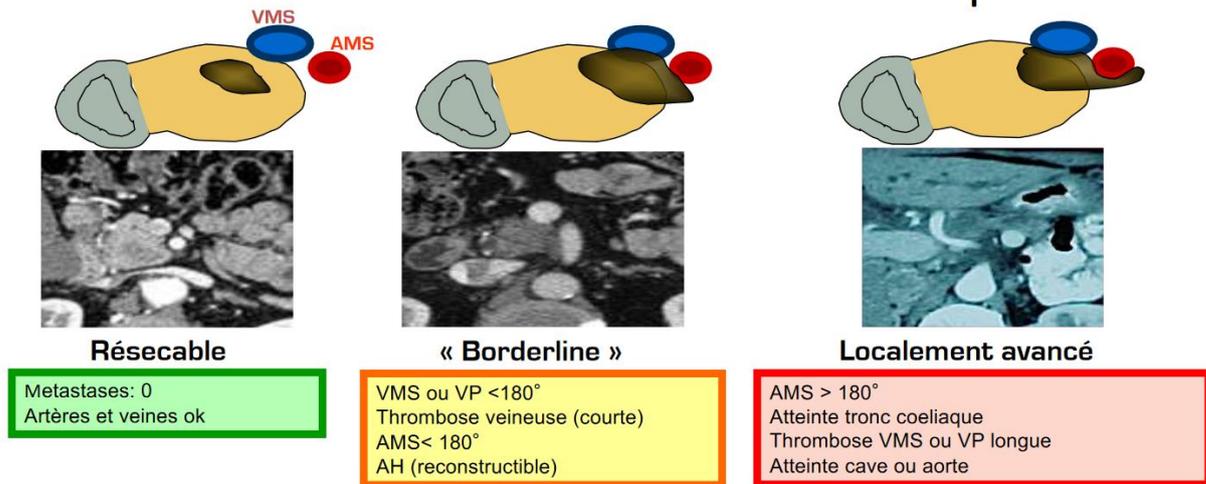


Figure 9 : Critères de résectabilité des tumeurs pancréatiques (56)

#### 1.4.2 Indications thérapeutiques

*En cas de tumeur résecable d'emblée :*

La tumeur est résecable d'emblée au moment du diagnostic chez seulement une faible proportion de malades atteints d'un ADK (15 %). L'objectif est la chirurgie d'exérèse R0, c'est-à-dire une résection complète de la tumeur avec des marges saines. La chirurgie doit être réalisée dans un centre expert, peu de temps après le dernier TDM d'évaluation.

Un traitement par chimiothérapie néo-adjuvante des cancers résecables d'emblée est de plus en plus souvent réalisé. Le rationnel de cette thérapeutique repose sur plusieurs arguments. La chimiothérapie offre un temps d'observation, permettant d'identifier les patients atteints d'une tumeur agressive, à évolution métastatique précoce, chez qui la chirurgie ne serait pas bénéfique. Elle permet également d'induire une réponse tumorale, d'augmenter ainsi les chances de résection R0, de traiter précocement une maladie micro métastatique et de tester la chimio sensibilité de la tumeur. La chimiothérapie néo-adjuvante des cancers résecables d'emblée est en cours d'évaluation dans des essais cliniques de phase II et va probablement devenir un standard.

Le traitement est complété par une tri-chimiothérapie adjuvante de 6 mois (par Oxaliplatine, Irinotécan et 5-Fluorouracil le plus souvent) (53).

*En cas de tumeur borderline :*

La prise en charge des tumeurs *borderline* doit se faire idéalement dans un centre expert. En raison du risque élevé de résection R1, c'est-à-dire avec des marges non saines, un traitement d'induction est souvent préféré à la chirurgie d'emblée. L'objectif est assimilable à celui de la chimiothérapie néo-adjuvante dans les cancers résecables : se donner un temps d'observation, augmenter les chances de résection ultérieure de type R0 et traiter précocement une maladie micro-métastatique. En cas de résection secondaire, un traitement adjuvant par chimio-radiothérapie sera discuté au cas par cas. (53)

*En cas de tumeur non résecable :*

Quand la maladie est localement avancée ou métastatique, la chirurgie n'est pas licite. En effet, les médianes de survie en cas de maladie métastatique ne dépassent que rarement un an et ne sont pas supérieures à celles observées avec une chimiothérapie exclusive. Dans ces situations, une intervention palliative par voie endoscopique est préférée à une intervention chirurgicale, afin d'éviter une chirurgie inutile, source d'une morbidité importante et d'impact sur la qualité de vie du patient (57). Des chimiothérapies palliatives sont proposées selon l'âge et l'état du patient. Selon la gravité, des soins de confort seuls peuvent aussi être appliqués (53).

#### 1.4.3 Technique chirurgicale

Nous détaillerons ici seulement la technique chirurgicale de la duodéno-pancréatectomie céphalique (DPC), puisqu'elle constitue l'intervention de référence. Elle comporte deux temps opératoires distincts et de difficultés techniques différentes :

- Un temps de résection, considéré comme difficile, comprenant l'exérèse monobloc de la tête du pancréas à droite de l'isthme, de l'antrum gastrique, du duodénum, de la première anse jéjunale et de la voie biliaire principale distale associée à une cholécystectomie systématique.

- Un temps de reconstruction qui comporte une anastomose pancréatico-digestive, pancréatico-jéjunale ou pancréatico-gastrique, une anastomose bilio-digestive et une anastomose gastro-jéjunale.

Le malade est placé en décubitus dorsal avec un billot pouvant être placé sous les omoplates. La voie d'abord permettant la meilleure exposition est la laparotomie sous costale droite plus ou moins prolongée à gauche et en médian (adaptation du chirurgien). Le premier temps consiste en l'exploration et l'évaluation de la résécabilité. Une exploration complète est primordiale : palpation du foie, examen des coupes diaphragmatiques, de l'intestin, du mésentère, du cul de sac de Douglas, de la région cœliaque. Il s'en suit un décollement colo-épiploïque, un abaissement de l'angle colique droit, une libération du fascia pré pancréatique, un décollement duodéno-pancréatique, un abord des vaisseaux, un décollement rétro-isthmique et une libération de l'axe mésentérico-portal. L'intervention se poursuit par le temps d'exérèse de la tumeur : dissection du pédicule hépatique, dissection et section du canal hépatique et de la vésicule biliaire, section gastrique, section jéjunale, section isthmique, section de la lame rétro-portale et libération du prolongement pancréatique rétro-portal. Un examen extemporané de la tranche de section pancréatique est nécessaire : un résultat positif rend nécessaire l'élargissement de l'exérèse vers la gauche. La chirurgie continue ensuite par le temps de reconstruction. Le montage de Child, illustré dans la **Figure 10** est le plus classique : anastomose pancréatico-jéjunale terminale-latérale, puis anastomose bilio-digestive 20 à 40 cm en aval de la première anastomose, et enfin, anastomose gastro-jéjunale 40 cm en aval de la seconde anastomose. Il existe des variantes chirurgicales, telles que l'anastomose pancréatico-gastrique, n'ayant pas montré de supériorité au montage de Child. En cas d'envahissement tumoral de l'axe veineux mésentérico-portal, une résection veineuse de complément avec ou sans patch veineux est nécessaire. La chirurgie se termine par la mise en place de drains et la fermeture plan par plan jusqu'à la peau (58).

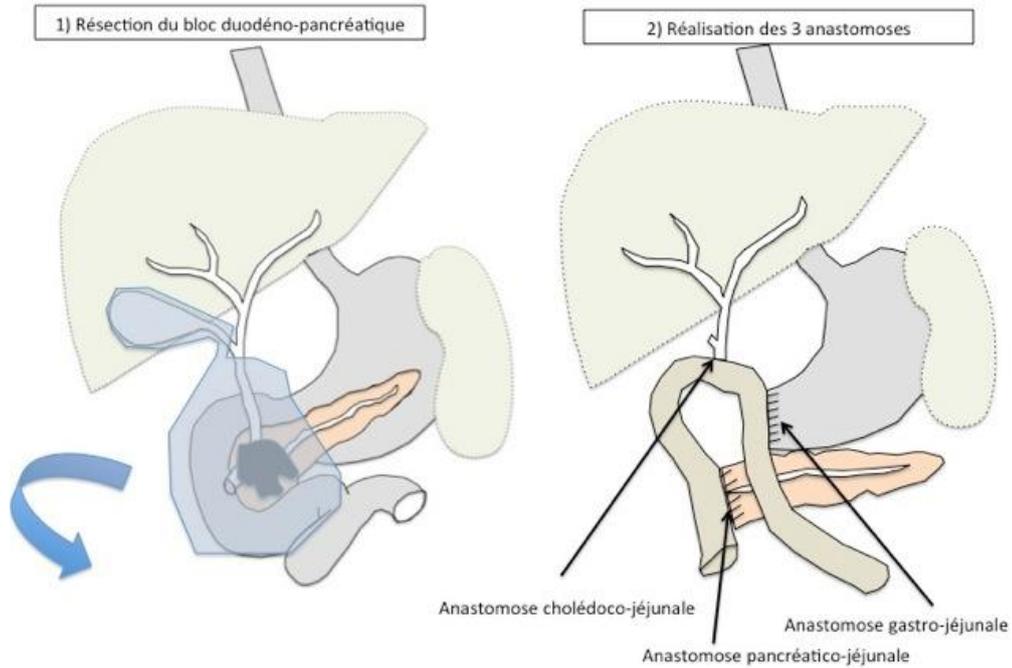


Figure 10 : Duodéno-pancréatectomie céphalique par montage de Child (59)

#### 1.4.4 Complications chirurgicales

La chirurgie pancréatique est source d'une morbi-mortalité significative. La prise en charge des complications chirurgicales s'est modifiée avec une diminution des indications de réintervention et un rôle croissant du traitement conservateur.

Les complications post-opératoires sont nombreuses (58) :

*Troubles de la vidange gastrique :*

Ils se traduisent par des vomissements post-prandiaux et concernent environ 20 % des patients. Le traitement par aspiration naso-gastrique et le traitement prokinétique sont habituellement efficaces en une à trois semaines (58).

*Pancréatite aiguë*

La PA est observée chez 2 à 3 % des patients, bien qu'une étude scanographique identifie une prévalence proche de 25 %. Une élévation des enzymes pancréatiques est très fréquente en post-opératoire et donc peu discriminante. La survenue de cette complication est favorisée par le caractère

sain du pancréas restant. Les formes graves nécrosantes exposent à un risque de surinfection abdominale dont le traitement repose sur le drainage et ou la reprise chirurgicale (58).

#### *Fistules de l'anastomose pancréatico-digestive*

Les fistules pancréatico-digestives compliquent 10 à 15 % des DPC. La duodéno-pancréatectomie totale (DPT) a l'avantage de supprimer le risque de fistule pancréatico-digestive. Le principal facteur prédisposant à la fistule est la qualité du parenchyme restant : un parenchyme est d'autant plus à risque de fistule qu'il est sain, « mou » et infiltré d'adipocytes. Aucune mesure préventive n'a fait la preuve de son efficacité. Le diagnostic est suspecté devant la présence d'un écoulement riche en amylase par les drains abdominaux en place à la fin de la première semaine. Les fistules pancréatiques peuvent mettre en jeu le pronostic vital si elles entraînent une péritonite post-opératoire, une érosion artérielle ou un pseudo-anévrisme. Les fistules peu symptomatiques sont traitées par nutrition parentérale exclusive, inhibition de la sécrétion par Somatostatine et drainage au contact. Une réintervention est nécessaire en cas de mise en jeu du pronostic vital (58).

#### *Hémorragie post-opératoire*

Les hémorragies compliquent 5 à 15 % des DP. Elles peuvent être précoces, secondaires à une erreur technique, et nécessitant une réintervention pour hémostase. Elles sont associées à un bon pronostic. Les hémorragies tardives sont généralement associées à une fistule pancréatico-digestive. Leur traitement est difficile et discuté. Une imagerie est nécessaire pour identifier la complication digestive associée et guider la prise en charge spécifique. Si la radiologie interventionnelle est une option de plus en plus pratiquée, la réintervention chirurgicale est en pratique souvent nécessaire. La mortalité des hémorragies tardives est élevée, de l'ordre de 10 à 20 % (58).

#### *Complications ischémiques*

Les complications ischémiques artérielles sont le plus souvent en rapport avec une lésion sténosante de l'artère mésentérique supérieure ou du tronc cœliaque (artères précédemment supplées par des arcades artérielles emportées par l'exérèse chirurgicale). Les complications ischémiques veineuses sont rares (58).

### *Autres complications*

La survenue d'une fistule sur l'anastomose hépatico-jéjunale est rare et bien tolérée. Une angiocholite post-opératoire précoce est possible, bien que le diagnostic soit compliqué par les difficultés d'interprétation du bilan hépatique.

Les fistules de l'anastomose gastro-jéjunale sont rares.

La DPT est associée au risque d'ulcères gastro-jéjunaux ou duodéno-jéjunaux par défaut de tamponnement des sécrétions acides gastriques par les sucs pancréatiques (58).

## **1.5 Réhabilitation améliorée après chirurgie**

### 1.5.1 Principes

Le RAAC, ou Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) en anglais, a été développé dans les années 1990 au Danemark par l'équipe du Pr. Henrik KEHLET. La RAAC valorise une approche globale du patient en favorisant un rétablissement post-opératoire précoce à travers une participation active de ce dernier. Les objectifs des programmes RAAC sont multiples : améliorer la satisfaction du patient en le plaçant au cœur de la prise en charge, réduire les complications post-opératoires, écourter la durée de séjour, réduire les coûts en santé... Ces programmes reposent sur une combinaison de mesures en pré, per et post-opératoire, permettant de lutter contre les facteurs qui retardent la récupération. Ces mesures sont par exemple l'information claire et loyale au patient, l'optimisation de la gestion des traitements pré-opératoires, le temps limité de jeûne pré-opératoire, l'analgésie multimodale, la personnalisation de la prise en charge, la prévention des nausées et vomissements post-opératoires (NVPO), l'utilisation limitée et le retrait précoce des dispositifs médicaux (drains, voies veineuses, sondes), la réalimentation précoce, la mobilisation rapide... Initialement développée pour la chirurgie colorectale, la RAAC s'étend aujourd'hui à toutes les spécialités. En ce sens, la société française d'anesthésie réanimation (SFAR) a actualisé en 2014 ses recommandations pour la RAAC en chirurgie colorectale, en 2019 celles pour la RAAC en chirurgie orthopédique et thoracique, en 2021 celles pour la RAAC en chirurgie cardiaque (60–63). La notion de fonctionnement transversal et de travail en

équipe pluridisciplinaire (anesthésistes, chirurgiens, kinésithérapeutes, infirmiers, médecins physiques et de réadaptation, psychologues) est essentielle pour la réussite du programme de RAAC. La mise en place de protocoles de RAAC est donc primordiale et se développe dans de nombreux établissements (64).

#### 1.5.2 La réhabilitation améliorée après chirurgie pancréatique

En chirurgie pancréatique, les programmes de RAAC se sont également développés puisqu'en 2019, de nouvelles recommandations ont été réactualisées par la société internationale de chirurgie et publiées en 2020. Ces recommandations développent 27 points afin d'optimiser la prise en charge des patients opérés d'une DP (3).

Les recommandations RAAC s'appuient sur de nombreuses études ayant montré l'efficacité de chaque item : une bonne observance de ces recommandations permet une réduction de la durée de séjour, une diminution des complications post-opératoires (des complications mineures et modérées principalement), une reprise de l'alimentation plus précoce, une diminution des douleurs post-opératoires.... Toutefois, le bénéfice sur les complications sévères, le taux de réadmission et la mortalité n'a jamais été démontré (6,65). La réussite de ces recommandations repose sur la bonne observance des patients, l'adhésion des praticiens et la bonne coordination des différentes spécialités médicales et paramédicales impliquées dans la prise en charge (66,67).

Les différents items développés dans ces recommandations peuvent s'organiser en trois parties : le pré, le per et le post-opératoire.

*L'optimisation pré-opératoire :*

L'optimisation pré-opératoire passe par :

- Une information claire et loyale au patient,
- L'utilisation d'un programme de pré-rééducation de trois à six semaines,
- L'arrêt du tabac au minimum quatre semaines avant la chirurgie,

- La limitation des indications du drainage biliaire pré-opératoire aux situations où la décompression des voies biliaires est indispensable (le drainage étant pourvoyeur de complications pouvant retarder alors la chirurgie),
- La renutrition des patients présentant une perte de poids sévère (perte de poids de 15 % ou indice de masse corporelle (IMC) inférieur à 18,5 ; permettant de diminuer la mortalité post-interventionnelle),
- Une période de jeun limitée à six heures pour les solides et deux heures pour les liquides clairs, avec recommandation d'une charge en hydrate de carbone en pré-opératoire,
- Une utilisation modérée de la prémédication par anxiolytiques, en particulier chez les patients âgés.

*L'optimisation per-opératoire :*

L'optimisation per-opératoire passe par :

- Une antibioprophylaxie bien menée, avec une première injection dans l'heure précédant l'incision chirurgicale et des réinjections per opératoires régulières,
- Une bonne préparation cutanée avec des solutions désinfectantes à base d'alcool,
- La lutte active contre l'hypothermie, avec un objectif de température buccale pré et per-opératoire supérieure à 36°,
- La réalisation d'une APD thoracique avant l'incision chirurgicale pour l'analgésie per et post-opératoire,
- La réalisation d'un TAP block et la mise en place d'un cathéter cicatriciel en alternative à la péridurale,
- Une attention particulière à la balance hydrique en per et post-opératoire, à l'aide de monitoring non invasif, afin d'éviter la surcharge liquidienne délétère,
- La réalisation des DP par laparotomies dans des centres expérimentés ; l'utilisation de techniques robot-assistées est en cours d'évaluation.

*L'optimisation post-opératoire :*

L'optimisation post-opératoire passe par :

- La prévention des NVPO selon les recommandations habituelles,
- La mise en place d'une analgésie multimodale intraveineuse et per os à but d'épargne morphinique,
- La mise en place d'une thromboprophylaxie pour une durée de quatre semaines dans le cadre d'une DP pour cancer pancréatique,
- Le retrait précoce de la sonde naso-gastrique, des drains chirurgicaux et de la sonde urinaire (en l'absence d'APD thoracique),
- Le contrôle glycémique per-opératoire, afin d'éviter les hyperglycémies, pourvoyeuses de complications post-opératoires,
- Une reprise précoce de l'alimentation, selon la tolérance du patient ; le transit intestinal pouvant être stimulé par le mâchage de chewing-gum. La nutrition artificielle doit être considérée comme une approche individuelle en fonction de l'état nutritionnel du patient,
- Une mobilisation précoce et active.

## 1.6 Prise en charge analgésique en chirurgie digestive lourde

### 1.6.1 L'analgésie péridurale

L'APD est une technique d'ALR qui vise à bloquer la transmission des fibres nerveuses thermoalgiques en injectant à leur contact un anesthésique local (AL). La technique d'APD consiste en l'insertion dans l'espace péridural d'un cathéter, permettant une diffusion prolongée dans le temps d'AL.

L'APD thoracique est posée par l'anesthésiste réanimateur en salle d'opération avant l'induction, sur un patient éveillé, assis et coopérant. Le patient est scopé tout au long du geste technique. Les conditions d'asepsie doivent être strictement respectées. L'espace péridural correspond à un espace

virtuel, situé entre le ligament jaune et la dure mère. Après repérage, une anesthésie locale cutanée est réalisée. La recherche de l'espace à l'aide d'une aiguille de Tuohy se fait selon deux techniques laissées au libre le choix de l'opérateur : soit la technique du mandrin liquide, soit la technique de la goutte pendante. Après insertion et test de sécurité du cathéter, celui-ci est fixé et le patient est allongé en décubitus dorsal. La **Figure 11** illustre l'emplacement de l'aiguille dans l'espace péri-dural.

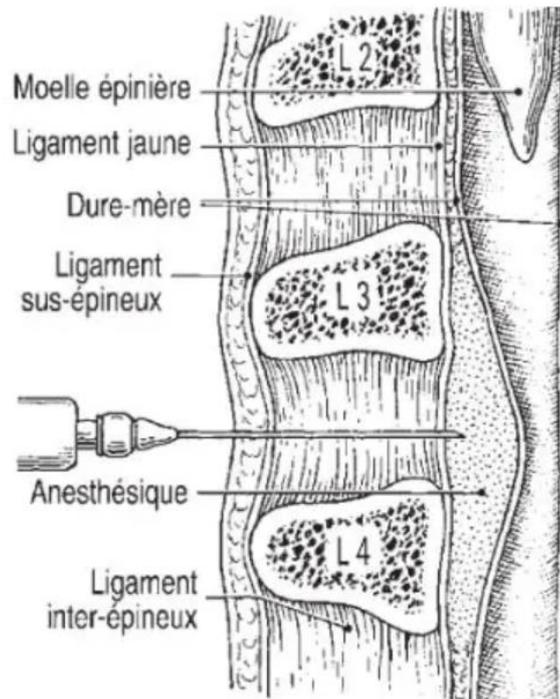


Figure 11 : Coupe montrant l'emplacement de l'aiguille dans l'espace péri-dural, exemple d'une péri-durale lombaire (68)

Cette technique d'ALR présente des contre-indications, qu'il conviendra de respecter (69):

- Troubles de la coagulation, thrombopénie < 75 G/L, prise d'anticoagulants ou d'anti-agrégants plaquettaires,
- Lésions cutanées infectieuses en regard du point de ponction,
- Sepsis avéré,
- Hypovolémie, instabilité hémodynamique,
- Hypertension intracrânienne et pathologie neurologique évolutive,
- Présence de métastases vertébrales,
- Présence de matériel sur le rachis.

En cas de doute, il faudra apprécier la balance bénéfice risque pour le malade et savoir discuter de manière pluridisciplinaire l'indication de l'APD.

L'APD thoracique est aujourd'hui la méthode de référence pour l'analgésie per et post-opératoire des chirurgies thoraciques et abdominales majeures. Toutes chirurgies confondues, l'effet analgésique de l'APD thoracique est supérieur à celui des opiacés intraveineux (IV) (70). L'APD permet non seulement une analgésie efficace mais réduit également les complications gastro-intestinales et pulmonaires après une chirurgie abdominale majeure (71). Elle permet également une réduction des durées de séjour (72).

En chirurgie pancréatique, les dernières recommandations ERAS de 2019 placent l'APD au centre de la prise en charge analgésique multimodale (3). L'APD permet un meilleur contrôle de la douleur post-opératoire comparé à l'analgésie opioïde intraveineuse en chirurgie pancréatique (8–10,73,74), une meilleure satisfaction des patients, une diminution des complications post-opératoires, en particulier pulmonaires (73,75). L'épargne morphinique permise par l'APD permet de s'affranchir des effets indésirables des opioïdes (76,77).

Cependant, un certain nombre de données concernant l'utilisation de l'APD en péri-opératoire des chirurgies abdominales majeures y compris pancréatiques sont encore controversées. En effet, si l'ensemble des travaux sur le sujet semblent confirmer l'efficacité analgésique de l'APD, la pertinence clinique de cette dernière paraît quelques fois discutable : l'effet analgésique ne semble pas majeur et ne persisterait pas plus de 48h selon certaines cohortes (8,10). De plus, alors que certaines études objectivent un bénéfice en terme de durée d'hospitalisation (8), la plupart ne retrouvent pas de bénéfice sur la durée de séjour, le taux de réadmission en réanimation ou la mortalité (73,78,79). Certains travaux objectivent un allongement de la durée de séjour aux soins intensifs, un taux de réadmission en réanimation plus important et des durées d'hospitalisation allongées (10,74,80). Les taux d'échec de pose de l'APD, de retrait précoce du cathéter (pour cause de défaut d'analgésie, d'hypotension persistante ou de retrait accidentel lors de la mobilisation) sont par ailleurs élevés (9,11). L'hypotension artérielle per et post-opératoire causée par le blocage nerveux sympathique et

donc l'instabilité hémodynamique induite (pouvant potentiellement compromettre la cicatrisation des anastomoses) sont tout autant d'arguments allant à l'encontre de l'utilisation de l'APD. Concernant les complications digestives post-opératoires, les données sont controversées : Pratt et al (9), retrouvent un taux de complications digestives 15 % plus élevé dans le groupe APD pendant qu'un certain nombre d'autres travaux sur le sujet ne retrouvent pas de surrisque lié à l'anesthésie neuraxiale (8,73,74,78). Enfin, le maintien du cathéter en post-opératoire nécessite également la surveillance par une équipe expérimentée pour assurer l'efficacité analgésique et le retrait du matériel au moment adéquat.

### 1.6.2 Le Transversus Abdominis Plane block

La paroi abdominale est innervée par les nerfs spinaux de T6 à L1, donnant plusieurs rameaux nerveux, postérieurs, latéraux et antérieurs. L'innervation de la paroi abdominale est illustrée dans la **Figure 12**. Les rameaux antérieurs cheminent le long du plan du muscle transverse. Le TAP block est un bloc nerveux périphérique visant à anesthésier les rameaux antérieurs des nerfs spinaux afin d'obtenir une analgésie de la paroi abdominale antérieure, sans effet sur la douleur viscérale. Cette technique, décrite pour la première fois en 2001 par Rafi est largement utilisée dans les chirurgies abdominales par laparotomie. Dans une stratégie d'analgésie multimodale, le TAP block diminue l'intensité de la douleur post-opératoire, diminue les NVPO et permet une épargne morphinique (81).

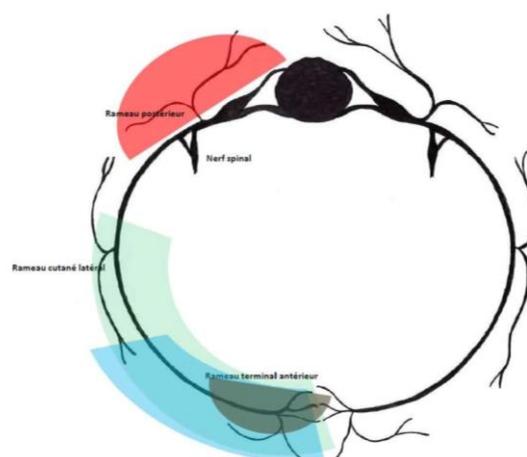


Figure 12 : Schéma innervation paroi abdominale (82)

Le patient est placé en décubitus dorsal, une désinfection cutanée est réalisée. La sonde d'échographie est placée sur la paroi abdominale et permet de visualiser les trois couches musculaires superposées :

le muscle transverse, le muscle oblique interne et le muscles oblique externe. L'aiguille est introduite et progresse jusqu'à atteindre une ligne hyperéchogène, située entre le muscle transverse et le muscle oblique interne, où est injecté l'AL. L'injection du produit d'AL produit une image anéchogène lenticulaire à l'échographie, schématisé par la tâche jaune dans la **Figure 13**.

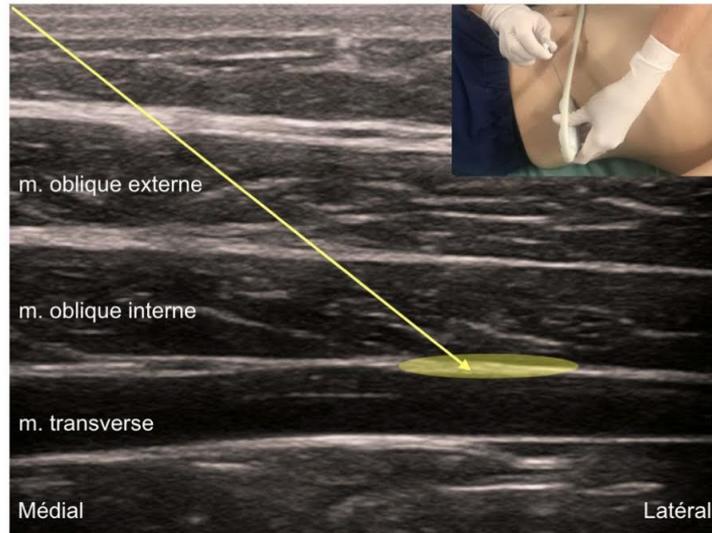


Figure 13 : TAP block échoguidé (82)

Le TAP block peut être réalisé à plusieurs niveaux, selon la chirurgie et la zone à analgésier :

Au niveau inter costo-iliaque : plus adapté pour les chirurgies sous-ombilicales (chirurgie coloproctale, appendicectomie, césarienne, prostatectomie par exemple), puisque permettant de couvrir les métamères de T10 à L1.

Au niveau sous costal : plus adapté pour les chirurgies sus-ombilicales (chirurgie hépatobiliaire par exemple), puisque permettant de couvrir les métamères T7 à T10.

La TAP block est une technique d'ALR de diffusion, c'est-à-dire que l'AL est injecté dans un plan intermusculaire dans le lequel chemine les nerfs de la région à analgésier. De ce fait, le risque de traumatisme nerveux est négligeable. Les risques d'intoxications aux AL, de ponction vasculaire accidentelle et de ponction abdominale sont prévenus par une progression lente de l'aiguille sous contrôle échographique, l'utilisation de la fonction doppler couleur à l'échographie, la dilution des produits d'AL, l'injection lente et fractionnée de l'AL et la surveillance scopée du patient.

En chirurgie pancréatique, très peu de données sont disponibles. Si une étude rétrospective de 2021 identifie une épargne morphinique en per-opératoire des DP chez les patients ayant bénéficié d'un TAP block (83), une revue de la littérature récente ne se permet pas de conclure vis-à-vis de l'intérêt du TAP block sur l'analgésie péri-opératoire des DP (84). En effet, étant donné la diversité des approches, techniques et timing de la réalisation du TAP block ainsi que le manque de données scientifiques, des études complémentaires sont nécessaires pour statuer sur le sujet avec plus d'arguments. Dans cette optique, l'équipe d'anesthésie du CHU de Hautepierre a réalisé entre 2018 et 2022 une étude de cohorte rétrospective s'intéressant à l'efficacité du TAP bilatéral comparé au placebo dans la prise en charge antalgique post-opératoire de patients opérés d'une DPC. (85) Si l'étude ne montrait pas de différence significative sur la consommation de Morphine dans les 24 premières heures entre les deux groupes, les scores de douleurs des patients ayant bénéficié d'un TAP bloc étaient significativement plus bas en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI) que ceux du groupe placebo, soulignant un intérêt du TAP block sur l'analgésie post-opératoire immédiate de ces patients. Ce travail permettait de souligner à nouveau la sécurité de cette technique d'ALR, peu pourvoyeuse complications.

### 1.6.3 La Rachi-analgésie

La RA consiste en l'injection unique d'un morphinique dans l'espace sous arachnoïdien au contact des nerfs rachidiens et de la moelle épinière afin d'assurer une analgésie efficace de l'abdomen.

La RA est réalisée par l'anesthésiste réanimateur en salle d'opération avant l'induction, sur un patient éveillé, assis et coopérant. Le patient est scopé tout au long de l'acte. Les conditions d'asepsie doivent être strictement respectées. Après repérage, une anesthésie locale cutanée est effectuée. La bonne position de l'aiguille dans l'espace sous arachnoïdien est confirmée par la présence d'un reflux de liquide céphalo-rachidien, comme illustré dans la **Figure 14**. L'opioïde est injecté et le patient allongé.

Les contre-indications à respecter en vue de la réalisation d'une RA sont sensiblement les mêmes que celles de l'APD.

Le choix de l'opioïde est guidé par la durée de l'analgésie permise par ce dernier : si le Sufentanil permet une analgésie de courte durée, la Morphine, molécule hydrophile, permet une analgésie persistante dans le temps, jusqu'à 24h après l'injection. L'injection intrathécale de Morphine en région lombaire permet de couvrir une large région métamérique, remontant jusqu'au rachis cervical. La posologie varie de 100 à 300 µg de Morphine par injection (86).

La RA, contrairement à la rachianesthésie qui implique l'injection d'un AL, n'induit aucun bloc moteur ou sympathique.

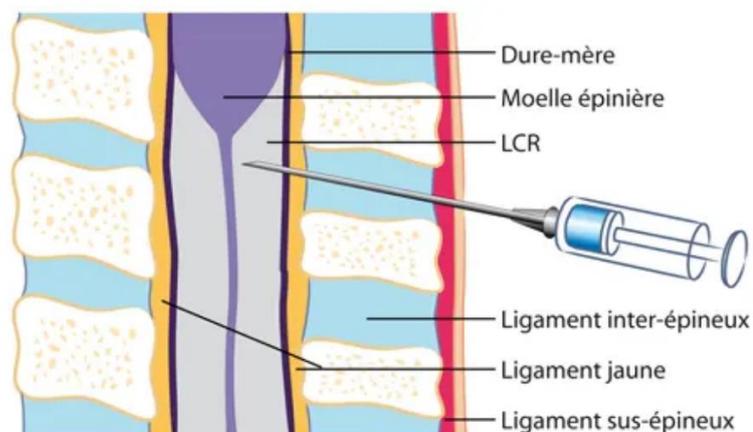


Figure 14 : Coupe montrant l'emplacement de l'aiguille dans l'espace intrathécal pour la réalisation d'une RA (87)

La RA se différencie de l'APD sur plusieurs aspects :

- La RA vise l'espace sous arachnoïdien, nécessitant le passage par l'aiguille de la dure mère, à l'inverse de l'APD qui cible l'espace péri médullaire, situé entre la dure mère et le ligament jaune,
- La RA correspond à une injection unique de produit en intrathécal sans mise en place de cathéter,
- A l'opposé de l'APD qui peut être posée à tous les étages thoraciques et lombaires de la colonne vertébrale, la RA est toujours réalisée en dessous de la deuxième vertèbre lombaire, à savoir en dessous du cône médullaire pour éviter toute lésion de la moelle épinière.

La RA présente un certain nombre d'avantages par rapport à l'APD :

- C'est une technique d'ALR plus aisée de réalisation que l'APD et possède donc un taux d'échec de pose moindre,
- La RA est associée à une réduction d'effets secondaires hémodynamiques puisque n'induisant pas de bloc sympathique. Ceci conduit à une diminution du remplissage vasculaire et des complications respiratoires (88).

Un certain nombre d'effets adverses de la RA sont importants à retenir (89) :

- Le prurit, présent dans 30 à 100 % des cas selon les études, avec un effet dose dépendant,
- Le risque de rétention urinaire, présent dans 30 % des cas,
- La présence de nausées et vomissements, dans 30 % des cas environ avec un effet dose dépendant,
- Le risque de dépression respiratoire, dont l'incidence est faible voire quasi nulle pour des doses de Morphine < 100 µg, d'apparition souvent retardée (six heures après l'injection), impliquant une surveillance prolongée des patients obèses et âgé (90),
- Le risque de complications à distance : céphalées post-ponction, hématome péri médullaire, syndrome de queue de cheval, irritation radiculaire transitoire.

La RA est de plus en plus utilisée dans le cadre de la prise en charge multimodale de la douleur à but d'épargne morphinique dans de nombreuses chirurgies (cardiaque, rachidienne, thoracique, gynécologique, digestive, infantile, orthopédique ou robo-assistée). Une méta-analyse récente a montré que la RA était la meilleure stratégie de prise en charge de la douleurs et d'épargne morphinique pendant les 24 premières heures post-opératoire en chirurgie colorectale (91). En chirurgie hépatique, les données sont similaires. La RA permet la réduction de la consommation d'opioïdes dans les 24h suivant des chirurgies hépatiques par laparotomie (92,93). Pour autant, l'efficacité de la RA en association ou non au TAP block n'a été que très peu évaluée dans le cadre précis de la chirurgie pancréatique et son efficacité reste aujourd'hui incertaine.

#### 1.6.4 La Morphine

Le Sulfate de Morphine est un antalgique opioïde fort, dérivé du pavot, doté d'un effet dose dépendant. Ce médicament, classé comme stupéfiant est utilisé pour traiter les douleurs intenses et/ou rebelles aux antalgiques de niveau plus faible.

Le Sulfate de Morphine, une fois absorbé dans l'organisme se fixe sur les récepteurs opioïdes : les récepteurs mu ( $\mu$ ), kappa ( $\kappa$ ), delta ( $\delta$ ) et les récepteurs à la nociceptine/orphanine FQ (ORL1 ou NOP). Les récepteurs opioïdes sont localisés au niveau du système nerveux central (cortex, tronc cérébral, thalamus, hypothalamus, moelle épinière) et en périphérie. En se fixant sur ces récepteurs, la Morphine va activer une protéine G transmembranaire activant une cascade pharmacodynamique, responsable des différents effets cliniques.

La liste des effets indésirables, présentée dans le Vidal est longue, rappelant notamment les risques :

- D'abus,
- D'échec secondaire du traitement,
- D'hyperalgésie,
- D'hyperprolactinémie,
- D'hypertension intracrânienne,
- D'insuffisance surrénale,
- De dépendance,
- De dépression respiratoire,
- De développement d'une tolérance en cas de traitement prolongé ou répété,
- De diminution du taux d'hormones sexuelles,
- De dysurie,
- De pustulose exanthématique aiguë généralisée,
- De rétention urinaire,
- De spasme du sphincter d'Oddi,

- De syndrome de sevrage,
- De tachyphylaxie,
- De trouble respiratoire lié au sommeil,
- Liés au mésusage du médicament.

L'épargne morphinique est devenue un des premiers objectifs des protocoles RAAC de tous les types de chirurgies afin de réduire les effets indésirables liés à l'utilisation de ces opioïdes.

## 2 Objectif de l'étude

La prise en charge post-opératoire de la douleur dans les DP est complexe. Le recours à l'APD étant régulièrement compromis, la recherche d'alternatives analgésiques telles que l'ALR est primordiale dans un but d'épargne morphinique.

L'objectif de cette étude était donc d'évaluer l'efficacité de la RA associée au TAP block sur l'analgésie en post-opératoire de DP.

### 3 Matériel et méthodes

Nous avons réalisé une étude observationnelle, rétrospective, monocentrique et comparative de deux cohortes de patients, opérés d'une DP entre le premier juin 2022 et le 31 mai 2024 au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Hautepierre à Strasbourg.

#### 3.1 Critères d'évaluations

##### 3.1.1 Critère de jugement principal :

Le critère de jugement principal était la consommation de Morphine, en milligrammes (mg), en équivalent IV, des patients, pendant les 24 premières heures post DP.

##### 3.1.2 Critères de jugements secondaires :

Les critères de jugement secondaires étaient :

- La consommation de Morphine, en mg, en équivalent IV, des patients, pendant les 72 premières heures post DP.
- La consommation de Morphine, en mg, en équivalent IV, des patients en SSPI.
- La première échelle numérique de douleur (EN), l'EN maximale et l'EN moyenne des patients en SSPI.
- La première EN, l'EN maximale et l'EN moyenne des patients pendant les 24 premières heures post DP.
- L'EN moyenne des patients pendant les 72 premières heures post DP.
- La consommation de morphiniques per-opératoire.
- L'oxygénorequérance des patients en SSPI.
- L'oxygénorequérance des patients à l'arrivée aux soins intensifs (SI).
- L'oxygénorequérance des patients pendant les 72 premières heures.
- La présence de NVPO des patients en SSPI.
- La présence de NVPO des patients pendant les 72 premières heures post-opératoires.
- La durée du séjour aux SI.

- La durée du séjour total à l'hôpital.
- La reprise du transit et de l'alimentation post-opératoire.
- La mortalité à 28 jours.

### 3.2 Population :

Les patients inclus dans l'étude provenaient d'une même base de données. Tous les patients étaient opérés d'une DP au CHU de Hautepierre entre le 1<sup>er</sup> juin 2022 et le 31 mai 2024.

Les patients étaient inclus dans une des deux cohortes selon la réalisation ou non de la RA.

- Le premier groupe correspondait aux patients ayant eu un TAP block seul avant l'incision chirurgicale.
- Le second groupe correspondait aux patients ayant eu une RA associée au TAP block avant l'incision chirurgicale.

La réalisation du TAP block était uniformisée : une injection de 75 mg de Naropéine sous contrôle échographique était réalisée de manière bilatérale chez tous les patients. La posologie de Naropéine pouvait être revue à la baisse chez les patients ayant un poids particulièrement bas, afin de ne pas dépasser la dose toxique de 3 mg/kg.

La RA était réalisée dans les mêmes conditions pour tous les patients. Après désinfection cutanée, anesthésie locale par infiltration de 10 mg de Lidocaïne, une injection intrathécale de 100 µg de Morphine était administrée. Le niveau de ponction, ainsi que la difficulté de ponction étaient précisés par l'opérateur.

La prise en charge analgésique per-opératoire était laissée à la discrétion du praticien. Les pratiques locales ont coutume d'utiliser, en dehors de contre-indication, un morphinique en anesthésie intraveineuse à objectif de concentration (AIVOC) : le Sufentanil. Il était le plus souvent associé à de la Kétamine, en administration intraveineuse à la seringue électrique (IVSE), indexée au poids du patient. Les patients pouvaient recevoir selon les praticiens de la Lidocaïne intraveineuse (IV), du sulfate de Magnésium, de la Clonidine, en complément des antalgiques habituels de palier I (Paracétamol et Néfopam).

Ont été inclus dans l'étude :

- Les patients majeurs
- Opérés d'une DP au CHU de Haute-pierre.

Ont été exclus de cette étude les patients :

- Les patients mineurs
- Les patients ayant exprimé leur opposition à l'utilisation de leurs données pour de la recherche
- Les patients ayant été admis en réanimation au décours de l'intervention

### 3.3 Données recueillies :

L'ensemble des données pré et per-opératoires ont été recueillies à travers les différents comptes rendus d'anesthésie : consultation d'anesthésie, compte rendu du déroulement anesthésique per-opératoire et compte rendu du passage en SSPI, le tout via le logiciel de DIANE (version d'exploitation 4.8.15.24439).

Les données post-opératoires de soins continus de chirurgie digestive ont été recueillies via la pancarte des patients hospitalisés, les mots journaliers d'évolutions cliniques et les comptes rendus d'hospitalisation, sur le logiciel informatique Dx CARE (Dedalus France, version d'exploitation 8.2921.4.3).

Toutes les données étaient anonymisées et stockées sur un document Excel protégé. L'anonymisation a été réalisée de manière manuelle en associant au numéro d'inclusion dans l'étude, les initiales du patient.

Notre étude n'impliquant pas les personnes au regard des critères définis par l'article L 1123-7 du Code de Santé Publique, l'avis du Comité de Protection des Personnes n'a pas été nécessaire. L'étude est référencée sous le numéro RNI 2023 – HUS n° 9134.

Les données recueillies étaient les suivantes :

- Données administratives : date de la consultation d'anesthésie, date de la chirurgie, année de naissance du patient.

- Caractéristiques du patient : sexe, âge, taille, poids, classe ASA.
- Antécédents du patient : hypertension artérielle (HTA), cardiovasculaires, diabète (sans distinction sur son type), neurologiques (notamment d'accident vasculaire cérébral (d'AVC)), insuffisance rénale (patient considéré insuffisant rénal chronique à partir d'un débit de filtration glomérulaire (DFG) basal inférieur à 60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>), pneumologiques (et notamment la présence ou non d'un syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS)), psychiatriques et douleurs chroniques.
- La prise d'antalgiques pré-opératoires et notamment de morphiniques.
- La présence de tabac, alcool et toxicomanie.
- L'indication opératoire.
- La chirurgie exacte réalisée (DPC, DPT, duodéno-pancréatectomie céphalo-isthmique).
- Données peropératoires : durée de la chirurgie, dose en mg de Kétamine et de Lidocaïne, dose en microgramme (µg) de Clonidine, de Sufentanil, dose en gramme (g) de Magnésium, dose en mg d'Éphédrine, dose en mg de Noradrénaline.
- Données concernant l'ALR et l'anesthésie neuraxiale : réalisation ou non d'un TAP block, dose en mg de Naropéine injectée, réalisation ou non d'une RA, quantité de Morphine en µg d'injectée en intrathécal, difficulté ou non de ponction.
- Les données de SSPI : première EN à l'arrivée, EN maximale et moyenne, quantité de Morphine en mg totale, nécessité d'utilisation d'autres antalgiques, oxygénorequérance maximale en SSPI, présence de NVPO en SSPI (basée sur la nécessité d'utilisation d'Ondansétron).
- Les données concernant l'analésie aux SI : première EN à l'arrivée aux SI, EN maximale et moyenne lors des premières 24 heures, EN moyenne des 72 premières heures, la dose totale de Morphine ou d'équivalent Morphine IV en mg consommée au cours des 24 et des 72 premières heures post-opératoires, le jour de retrait de la pompe de Patient Controlled Analgesia (PCA).

- Les données concernant les complications post-opératoires et la sécurité anesthésique : la durée de séjour aux SI de chirurgie digestive puis totale du séjour en jours, la mortalité à J28, l'oxygénorequérance (représentée ici par le nombre de litres d'oxygène par minutes administrés au patient) à l'arrivée au service, à la 24<sup>ième</sup> heure et à la 72<sup>ième</sup> heure, la présence de NVPO lors des 24 et 72 premières heures, la reprise de l'alimentation per os en jours, la présence de complications neurologiques et de prurit lors des 72 premières heures.

### 3.4 Analyse statistique :

Les variables qualitatives ont été décrites par les effectifs et les proportions de chacune de leur modalité. Les variables quantitatives ont été décrites par leur moyenne et écart-type en cas de distribution gaussienne et par leur médiane et écart interquartile en cas de distribution non-gaussienne. La normalité de la distribution a été vérifiée graphiquement et par un test de Shapiro-Wilk. Des tests statistiques de comparaison ont été réalisés entre les deux groupes, par test de Student pour les variables quantitatives de distribution gaussienne, test de Wilcoxon pour les variables quantitatives de distribution non-gaussienne et test exact de Fisher pour les variables qualitatives. Les analyses ont été complétées au besoin par des représentations graphiques type boîte à moustache. Les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel R version 4.3.2. (R Core Team (2023). R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.)

## 4 Résultats

### 4.1 Population étudiée

#### 4.1.1 Caractéristiques des cohortes

Deux cent cinquante-cinq patients ont été recensés dont 124 ont finalement été inclus. Le Flow Chart des patients est présenté dans la **Figure 15**. Parmi les 124 patients inclus, 82 (66,1 %) étaient dans le groupe TAP block et 42 (33,9 %) dans le groupe RA + TAP block.

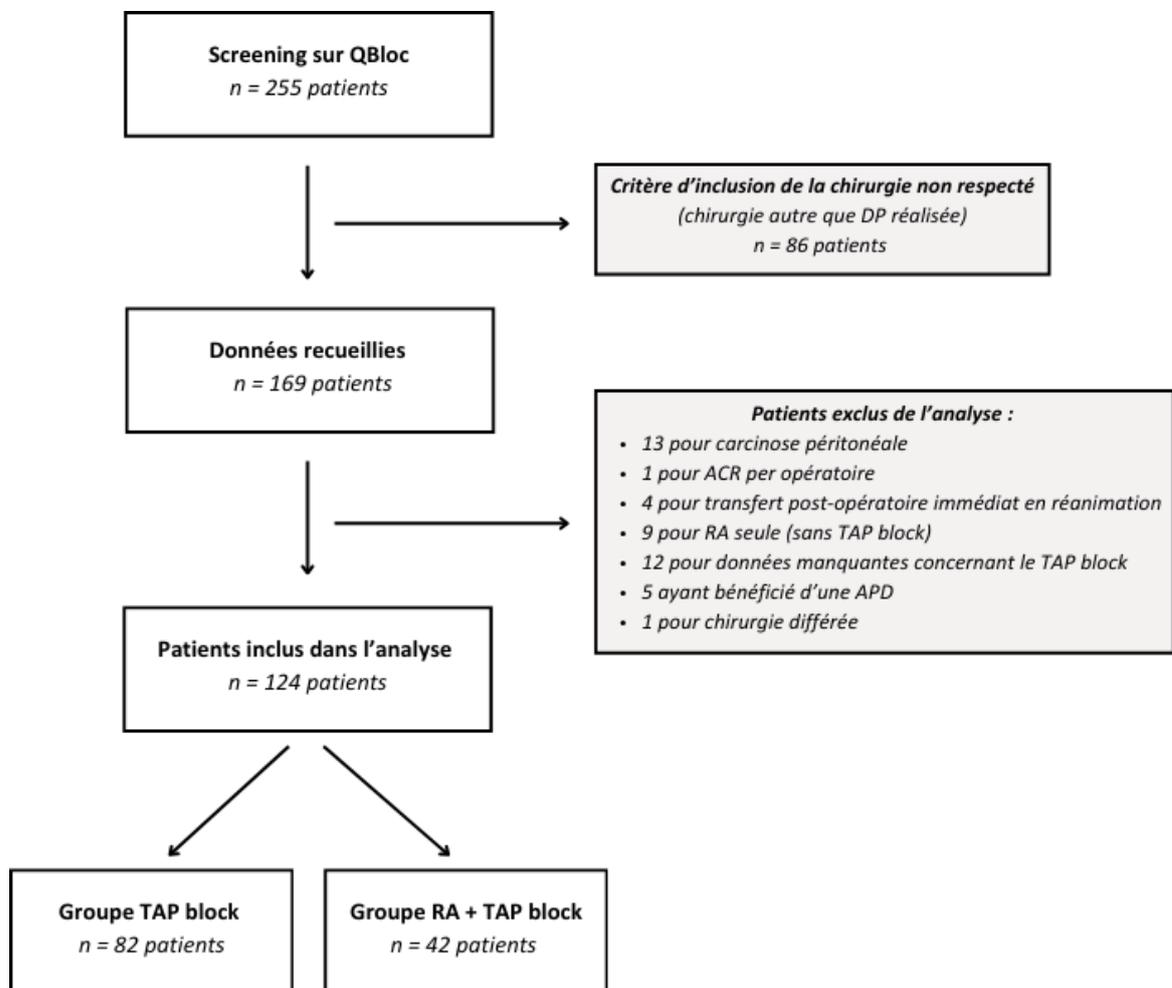


Figure 15 : Flow Chart de l'étude

(DP : duodéno-pancréatectomie, ACR : Arrêt Cardio-Respiratoire, APD : Anesthésie Péridurale, RA : Rachianalgésie, TAP block : Transversus Abdominis Plane block)

Les deux cohortes présentaient des caractéristiques comparables, résumées dans le **Tableau 1**. L'âge moyen était de 68 ans [60,5 ; 72,0] dans le groupe TAP block et 67 ans [58,0 ; 74,0] dans le groupe RA + TAP block. L'IMC des patients du groupe RA + TAP block était légèrement plus élevé que dans le groupe TAP block (25,6 [20,35 ; 26,7] versus 23,5 [21,9 ; 27,3],  $p$ -value 0,085) sans significativité. Une proportion plus importante de femmes constituait le groupe TAP block sans significativité (56,0 % versus 42,9 %  $p$ -value 0,187).

Concernant les antécédents, 33,3 % des patients du groupe TAP block et 34,8 % des patients du groupe RA + TAP block présentaient au moins trois antécédents. Les antécédents les plus fréquemment retrouvés étaient l'HTA (44,0 % des patients dans le TAP block et 54,8 % des patients dans le groupe RA + TAP block), le diabète (32,9 % des patients dans le TAP block et 28,6 % des patients dans le groupe RA + TAP block), les antécédents cardiologiques (21,9% des patients dans le TAP block et 28,6 % des patients dans le groupe RA + TAP block), la présence d'un tabagisme actif (18,3 % des patients dans le TAP block et 14,3 % des patients dans le groupe RA + TAP block).

La principale indication chirurgicale était l'ADK pancréatique dans les deux groupes de patients (67,1 % des patients dans le groupe TAP block et 61,9 % des patients dans le groupe RA + TAP block,  $p$ -value 0,311). Venaient ensuite les TIPMPs (13,4% des patients dans le groupe TAP block et 23,8 % des patients dans le groupe RA + TAP block). Les autres indications étaient moins fréquentes, comprenant principalement les TNE, les TSPP et quelques néoplasies coliques envahissant le bloc duodéno-pancréatique.

La proportion de patients souffrant de douleurs chroniques per-opératoire était négligeable (4,9 % des patients dans le groupe TAP block et 2,4 % des patients dans le groupe RA + TAP block). De même, la proportion de patients consommant des traitements antalgiques opioïdes pré-opératoires était faible dans les deux groupes de la cohorte (3,7 % des patients dans le groupe TAP block et 2,4 % des patients dans le groupe RA + TAP block). Les rares patients ayant été prémédiqués (trois patients dans chaque groupe) recevaient en réalité leur traitement habituel par Benzodiazépines le matin de l'intervention. Aucune autre prémédication n'était observée.

<b>Variable</b>	<b>TAP block</b>	<b>RA +TAP block</b>	<b>p-value</b>
Age (en années)	68,0 [60,5 ; 72,0]	67,0 [58,0 ; 74,0]	0,549
IMC (en kg/m <sup>2</sup> )	23,5 [20,4 ; 26,7]	25,6 [21,9 ; 27,4]	0,085
Nombre d'antécédents	1,5 [0,3 ; 3,0]	2,0 [1,0 ; 3,0]	0,788
Score ASA	3,0 [2,0 ; 3,0]	2,0 [2,0 ; 3,0]	0,195
<b>Sexe</b>			
Féminin	46, 5.1%	18, 42.9%	0,187
Masculin	36, 43.9%	24, 57.2%	
<b>Antécédents</b>			
Hypertension artérielle	43, 52,4 %	23, 54,8 %	0,851
Diabète	27, 32,9 %	12, 28,6 %	0,686
Neurologique	5, 6,1 %	1, 2,4 %	0,663
AVC	1, 1,2 %	0, 0,0 %	1
Cardiologique	18, 21,9 %	12, 28,6 %	0,507
SAOS	7, 8,5 %	4, 9,5 %	1
Obésité	1, 1,2 %	1, 2,4 %	1
Vasculaire	9, 10,9 %	6, 14,3 %	0,575
Pneumologique	9, 10,9 %	2, 4,8 %	0,33
Insuffisance rénale chronique	8, 9,8 %	5, 11,9 %	0,761
Psychiatrique	8, 9,8 %	4, 9,5 %	1
Insuffisance hépatique	0, 0,0 %	1, 2,4 %	0,339
Douleur chronique	4, 4,9 %	1, 2,4 %	0,299
Consommation de tabac	15, 18,3 %	6, 14,3 %	0,624
Consommation d'alcool	1, 1,2 %	2, 4,8 %	0,265
<b>Indication chirurgicale</b>			
ADK	55, 67,1 %	26, 61,9 %	0,311
TIPMP	11, 13,4 %	10, 23,8 %	
Autres (dont TNE)	16, 19,5 %	6, 14,3 %	
<b>Traitement pré-opératoire</b>			
Benzodiazépines	12, 14,6 %	5, 11,9 %	0,787
Opioides	3, 3,7 %	1, 2,4 %	1
Analgésique non opioïde	2, 2,4 %	0, 0,0 %	0,548
Gabapentinoïdes	1, 1,2 %	1, 2,4 %	1
Corticoïdes	1, 1,2 %	1, 2,4 %	1
Autres	2, 2,4 %	2, 4,8 %	0,604
<b>Prémédication</b>			
Benzodiazépines	2, 2,5 %	3, 7,1 %	0,338

Tableau 1 : Caractéristiques de la population étudiée

(ADK : Adénocarcinome, ASA : American Society of Anesthesiologists, AVC : Accident Vasculaire cérébral, IMC : Indice de Masse Corporelle, RA : Rachianalgésie, SAOS : Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil, TAP block : Transversus Abdominis Plane block, TIPMP : Tumeurs Intra Canalaies Papillaires et Mucineuses du Pancréas, TNEP : Tumeurs neuroendocrines du pancréas)

#### 4.1.2 Données per-opératoires

Les données per-opératoires des patients sont résumées dans le **Tableau 2**. L'intervention la plus fréquemment réalisée était la DP céphalo-isthmique dans les deux groupes de patients (48,8 % dans le groupe TAP block versus 40,5 % dans le groupe RA + TAP block), devant la DPC (39,0 % dans le groupe TAP block versus 40,5 % dans le groupe RA + TAP block) et la DPT (11,0 % dans le groupe TAP block versus 19,1 % dans le groupe RA + TAP block). La durée d'intervention moyenne était de 393 minutes [336,3 ; 441,3] dans le groupe TAP block et de 382 minutes [342,0 ; 466,0] dans le groupe RA + TAP block ( $p$  value 0,834). Si le recours à l'Ephédrine per-opératoire était significativement moins élevé dans le groupe RA + TAP block (18,0 mg [9,0 ; 29,3] que dans le groupe TAP block (9,0 mg [0,0 ; 23,3],  $p$ -value 0,037), les doses moyennes nécessaires de Noradrénaline per-opératoires étaient significativement plus importantes dans le groupe RA + TAP block par rapport au groupe TAP block (1,3 mg [0,2 ; 2,9] versus 2,1 mg [0,9 ; 3,8],  $p$ -value 0,024). L'analyse des données concernant le Sufentanil et la Kétamine per-opératoire ne retrouvaient pas de différence significative.

Variable	TAP block	RA + TAP block	$p$ -value
<b>Type d'intervention</b>			
DPC	32, 39,0 %	17, 40,5 %	0,556
DPT	9, 11,0 %	8, 19,1 %	
DP céphalo-isthmique	40, 48,8 %	17, 40,5 %	
Autre	1, 1,2 %	0, 0,0 %	
<b>Déroulé de l'intervention</b>			
Durée (min)	393,5 [336,3 ; 441,3]	382,0 [342,0 ; 466,0]	0,834
Ephédrine (mg)	18,0 [9,0 ; 29,3]	9,0 [0 ; 23,3]	<b>0,037</b>
Noradrénaline (mg)	1,3 [0,3 ; 2,9]	2,1 [0,9 ; 3,8]	<b>0,024</b>
Kétamine (mg)	113,4 ± 45,8	125,4 ± 42,5	0,156
Sulfate de magnésium (g)	1,8 [0,0 ; 3,0]	2,5 [0,0 ; 3,0]	0,587
Sufentanil (µg)	83,9 [74,8 ; 94,2]	77,2 [63,1 ; 91,7]	0,169

Tableau 2 : Caractéristiques relatives à l'intervention chirurgicale

(DP : Duodéno-pancréatectomie, DPC : Duodéno-pancréatectomie céphalique, DPT : Duodéno-pancréatectomie totale, RA : Rachianalgésie, TAP block : Transversus Abdominis Plane block)

## 4.2 Critère de jugement principal

L'analyse des données recueillies ne retrouvait pas de différence significative sur l'objectif de jugement principal entre les deux groupes de patients (**Tableau 3**). La dose moyenne de Morphine consommée par les patients sur les 24 premières heures était de 17,0 mg [10,0 ; 23,0] dans le groupe TAP block et de 16,2 mg [6,8 ; 26,8] dans le groupe RA + TAP block ( $p$ -value 0,659).

Variable	TAP block	RA + TAP block	$p$ -value
Équivalent Morphine IV sur 24h (mg)	17,0 [10,0 ; 23,0]	16,2 [6,8 ; 26,8]	0,659

Tableau 3 : Critère de jugement principal

(IV : Intraveineux, RA : Rachianalgésie, TAP block : Transversus Abdominis Plane block)

Les données sont retranscrites sous la forme de boîte à moustache dans la **Figure 16**.

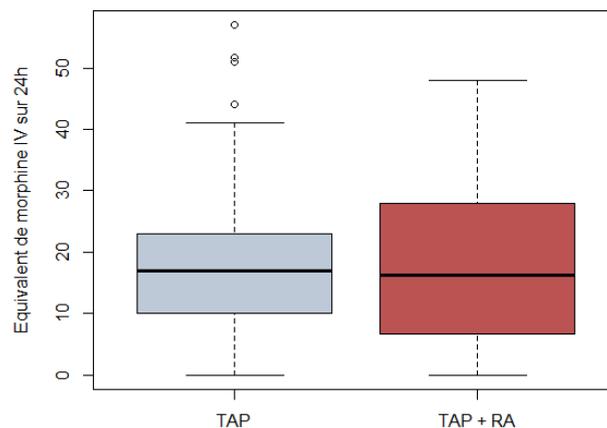


Figure 16 : Boîte à moustage sur l'objectif de jugement principal

(IV : Intraveineux, RA : Rachianalgésie, TAP block : Transversus Abdominis Plane block)

## 4.3 Critères de jugement secondaires

### 4.3.1 Données en salle de surveillance post interventionnelle

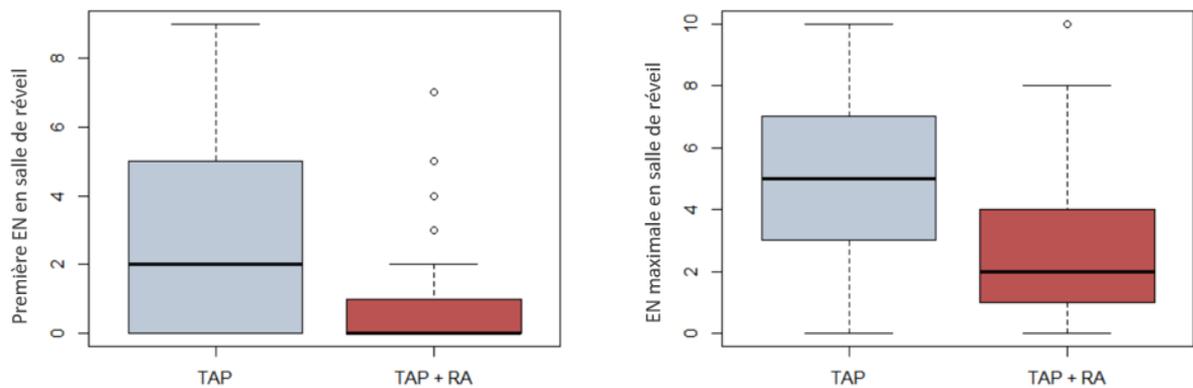
L'analyse des données recueillies en SSPI identifie une différence significative en faveur du groupe RA + TAP block sur l'ensemble des variables étudiées. La première EN au SSPI était significativement plus basse dans le groupe RA + TAP block (2,0 [0,0 ; 5,0]) que dans le groupe TAP block 0,0 [0,0 ; 1,0],  $p$ -value 0,009), tout comme l'EN maximale (5,0 [3,0 ; 7,0]) dans le groupe TAP block versus 2,0 [1,0 ;

4,0] dans le groupe RA + TAP block,  $p$ -value < 0,001) et l'EN moyenne (2,4 [1,3 ; 3,6] dans le groupe TAP block versus 1,0 [0,1 ; 2,7] dans le groupe RA + TAP block,  $p$ -value < 0,001). La consommation de Morphine était également significativement diminuée dans le groupe RA + TAP block en comparaison du groupe TAP block (6,0 mg [1,2 ; 10,0] dans le groupe TAP block versus 0,0 mg [0,0 ; 5,0] dans le groupe RA + TAP block,  $p$ -value < 0,001). Les NVPO étaient peut fréquents et similaires dans les deux groupes de patients. L'ensemble des données est résumé dans le **Tableau 4** et les **Figures 17 à 20**.

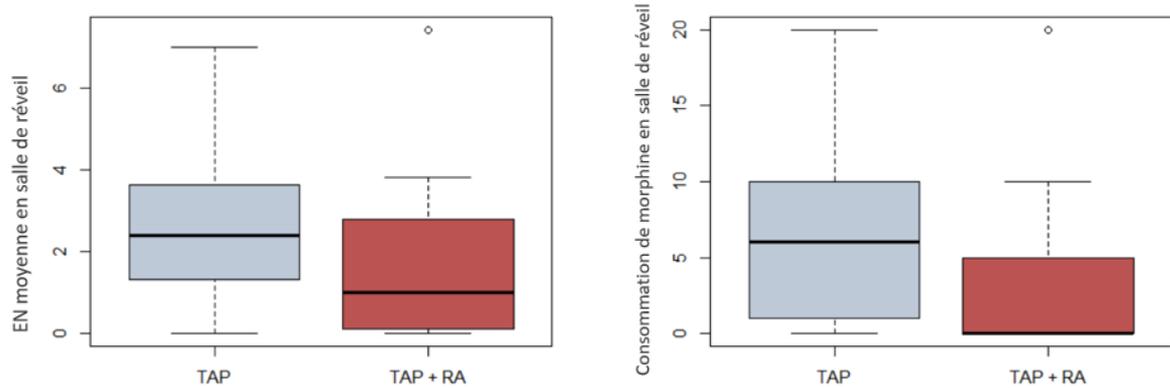
Variable	TAP block	RA + TAP block	$p$ -value
<b>Salle de réveil</b>			
Première EN	2 [0 ; 5]	0 [0 ; 1]	<b>0,009</b>
EN maximale	5 [3 ; 7]	2 [1 ; 4]	<b>&lt; 0,001</b>
EN moyenne	2,4 [1,4 ; 3,6]	1,0 [0,1 ; 2,7]	<b>&lt; 0,001</b>
Equivalent Morphine IV (mg)	6,0 [1,3 ; 10,0]	0,0 [0,0 ; 5,0]	<b>&lt; 0,001</b>
Nausées en salle de réveil	9, 10.9 %	3, 7.1 %	0,749

Tableau 4 : Critères de jugement secondaires - Données en salle de réveil

(EN : Echelle numérique, IV : Intraveineux, RA : Rachianalgésie, TAP block : Transversus Abdominis Plane block)



Figures 17 et 18 : Boite à moustache résumant les données sur la première EN et l'EN maximale en salle de réveil



Figures 19 et 20 : Boite à moustache résumant les données sur l'EN moyenne et la consommation de Morphine au réveil

(EN : Echelle numérique, IV : Intraveineux, RA : Rachianalgésie, TAP block : Transversus Abdominis Plane block)

#### 4.3.2 Données dans le service des soins intensifs de chirurgie hépatique

L'analyse des données recueillies dans le service ne montre aucune différence significative entre les deux groupes. Si la première EN recueillie à l'arrivée dans le service était identique dans les deux groupes (2 [0 ; 4] dans le groupe TAP block versus 2 [0 ; 3],  $p$ -value 0,094), on observe une tendance, non significative à une EN moyenne des 24 premières heures légèrement inférieure dans le groupe RA + TAP block en comparaison au groupe TAP block (1,7 [1,0 ; 2,7] dans le groupe TAP block versus 1.4 [0,7 ; 2,2],  $p$ -value 0,061).

Cette tendance s'effaçait et s'inversait lorsqu'on regarde les données sur les 72 premières heures. En effet, l'EN moyenne des 72 premières heures était discrètement plus élevée, de manière non significative dans le groupe RA + TAP block (1,7 [1,1 ; 2,5] dans ce groupe versus 1.9 [1,2 ; 2,4] dans le second groupe,  $p$ -value 0,899). Cette tendance se confirmait sur la consommation en équivalent Morphine IV des 72 premières heures, plus importante dans le groupe RA + TAP block (33,2 mg [19,5 ; 50,9] dans le groupe TAP block versus 44,8 mg [26,4 ; 60,3],  $p$ -value 0,054).

Les données sont résumées dans le **Tableau 5**.

Variable	TAP block	RA + TAP block	p-value
<b>Service d'hospitalisation</b>			
Retrait PCA (jours)	1,0 [1,0 ; 2,8]	1,0 [1,0 ; 2,0]	0,013
Equivalent Morphine IV 72h (mg)	33,2 [19,5 ; 50,9]	44,8 [26,4 ; 60,3]	0,054
Première EN	2 [0 ; 4]	2 [0 ; 3]	0,094
EN maximale	4 [3 ; 6]	4 [3 ; 5]	0,789
EN moyenne sur 24h	1,7 [1,0 ; 2,7]	1,4 [0,7 ; 2,2]	0,061
EN moyenne sur 72h	1,7 [1,1 ; 2,5]	1,9 [1,2 ; 2,4]	0,899

Tableau 5 : Critères de jugement secondaires – Données du service

(EN : Echelle numérique, IV : Intraveineux, PCA : Patient Controlled Analgesia, RA : Rachianalgésie, TAP block : Transversus Abdominis Plane block)

#### 4.3.3 Critères de sécurité

L'analyse des critères de sécurité n'objective pas de différence significative entre les deux cohortes. Un seul décès avant J28 a été constaté dans le groupe RA + TAP block. La durée de séjour moyenne était de 19 jours [16,0 ; 22,8] dans le groupe TAP block et de 20 jours [18,0 ; 25,0] dans le groupe RA + TAP block ( $p$ -value 0,204). La consommation d'oxygène était similaire dans les deux groupes de patient, avec une discrète tendance se dégageant en faveur du groupe RA + TAP block (oxygène encore nécessaire à la 72<sup>ième</sup> heure chez 79,5 % des patients du groupe TAP block contre 54,8% des patients du groupe RA + TAP block,  $p$ -value 0,116). De manière similaire, les NVPO étaient moins fréquents dans le groupe RA + TAP block, sans atteindre le seuil de significativité (respectivement 13,4 % des patients du groupe TAP block contre 11,9 % du groupe RA + TAP block à 24h et 31,7 % contre 21,4 % des patients à 72h). Les données sont résumées dans le **Tableau 6**.

Variable	TAP block	RA + TAP block	p-value
Durée de séjour	19 [16 ; 22,75]	20 [18 ; 25]	0,204
Mortalité J28	0, 0,0 %	1, 2,5 %	0,350
O2 maximal en salle de réveil (L/min)	2 [2 ; 3]	2 [1 ; 2,3]	0,095
O2 à l'arrivée (L/min)	2 [2 ; 3]	2 [2 ; 3]	0,901
O2 sur 24h	78, 95,1 %	40, 95,3 %	1
O2 sur 72h	57, 69,5 %	23, 54,8 %	0,116
Nausées sur 24h	11, 13,4 %	5, 11,9 %	1
Nausées sur 48-72h	26, 31,7 %	9, 21,4 %	0,293

Tableau 6 : Critères de jugement secondaires – Données relatives à la sécurité

(O2 : Oxygène, RA : Rachianalgésie, TAP block : Transversus Abdominis Plane block)

## 5 Discussion

La gestion de la douleur après une chirurgie abdominale majeure nécessite une approche multimodale et protocolisée. Au CHU de Hautepierre, en complément du TAP block bilatéral, une RA Morphine pré-opératoire des DP a récemment été introduite en complément d'analgésie. L'objectif de notre étude était d'évaluer l'effet additionnel de la RA sur la consommation de Morphine à J1 post-opératoire chez les patients opérés d'une DP par laparotomie. Si la RA semble efficace sur le contrôle de l'analgésie en post-opératoire immédiat en réduisant la douleur et la consommation de Morphine en SSPI, elle n'apporte pas de bénéfice significatif sur les 24 premières heures en comparaison du TAP block seul. De plus, une augmentation de la consommation de Morphine à 72h dans le groupe RA + TAP block suggère un effet rebond de la douleur après la levée de la RA.

### 5.1 Validité externe

Si l'efficacité de la RA a été largement étudiée dans de nombreuses chirurgies, très peu d'articles de la littérature scientifique se sont spécifiquement intéressés à la RA, seule ou en complément d'un TAP block en chirurgie pancréatique.

Burchard et al, en 2022, ont décrit la supériorité de la RA et de l'association de la RA + TAP block par rapport au placebo dans l'analgésie post-opératoire des DP (94). L'injection de 150 à 300 µg de Morphine en intrathécal, associée ou non au TAP block réduisait la consommation de Morphine en post-opératoire, raccourcissait la durée de séjour et améliorait la récupération fonctionnelle des patients. Cette étude rétrospective ne montrait pas de différences significatives sur les effets indésirables liés aux opioïdes entre les groupes (94).

En 2019, Boisen et al, avaient mis en évidence la supériorité de la RA unique par rapport au TAP block seul dans la chirurgie pancréatique avec des scores de douleur et une consommation de Morphine inférieurs à J0 et J5 post-opératoires (95).

A notre connaissance, une seule étude a comparé l'association RA + TAP block au TAP block seul en chirurgie pancréatique (96). El-Mallah et al., dans un article publié en 2023, ont étudié 50 patients

opérés de DP, répartis en trois groupes selon le choix de la technique d'analgésie : RA + TAP block, TAP block seul et APD. Au total, 24 patients avaient bénéficié de l'association RA + TAP block et seulement 8 d'un TAP block seul. Les résultats suggèrent que les groupes RA + TAP block et APD nécessitaient significativement moins d'Hypomorphine IV et d'Oxycodone IV pendant l'hospitalisation par rapport au groupe TAP block seul. La différence était néanmoins limitée : la consommation moyenne d'Hypomorphine était de 1,1 mg dans le groupe TAP block contre 0,2 mg dans le groupe RA + TAP block, et celle d'Oxycodone de 10 mg contre 0 mg respectivement. Bien que l'équivalent morphinique oral (Equivalent Morphine Milligramme, MME, en anglais) total ait été plus élevé dans le groupe TAP block seul, cette différence n'était statistiquement pas significative (48,8 mg contre 21,3 mg,  $p = 0,330$ ).

Ces résultats, comparés aux nôtres, nous font évoquer deux constats principaux :

- Les quantités consommées de Morphines par les patients de cette étude étaient bien moins importantes que celles observées dans notre travail, avec une consommation moyenne sur le séjour entier de 22,5 mg d'équivalent Morphine pour l'équipe de El-Mallah contre une moyenne sur les 72 premières heures de 111,2 mg dans notre population.
- Contrairement à nous, l'équipe d'El-Mallah ne semble pas noter d'effet rebond de la douleur et consommation de morphiniques à la levée de la RA.

La comparaison de ces deux études reste cependant difficile. La taille des cohortes diffère, les critères d'évaluation sont différents : le travail de 2023 n'avait pas recueilli les données à 24 et 72 heures post-opératoire et avait analysé celles du séjour total, à l'inverse de nous. La quantité de Morphine consommée par la cohorte locale n'est pas exportable actuellement à celle d'un autre centre : les pratiques anesthésiques, chirurgicales et de suites post-opératoires sont en général issues d'une expérience médicale propre, rendant la comparaison des patients souvent difficile.

## 5.2 Points forts de l'étude :

Notre étude présente plusieurs points forts.

Elle aborde de manière pragmatique les pratiques quotidiennes actuelles des anesthésistes du CHU de Hautepierre. Elle met en lumière non seulement les avantages des protocoles en place, mais aussi les difficultés rencontrées par les équipes.

L'échantillon analysé est significatif, avec 120 patients opérés d'une duodéno-pancréatectomie (DP) étant donné la fréquence rare de la maladie néoplasique pancréatique. Cette force peut aussi démasquer un manque de puissance du fait de la division de la cohorte en plusieurs groupes de taille inférieure. Les autres études ayant étudié le sujet cumulaient un nombre similaire de patients.

Il convient également de souligner la sécurité de la RA, comme en témoigne l'absence de complications liées à cette pratique. Les patients ayant bénéficié d'une RA n'ont pas présenté plus de NVPO ou d'oxygène requérances accrues par rapport au groupe TAP block. La durée de séjour est similaire dans les deux groupes. Un décès est survenu dans le groupe RA + TAP mais reste attribuable à la difficulté technique d'une pathologie très avancée nécessitant plusieurs temps chirurgicaux. Certaines données comme le prurit post-opératoire, la présence de lésions neurologiques et de céphalées post-opératoires, effets secondaires connus de la RA, n'ont pas pu être analysés par manque de données lors du recueil.

Ce travail a permis de montrer un effet bénéfique supplémentaire de la RA par rapport au TAP block sur l'analgésie post-opératoire immédiate comme le montre la réduction des scores de douleurs et de la consommation de Morphine des patients ayant bénéficié d'une RA en SSPI. Ce bénéfice n'est pas retrouvé à 24 heures. La RA a un effet limité dans le temps, en moyenne de 24h : sa réalisation en pré-opératoire entraîne un effet post-opératoire persistant d'environ 10h après l'arrivée dans le service de soins intensifs. Une analyse des données à 12h pourrait être pertinente pour affiner cette observation.

Un élément important révélé par notre travail est celui de l'effet rebond de la douleur à la levée de la RA. Nos données montrent une consommation accrue de Morphine à 72h dans le groupe RA + TAP block à 72h par rapport au groupe TAP block seul. Comme expliqué précédemment, la RA a une durée d'efficacité limitée dans le temps (24h en moyenne), ce qui explique le bénéfice supplémentaire

de cette technique retrouvé au SSPI mais pas à 24h. Nos données suggèrent la présence d'un effet rebond douloureux à la levée de la RA, pouvant expliquer la consommation morphinique alors plus importante dans le groupe RA + TAP block à 72h. Cet effet rebond hyperalgique a été décrit à plusieurs reprises dans les techniques d'ALR périphériques (97), notamment en chirurgie orthopédique. L'utilisation d'adjuvants aux AL, telles que la Clonidine ou la Dexaméthasone permet de prolonger la durée du bloc analgésique et de repousser cet effet rebond (98). Pour autant, un contrôle satisfaisant de la douleur limité à 24h reste insuffisant pour prévenir le risque de développement de douleurs chroniques dans les chirurgies lourdes et douloureuses pourvoyeuses de morbidité accrue. En ALR périphérique, l'utilisation de cathéter péri nerveux s'est développée pour ce type de chirurgies dans l'objectif de prolonger l'analgésie efficace des patients sur plusieurs jours. L'effet rebond au moment de la levée du TAP block est très certainement également présent chez nos patients mais n'est pas objectivé dans nos résultats puisque l'entièreté de la cohorte avait bénéficié d'un TAP block. Concernant la RA, l'effet rebond spécifique à cette ALR neuraxiale n'est pas décrit dans la littérature, alors qu'un effet rebond de la douleur a parfois été décrit à la levée de l'APD (99). De nombreuses études rapportent un effet bénéfique de la RA à 24h sans effet à 48h ou 72h, bénéfice limité dans le temps, pouvant être également être expliqué par cet effet rebond (100).

Il est également intéressant de noter que les EN moyennes, au SSPI, à 24h et à 72h restent faibles dans les deux groupes pour une chirurgie considérée comme douloureuse, soulignant l'efficacité des protocoles antalgiques déjà mis en place au sein de l'établissement.

### 5.3 Points faibles de l'étude :

Par son design, notre étude monocentrique et rétrospective apporte un faible niveau de preuve scientifique et n'analyse que l'activité spécifique à l'équipe d'anesthésie du CHU de Hautepierre. Un travail prospectif multicentrique permettrait d'apporter un niveau de preuve scientifique plus robuste. Cette étude ne comporte pas de biais majeur. Les biais de sélection ont été contrôlés grâce à un recrutement exhaustif et systématique des patients, à la définition précise des critères d'inclusion et d'exclusion, ainsi qu'à une comparaison initiale des groupes. Les biais d'évaluations ont été minimisés

par le caractère objectif de notre critère de jugement principal. Cependant, le manque de données dans les dossiers médicaux nous expose à des biais liés au mode d'évaluation rétrospectif. Nous n'avons pas retrouvé de biais de confusion justifiant une analyse ajustée sur de potentiels facteurs de confusion des variables étudiées.

L'exhaustivité des données de recueil a été la problématique majeure de ce travail. Le Sufentanil est administré en per-opératoire par un pousse seringue électrique (PSE) en mode AIVOC. La quantité totale administrée au patient est automatiquement transmise au logiciel Diane. De ce fait, en cas de déconnexion, même temporaire entre ces deux appareils, phénomène fréquent en pratique, les données sont perdues. L'algorithme AIVOC étant complexe, le calcul à posteriori de la dose administrée, basée sur le poids, la taille, l'âge et le sexe du patient est impossible. Ainsi, près de 20 % des données concernant cette mesure sont manquantes. L'oxygénorequérance précise du patient, la reprise des transits gazeux et solide, l'alimentation, la durée de séjour aux SI et l'existence d'un prurit n'ont pas été systématiquement recueillies dans les services. L'analyse de ces variables dans ce contexte n'a pu être réalisée. Ceci entraîne une perte de pertinence clinique pour notre étude, en l'absence de données sur ces éléments de réhabilitation post-opératoire.

Enfin, les PCA Morphine sont rapidement retirées au SI de chirurgie digestive (J1 en moyenne) et relayées par de la Morphine en sous cutané (SC). Un des avantages de la PCA est l'autonomie octroyée au patient par ce dispositif pour gérer lui-même sa douleur. Le retrait précoce de la PCA rend les patients dépendants du passage des infirmières pour la gestion de leur analgésie. De ce fait, l'utilisation de Morphine SC peut sous-estimer ou surestimer la quantité de Morphine que les patients auraient consommés avec la PCA. Il serait intéressant d'évaluer l'intérêt de laisser en place la PCA plusieurs jours, sur la consommation totale de Morphine mais également sur les scores de douleurs et de satisfaction des patients.

## 5.4 Perspectives

Plusieurs perspectives, en alternatives ou en complément de la RA peuvent être envisagées.

#### 5.4.1 Bloc des érecteurs du rachis

Le bloc érecteur du rachis (ESP) est une alternative décrite pour l'analgésie post-opératoire dans les chirurgies thoraciques et abdominales. Il consiste en l'injection d'un anesthésique local entre le muscle érecteur du rachis et le processus transverse des vertèbres. L'anesthésique diffuse ensuite dans l'espace paravertébral, bloquant ainsi les branches dorsales et ventrales des nerfs rachidiens. La **Figure 21** illustre la technique échographique.

L'ESP a l'avantage d'être simple et sécuritaire dans sa réalisation : la cible étant éloignée des structures nobles comme la moelle épinière, la plèvre ou les gros vaisseaux, les risques de complications graves sont réduits. Il offre une analgésie comparable à celle de l'APD thoracique, mais avec moins d'effets indésirables, notamment sur le plan hémodynamique. Ce bloc peut être réalisé unilatéralement ou bilatéralement.

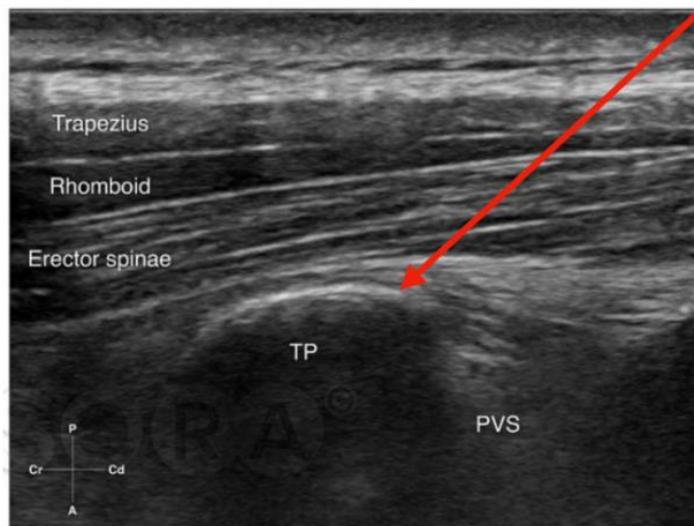


Figure 21 : Bloc des érecteurs du rachis (101)

A l'instar des autres ALR périphériques, l'insertion d'un cathéter péri nerveux est possible pour l'ESP, permettant de s'affranchir de la durée de vie limitée des AL et de prolonger ainsi la durée d'efficacité du bloc par la délivrance de bolus intermittents. L'efficacité de l'ESP continu a notamment été décrite en chirurgie cardiaque à cœur ouvert (102). En 2021, l'équipe de Kang et al s'est intéressé à l'efficacité de l'ESP continu en comparaison à la RA pour la prise en charge analgésique post-opératoire de patients opérés d'une hépatectomie par laparotomie. Cette étude de petite envergure

n'a pas mis en évidence de différence entre les deux groupes sur la consommation de Morphine à 48h. Cependant, on note que les scores de douleurs des patients étaient inférieurs dans le groupe ESP, avec une réduction des effets indésirables tels que les NVPO ou le prurit (103). Ces résultats, bien que limités actuellement, soulèvent un réel intérêt pour l'ESP comme option analgésique. Cette technique mérite d'être explorée, y compris en chirurgie pancréatique, notamment à travers des études plus larges, afin de mieux comprendre ses bénéfices et ses indications optimales dans différents contextes chirurgicaux.

#### 5.4.2 Le cathéter cicatriciel

Une option envisageable est celle du cathéter cicatriciel pré-péritonéal ou sous cutané, mis en place par le chirurgien à la fin de l'intervention. De cette manière, une délivrance continue d'AL, telle que de la Ropivacaïne, est assurée tant que le cathéter reste en place, et permet ainsi de s'affranchir de la durée d'action limitée d'une injection unique d'AL. Une première méta-analyse datant de 2013 avait déjà montré qu'un cathéter cicatriciel était tout aussi efficace, en termes d'antalgie, que l'APD dans la chirurgie abdominale lourde (104). La consommation d'opioïdes post-opératoire était légèrement plus faible en présence d'une APD mais la différence restait non significative. Cette tendance a été confirmée par une méta-analyse récente, montrant la non-infériorité analgésique du cathéter pré-péritonéal par rapport à l'APD dans la chirurgie abdominale lourde (105). Un essai randomisé de 2016 s'est intéressé plus spécifiquement à l'effet antalgique du cathéter cicatriciel dans la chirurgie hépato-pancréato-biliaire et retrouvait également des données encourageantes de non infériorité du cathéter par rapport à l'APD dans le cadre de protocoles de RAAC (106).

#### 5.4.3 La Lidocaïne intraveineuse

La lidocaïne est un AL et antiarythmique de la classe des amines largement utilisé en anesthésie réanimation. Cet AL possède des effets anti-inflammatoires, anti hyperalgésiques et analgésiques, le rendant particulièrement intéressant dans la prise en charge multimodale de la douleur à but d'épargne morphinique. L'utilisation de Lidocaïne IVSE en post-opératoire de chirurgie abdominale permet d'améliorer la récupération des patients et de raccourcir la durée d'hospitalisation (107).

Certaines études ont même objectivé une non infériorité de la Lidocaïne en comparaison à l'APD en chirurgie abdominale majeure (108).

#### 5.4.4 Rachianalgésie au réveil

Une option envisageable pourrait être la réalisation d'une seconde RA dans les suites opératoires, au matin du premier jour post-opératoire, afin d'assurer 24h supplémentaires d'analgésie. Si la position assise est contre indiquée par la laparotomie, la mise en décubitus latéral pendant la ponction rachidienne pourrait être une alternative réalisable.

Cette option soulève d'autres problématiques :

- La RA ayant une durée d'efficacité limitée, une seconde injection prolongerait temporairement l'analgésie, mais la question de la gestion de la douleur se poserait inévitablement à nouveau une fois la seconde RA levée.
- La réalisation d'une RA en post-opératoire nécessiterai une coordination logistique et une disponibilité de personnel (infirmiers au SSPI, anesthésiste) que les ressources actuelles ne permettent pas toujours d'assurer.

Bien que ces obstacles existent, cette approche est une piste à explorer.

#### 5.4.5 L'anesthésie péridurale

Il nous semblait primordial de revenir sur la place de l'APD dans la chirurgie du pancréas.

Depuis la publication des recommandations ERAS en 2019(3), l'équipe de Klotz et al (109) a réalisé une étude majeure, nommée PAKMAN, sur l'utilisation de l'APD en chirurgie pancréatique. Devant le constat de controverse et de désaccord sur les effets de l'APD à court et long terme, notamment sur la question des complications digestives entre les différents travaux déjà publiés, l'équipe germanique a mené la première étude randomisée multicentrique internationale sur le sujet. Ce travail, mené sur 248 sujets entre 2015 et 2017, comparait l'utilisation de l'APD à celle de la PCA Morphine en post-opératoire de DP. Le critère de jugement principal, composite sur les différentes complications digestives possibles (fistule pancréatique, fuite biliaire, retard de reprise de transit et iléus post-opératoire et saignement gastro-intestinal) ne retrouvait aucune différence significative entre les deux

groupes. Les hypothèses physiopathologiques incriminant l'hypotension artérielle et la vasodilatation, secondaires au bloc sympathique de l'APD, comme pouvant être des facteurs compromettant la cicatrisation des anastomoses (par l'utilisation de vasopresseurs et de remplissage vasculaire pour maintenir l'hémodynamique et responsable de fait d'un œdème intestinal) ne sont pas soutenues par ces résultats. Klotz et al ne retrouvaient pas les 15 % de complications digestives supplémentaires en cas d'utilisation de l'APD objectivés dans l'étude de Pratt et al (80). La généralisation ces dernières années de l'utilisation de la « Baby » Noradrénaline en per opératoire ainsi que d'une stratégie de remplissage plus restrictive expliquent potentiellement l'amélioration dans les études plus récentes des données sur les complications digestives. De plus, l'analyse des données sur les critères de jugement secondaires de PAKMAN n'identifiait pas de différence : l'effet analgésique, la durée d'hospitalisation et de séjour en soins intensifs, le taux de réadmission, de transfusion, ou la nécessité de réopérer les patients à court terme était similaire dans les deux groupes.

Par ailleurs, des données récentes suggèrent l'existence d'un lien entre l'utilisation de l'ALR et l'amélioration de la survie des patients atteints de cancer du sein (110). Un effet bénéfique de l'APD à long terme avait également été montré dans la chirurgie carcinologique œsophagienne (111). Par une réduction du stress chirurgical provoqué par la douleur et par l'existence d'un effet immunomodulateur et antitumoral local propre, les AL semblent avoir un effet bénéfique sur la limitation de la propagation des cellules cancéreuses.

Dans cette optique, une analyse complémentaire de l'étude PAKMAN a été réalisée dans un second temps (112). L'équipe s'est intéressée au devenir à long terme des patients inclus dans l'étude, à savoir trois à cinq ans après la chirurgie. Les données étudiées concernaient la survie globale des patients, le taux de récurrence du cancer pancréatique, le taux de réintervention nécessaire, la qualité de vie et le taux de douleurs chroniques dans les deux groupes de patients. L'étude de Klotz et al ne montrait aucune différence sur la survie, le taux de récurrence, la qualité de vie ou la fréquence des douleurs chroniques. A noter que les patients ayant bénéficié d'une APD étaient plus souvent réopérés à long terme, en lien l'existence d'une complication post-opératoire tardive, l'apparition d'une hernie

de la paroi ou la récurrence ou suspicion de récurrence du cancer sans que les données ne soient plus détaillées par les auteurs.

Cette étude de grande ampleur à haut niveau de preuve scientifique questionne : pour une efficacité et une morbi-mortalité similaire entre l'APD et la PCA Morphine, ne semble-t-il pas licite de d'envisager une révision des recommandations actuelles afin de placer l'APD et la PCA sur un même pied d'égalité ? De plus, l'ouverture des recommandations vers des techniques analgésiques alternatives, telles que la RA, le cathéter cicatriciel ou l'ESP permettrait d'offrir un arsenal thérapeutique plus complet et flexible aux équipes anesthésiques et chirurgicales, rendant possible une prise en charge personnalisée des patients. Savoir adapter l'analgésie multimodale à chaque situation, en fonction des habitudes des équipes locales, de la volonté des patients, des difficultés techniques anesthésiques et chirurgicales prévisibles, du geste opératoire précis envisagé, des risques propres à chaque patient (notamment des risques de complications post opératoire lié à la texture du pancréas) semble être une perspective indispensable à envisager dans les prochaines recommandations.

## Conclusion

La DP par laparotomie est actuellement la seule thérapeutique potentiellement curative permettant de prolonger durablement la survie des patients atteints de cancer du pancréas. Cette chirurgie lourde est pourvoyeuse de douleurs post-opératoires intenses, sources de morbi-mortalité. Les recommandations ERAS de 2019, positionnent l'APD comme méthode analgésique de référence de prise en charge analgésique à but d'épargne morphinique. Depuis, des études viennent nuancer cette proposition. L'avantage de l'APD sur le contrôle de la douleur en post-opératoire de DP et sur l'épargne morphinique sont contrebalancés par l'absence d'effet bénéfique de cette analgésie neuraxiale sur l'évolution à court, moyen et long terme des patients. L'existence d'un taux d'échec important de pose et d'efficacité de l'APD rend la recherche de techniques analgésiques alternatives primordiale.

Nous avons étudié l'efficacité de la RA associée au TAP block échoguidé sur l'analgésie et la consommation de morphiniques en post-opératoire des DP réalisées au sein du service de chirurgie hépatique du CHU de Hautepierre à Strasbourg. Les patients étudiés étaient opérés entre le 1er juin 2022 et le 31 mai 2024. Il s'agissait d'une étude observationnelle rétrospective monocentrique comparant deux groupes. Dans le premier groupe, un TAP block échoguidé était réalisé avant la première incision chirurgicale par l'injection bilatérale de 20 ml de Naropéine 0,375 %. Dans le second groupe, une RA par injection intrathécale de 100 microgrammes de Morphine était associée au TAP block, réalisé selon les mêmes modalités. Cette étude n'a pas permis de mettre en évidence de différence significative sur la consommation de morphiniques pendant les 24 premières heures entre les deux groupes de patients. L'étude suggère en revanche l'existence d'un effet bénéfique de la RA par rapport au TAP block seul en post-opératoire immédiat, comme l'atteste la diminution des scores d'EN et de la consommation de morphiniques en SSPI.

L'absence de complications confirme la sécurité de cette technique. Il est également important de souligner l'existence d'un potentiel effet rebond de la douleur dans les 72 heures dans le groupe RA, devant la présence d'une consommation morphinique plus importante dans ce groupe de patients.

Une étude de plus grande puissance semble nécessaire pour conforter nos résultats, notamment sur l'effet du bénéfice post-opératoire immédiat de la RA et le risque d'effet rebond de la douleur à la levée de cette dernière avant de pérenniser cette pratique.

VU

Strasbourg, le 6 août 2024  
Président du jury de thèse  
Professeur Julien POTTECHER



**Professeur Julien POTTECHER**  
PU-PH - Chef de Service  
Service Anesthésie-Réanimation et Médecine Peri-Opé  
HÔPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG  
Hôpital de Hautepierre  
67098 STRASBOURG CEDEX  
Tél. : 03 88 12 70 95 - Secr. : 03 88 12 70 75  
Email : julien.pottecher@chu-strasbourg.fr  
N° RPPS : 1000163156.2

Vu et approuvé  
Strasbourg, le 26 AOUT 2024  
Vice-Doyenne de la Faculté de Médecine, Maïeutique  
et Sciences de la Santé  
Professeure Anne CHARLOUX




## 6 Bibliographie

1. Institut National du Cancer. Panorama des cancers en France [Internet]. 2023 [cité 9 sept 2024]. Disponible sur : <https://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Panorama-des-cancers-en-France-edition-2023>
2. Institut National du Cancer. Les cancers du pancréas en 12 points clés [Internet]. 2020 [cité 6 juill 2023]. Disponible sur : [file:///C:/Users/t8wrz41/Downloads/Cancer\\_du\\_pancreas\\_points-cles\\_mel\\_20200605-1.pdf](file:///C:/Users/t8wrz41/Downloads/Cancer_du_pancreas_points-cles_mel_20200605-1.pdf)
3. Melloul E, Lassen K, Roulin D, Grass F, Perinel J, Adham M, et al. Guidelines for Perioperative Care for Pancreatoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Recommendations 2019. *World J Surg.* juill 2020;44(7):2056-84.
4. Groen JV, Henrar RB, Hanna Sawires RG, AlEassa E, Martini CH, Bonsing BA, et al. Pain management, fluid therapy and thromboprophylaxis after pancreatoduodenectomy: a worldwide survey among surgeons. *HPB.* avr 2022;24(4):558-67.
5. Kovalenko ZA, Lyadov VK, Lyadov KV. [Accelerated postoperative rehabilitation in patients undergoing pancreatoduodenectomy]. *Khirurgiiia (Sofiiia).* 2017;(8):40-6.
6. Ji HB, Zhu WT, Wei Q, Wang XX, Wang HB, Chen QP. Impact of enhanced recovery after surgery programs on pancreatic surgery: A meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 21 avr 2018;24(15):1666-78.
7. Robertson N, Gallacher PJ, Peel N, Garden OJ, Duxbury M, Lassen K, et al. Implementation of an enhanced recovery programme following pancreaticoduodenectomy. *HPB.* oct 2012;14(10):700-8.
8. Groen JV, Khawar A a. J, Bauer PA, Bonsing BA, Martini CH, Mungroop TH, et al. Meta-analysis of epidural analgesia in patients undergoing pancreatoduodenectomy. *BJS Open.* oct 2019;3(5):559-71.

9. Pratt WB, Steinbrook RA, Maithel SK, Vanounou T, Callery MP, Vollmer CM. Epidural analgesia for pancreatoduodenectomy: a critical appraisal. *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract.* juill 2008;12(7):1207-20.
10. Kim SS, Niu X, Elliott IA, Jiang JP, Dann AM, Damato LM, et al. Epidural Analgesia Improves Postoperative Pain Control but Impedes Early Discharge in Patients Undergoing Pancreatic Surgery. *Pancreas.* 2019;48(5):719-25.
11. Patel A, Stasiowska M, Waheed U, Brett SJ, Patel PB. Poor analgesic efficacy of epidural analgesia in critical care patients after pancreaticoduodenectomy. *Pancreas.* avr 2014;43(3):373-9.
12. Dr CHENAFI, Service d'Anatomie normale, CHU d'Oran. Anatomie du pancréas [Internet]. [cité 11 juill 2024]. Disponible sur : [https://facmed-univ-oran.dz/ressources/fichiers\\_produits/fichier\\_produit\\_2054.pdf](https://facmed-univ-oran.dz/ressources/fichiers_produits/fichier_produit_2054.pdf)
13. Index Santé - Le Répertoire santé du Québec. Anatomie du pancréas, infographies santé [Internet]. [cité 5 sept 2024]. Disponible sur : <https://www.indexsante.ca/infographies/anatomie-du-pancreas.php>
14. Netter Images. Arterial Blood Supply of Liver, Biliary System and Pancreas (Anterior View) [Internet]. [cité 5 juill 2024]. Disponible sur : <https://www.netterimages.com/arterial-blood-supply-of-liver-biliary-system-and-pancreas-anterior-view-unlabeled-physiology-frank-h-netter-532.html>
15. Service de Chirurgie Digestive, Hopitaux universitaires Est Parisien Saint Antoine. Anatomie du pancréas [Internet]. [cité 7 juill 2024]. Disponible sur : <https://chirurgie-digestive-sat.aphp.fr/chirurgie/pancreatectomies/anatomie-du-pancreas/>
16. Dr Belarbi-Amar. Le pancréas exocrine [Internet]. Université d'Oran; 2019 [cité 24 juill 2024]. Disponible sur : [https://facmed-univ-oran.dz/ressources/fichiers\\_produits/fichier\\_produit\\_2045.pdf](https://facmed-univ-oran.dz/ressources/fichiers_produits/fichier_produit_2045.pdf)
17. Dr Seddiki Bougrassa. Le pancréas endocrine [Internet]. Université d'Oran; 2019 [cité 24 juill 2024]. Disponible sur : [https://facmed-univ-oran.dz/ressources/fichiers\\_produits/fichier\\_produit\\_2214.pdf](https://facmed-univ-oran.dz/ressources/fichiers_produits/fichier_produit_2214.pdf)

18. Institut National du Cancer. Le pancréas [Internet]. 2021 [cité 7 juill 2024]. Disponible sur : <https://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Les-cancers/Cancer-du-pancreas/Le-pancreas>
19. Rahib L, Smith BD, Aizenberg R, Rosenzweig AB, Fleshman JM, Matrisian LM. Projecting cancer incidence and deaths to 2030: the unexpected burden of thyroid, liver, and pancreas cancers in the United States. *Cancer Res.* 1 juin 2014;74(11):2913-21.
20. National Cancer Institute. Cancer Stat Facts: Pancreatic Cancer [Internet]. [cité 24 juill 2024]. Disponible sur : <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/pancreas.html>
21. Hu JX, Zhao CF, Chen WB, Liu QC, Li QW, Lin YY, et al. Pancreatic cancer: A review of epidemiology, trend, and risk factors. *World J Gastroenterol.* 21 juill 2021;27(27):4298-321.
22. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(3):229-63.
23. Antwi SO, Bamlet WR, Pedersen KS, Chaffee KG, Risch HA, Shivappa N, et al. Pancreatic cancer risk is modulated by inflammatory potential of diet and ABO genotype: a consortia-based evaluation and replication study. *Carcinogenesis.* 30 juill 2018;39(8):1056-67.
24. Vasan SK, Hwang J, Rostgaard K, Nyrén O, Ullum H, Pedersen OBV, et al. ABO blood group and risk of cancer: A register-based cohort study of 1.6 million blood donors. *Cancer Epidemiol.* oct 2016;44:40-3.
25. El Jellas K, Hoem D, Hagen KG, Kalvenes MB, Aziz S, Steine SJ, et al. Associations between ABO blood groups and pancreatic ductal adenocarcinoma: influence on resection status and survival. *Cancer Med.* juill 2017;6(7):1531-40.
26. Huang BZ, Stram DO, Le Marchand L, Haiman CA, Wilkens LR, Pandol SJ, et al. Interethnic differences in pancreatic cancer incidence and risk factors: The Multiethnic Cohort. *Cancer Med.* juill 2019;8(7):3592-603.

27. Syngal S, Brand RE, Church JM, Giardiello FM, Hampel HL, Burt RW. ACG Clinical Guideline: Genetic Testing and Management of Hereditary Gastrointestinal Cancer Syndromes. *Am J Gastroenterol*. févr 2015;110(2):223-62.
28. Ohmoto A, Yachida S, Morizane C. Genomic Features and Clinical Management of Patients with Hereditary Pancreatic Cancer Syndromes and Familial Pancreatic Cancer. *Int J Mol Sci*. 29 janv 2019;20(3):561.
29. Brune KA, Lau B, Palmisano E, Canto M, Goggins MG, Hruban RH, et al. Importance of Age of Onset in Pancreatic Cancer Kindreds. *JNCI J Natl Cancer Inst*. 20 janv 2010;102(2):119-26.
30. Lévy P. Génétique des maladies du pancréas (hors tumeurs neuroendocrines). In 2018 [cité 11 août 2024]. Disponible sur : <https://www.fmcgastro.org/texte-postu/postu-2018-paris/genetique-des-maladies-du-pancreas/>
31. Andersen DK, Korc M, Petersen GM, Eibl G, Li D, Rickels MR, et al. Diabetes, Pancreatogenic Diabetes, and Pancreatic Cancer. *Diabetes*. 1 mai 2017;66(5):1103-10.
32. Pannala R, Basu A, Petersen GM, Chari ST. New-onset diabetes: a potential clue to the early diagnosis of pancreatic cancer. *Lancet Oncol*. janv 2009;10(1):88-95.
33. Raimondi S, Maisonneuve P, Lowenfels AB. Epidemiology of pancreatic cancer: an overview. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. déc 2009;6(12):699-708.
34. Yuan C, Morales-Oyarvide V, Babic A, Clish CB, Kraft P, Bao Y, et al. Cigarette Smoking and Pancreatic Cancer Survival. *J Clin Oncol*. 1 juin 2017;35(16):1822-8.
35. Molina-Montes E, Van Hoogstraten L, Gomez-Rubio P, Löhr M, Sharp L, Molero X, et al. Pancreatic Cancer Risk in Relation to Lifetime Smoking Patterns, Tobacco Type, and Dose-Response Relationships. *Cancer Epidemiol Biomark Prev Publ Am Assoc Cancer Res Cosponsored Am Soc Prev Oncol*. mai 2020;29(5):1009-18.
36. Wang YT, Gou YW, Jin WW, Xiao M, Fang HY. Association between alcohol intake and the risk of pancreatic cancer: a dose–response meta-analysis of cohort studies. *BMC Cancer*. déc 2016;16(1):212.

37. Tramacere I, Scotti L, Jenab M, Bagnardi V, Bellocco R, Rota M, et al. Alcohol drinking and pancreatic cancer risk: a meta-analysis of the dose-risk relation. *Int J Cancer*. 15 mars 2010;126(6):1474-86.
38. Naudin S, Li K, Jaouen T, Assi N, Kyrø C, Tjønneland A, et al. Lifetime and baseline alcohol intakes and risk of pancreatic cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study. *Int J Cancer*. 2018;143(4):801-12.
39. Setiawan VW, Monroe K, Lugea A, Yadav D, Pandol S. Uniting Epidemiology and Experimental Disease Models for Alcohol-Related Pancreatic Disease. *Alcohol Res Curr Rev*. 2017;38(2):173-82.
40. Chan JM, Gong Z, Holly EA, Bracci PM. Dietary Patterns and Risk of Pancreatic Cancer in a Large Population-Based Case-Control Study in the San Francisco Bay Area. *Nutr Cancer*. 1 janv 2013;65(1):157-64.
41. Bosetti C, Bravi F, Turati F, Edefonti V, Polesel J, Decarli A, et al. Nutrient-based dietary patterns and pancreatic cancer risk. *Ann Epidemiol*. mars 2013;23(3):124-8.
42. Li S, Tian B. Acute pancreatitis in patients with pancreatic cancer: Timing of surgery and survival duration. *Medicine (Baltimore)*. janv 2017;96(3):e5908.
43. Rijkers AP, Bakker OJ, Ahmed Ali U, Hagens J, van Santvoort HC, Besselink MG, et al. Risk of Pancreatic Cancer After a Primary Episode of Acute Pancreatitis. *Pancreas*. sept 2017;46(8):1018-22.
44. Rawla P, Sunkara T, Gaduputi V. Epidemiology of Pancreatic Cancer: Global Trends, Etiology and Risk Factors. *World J Oncol*. 2019;10(1):10-27.
45. Zheng Z, Chen Y, Tan C, Ke N, Du B, Liu X. Risk of pancreatic cancer in patients undergoing surgery for chronic pancreatitis. *BMC Surg*. déc 2019;19(1):83.
46. Cazacu IM, Farkas N, Garami A, Balaskó M, Mosdósi B, Alizadeh H, et al. Pancreatitis-Associated Genes and Pancreatic Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pancreas*. oct 2018;47(9):1078-86.

47. Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, Thun MJ. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *N Engl J Med*. 24 avr 2003;348(17):1625-38.

48. Genkinger JM, Kitahara CM, Bernstein L, Berrington De Gonzalez A, Brotzman M, Elena JW, et al. Central adiposity, obesity during early adulthood, and pancreatic cancer mortality in a pooled analysis of cohort studies. *Ann Oncol*. nov 2015;26(11):2257-66.

49. Levi Z, Rottenberg Y, Twig G, Katz L, Leiba A, Derazne E, et al. Adolescent overweight and obesity and the risk for pancreatic cancer among men and women: a nationwide study of 1.79 million Israeli adolescents. *Cancer*. 2019;125(1):118-26.

50. Makki K, Froguel P, Wolowczuk I. Adipose Tissue in Obesity-Related Inflammation and Insulin Resistance: Cells, Cytokines, and Chemokines. *ISRN Inflamm*. 22 déc 2013;2013:1-12.

51. Best LM, Takwoingi Y, Siddique S, Selladurai A, Gandhi A, Low B, et al. Non-invasive diagnostic tests for *Helicobacter pylori* infection. *Cochrane Database Syst Rev*. 15 mars 2018;3(3):CD012080.

52. Risch HA. Etiology of pancreatic cancer, with a hypothesis concerning the role of N-nitroso compounds and excess gastric acidity. *J Natl Cancer Inst*. 2 juill 2003;95(13):948-60.

53. Louis Buscail, Barbara Bournet, Fabrice Muscari, Nicolas Carrère, Philippe Ota. *Traité de Pancréatologie*. Elsevier Masson. 2021.

54. Ruzniewski P. Tumeurs neuroendocrines pancréatiques. *Post'U [Internet]*. 2019 [cité 23 juin 2024]; Disponible sur : [https://www.fmcgastro.org/wp-content/uploads/2019/03/259\\_019\\_Ruzniewski.pdf](https://www.fmcgastro.org/wp-content/uploads/2019/03/259_019_Ruzniewski.pdf)

55. Laquière A, Palazzo L. Tumeurs kystiques pancréatiques (TKP). *Post'U [Internet]*. 2018 [cité 11 juin 2024]; Disponible sur : [https://www.fmcgastro.org/wp-content/uploads/2018/03/261\\_264\\_Laquiere.pdf](https://www.fmcgastro.org/wp-content/uploads/2018/03/261_264_Laquiere.pdf)

56. Dr L. De Mestier. Indications chirurgicales dans tumeurs pancréatiques. *DU de réanimation péripératoire en chirurgie pancréatique année 2020-2021*; 2020.

57. J.-R. Delpero, F. Paye, P. Bachellier. *Cancers du Pancréas*. Arnette; 2010.

58. F. Lacaine, A. Sauvanet. Chirurgie du pancréas et de la rate. Masson. 2009.
59. Centre Biliaire Interventionnel et Pancréatique Paris Sud. Les interventions chirurgicales [Internet]. [cité 5 sept 2024]. Disponible sur : <https://www.cbipps.fr/examens-et-interventions/les-interventions-chirurgicales/>
60. Alfonsi P, Slim K, Chauvin M, Mariani P, Faucheron JL, Fletcher D. Réhabilitation rapide après une chirurgie colorectale programmée - La SFAR. Ann Fr Anesth Réanimation. mai 2014;33(5):370-84.
61. Delaunay L, Cuvillon P et al. Réhabilitation améliorée après chirurgie orthopédique lourde du membre inférieur (Arthroplastie de hanche et de genou hors fracture) - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2019 [cité 9 sept 2024]. Disponible sur : <https://sfar.org/rehabilitation-amelioree-chirurgie-orthopedique-lourde-membre-inferieur/>
62. Berna P, Garnier M et al. Réhabilitation améliorée après lobectomie pulmonaire - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2019 [cité 9 sept 2024]. Disponible sur : <https://sfar.org/rehabilitation-amelioree-apres-lobectomie-pulmonaire/>
63. Mertes, PM, Kindo M, Charbonneau H et al. Réhabilitation améliorée après chirurgie cardiaque adulte sous CEC ou à cœur battant -La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. [cité 9 sept 2024]. Disponible sur : <https://sfar.org/download/rehabilitation-amelioree-apres-chirurgie-cardiaque-adulte-sous-cec-ou-a-coeur-battant/>
64. Haute Autorité de Santé. Haute Autorité de Santé. 2016 [cité 5 août 2024]. Programmes de récupération améliorée après chirurgie (RAAC). Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1763416/fr/programmes-de-recuperation-amelioree-apres-chirurgie-raac](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1763416/fr/programmes-de-recuperation-amelioree-apres-chirurgie-raac)
65. Braga M, Pecorelli N, Ariotti R, Capretti G, Greco M, Balzano G, et al. Enhanced recovery after surgery pathway in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. World J Surg. nov 2014;38(11):2960-6.
66. Karunakaran M, Roulin D, Ullah S, Shrikhande SV, De Boer HD, Demartines N, et al. Global Perceptions on ERAS® in Pancreatoduodenectomy. World J Surg. déc 2023;47(12):2977-89.

67. Hamad A, Pawlik TM, Ejaz A. Guide to Enhanced Recovery for Cancer Patients Undergoing Surgery: Pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg Oncol.* nov 2021;28(12):6965-9.
68. Dr KARA-ZAITRI M.A. FemCare Hub. [cité 11 août 2024]. Anesthésie / Analgésie régionale. Disponible sur : [https://www.dr-karazaitri-ma.net/obstetrique/anesthesie-analgesie-regionale/?utm\\_content=cmp-true](https://www.dr-karazaitri-ma.net/obstetrique/anesthesie-analgesie-regionale/?utm_content=cmp-true)
69. Jean-Jacques Eledjam. Les blocs périmédullaires chez l'adulte. *Ann Fr Anesth Réanimation - SFAR.* juill 2007;26(7-8):720-52.
70. Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ, Cowan AR, Cowan JA, Wu CL. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *JAMA.* 12 nov 2003;290(18):2455-63.
71. Pöpping DM, Elia N, Marret E, Remy C, Tramèr MR. Protective effects of epidural analgesia on pulmonary complications after abdominal and thoracic surgery: a meta-analysis. *Arch Surg Chic Ill* 1960. oct 2008;143(10):990-9; discussion 1000.
72. Guay J, Nishimori M, Kopp SL. Epidural Local Anesthetics Versus Opioid-Based Analgesic Regimens for Postoperative Gastrointestinal Paralysis, Vomiting, and Pain After Abdominal Surgery: A Cochrane Review. *Anesth Analg.* déc 2016;123(6):1591-602.
73. Simpson RE, Fennerty ML, Colgate CL, Kilbane EM, Ceppa EP, House MG, et al. Post-Pancreaticoduodenectomy Outcomes and Epidural Analgesia: A 5-year Single-Institution Experience. *J Am Coll Surg.* avr 2019;228(4):453-62.
74. Choi DX, Schoeniger LO. For patients undergoing pancreatoduodenectomy, epidural anesthesia and analgesia improves pain but increases rates of intensive care unit admissions and alterations in analgesics. *Pancreas.* mai 2010;39(4):492-7.
75. Groen JV, Khawar A a. J, Bauer PA, Bonsing BA, Martini CH, Mungroop TH, et al. Meta-analysis of epidural analgesia in patients undergoing pancreatoduodenectomy. *BJS Open.* oct 2019;3(5):559-71.

76. Marandola M, Cilli T, Alessandri F, Tellan G, Caronna R, Chirletti P, et al. Perioperative management in patients undergoing pancreatic surgery: the anesthesiologist's point of view. *Transplant Proc.* mai 2008;40(4):1195-9.

77. Jajja MR, Williams H, Mahmooth Z, Nadeem SO, Hashmi SS, Sarmiento JM. Narcotic sparing postoperative analgesic strategies after pancreatoduodenectomy: analysis of practice patterns for 1004 patients. *HPB.* juill 2022;24(7):1145-52.

78. Negrini D, Ihsan M, Freitas K, Pollazzon C, Graaf J, Andre J, et al. The clinical impact of the perioperative epidural anesthesia on surgical outcomes after pancreaticoduodenectomy: A retrospective cohort study. *Surg Open Sci.* oct 2022;10:91-6.

79. Axelrod TM, Mendez BM, Abood GJ, Sinacore JM, Aranha GV, Shoup M. Peri-operative epidural may not be the preferred form of analgesia in select patients undergoing pancreatoduodenectomy. *J Surg Oncol.* mars 2015;111(3):306-10.

80. Pratt WB, Steinbrook RA, Maithel SK, Vanounou T, Callery MP, Vollmer CM. Epidural analgesia for pancreatoduodenectomy: a critical appraisal. *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract.* juill 2008;12(7):1207-20.

81. Johns N, O'Neill S, Ventham NT, Barron F, Brady RR, Daniel T. Clinical effectiveness of transversus abdominis plane (TAP) block in abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Colorectal Dis Off J Assoc Coloproctology G B Irel.* oct 2012;14(10):e635-642.

82. Protocoles MAPAR 2022. TAP Block bilatéral. 2022.

83. Zárate Rodríguez JG, Leigh N, Edgley C, Cos H, Wolfe R, Sanford D, et al. Preoperative transversus abdominis plane block decreases intraoperative opiate use during pancreatoduodenectomy. *HPB.* juill 2022;24(7):1162-7.

84. Edgley CR, Rodriguez JGZ, Hammill CW. Decreasing Perioperative Opiate Use During Pancreaticoduodenectomy Using Transversus Abdominus Plane Blocks: A Review of the Literature. *Surg Technol Int.* 22 mars 2024;44:sti44/1765.

85. Gehant Edgar. Efficacité du Transversus Abdominis Plane Block (TAP-Block) sur l'analgésie après duodéno-pancréatectomie céphalique. [Internet]. 2023. Disponible sur : [https://publication-theses.unistra.fr/public/theses\\_exercice/MED/2023/2023\\_GEANT\\_Edgar.pdf](https://publication-theses.unistra.fr/public/theses_exercice/MED/2023/2023_GEANT_Edgar.pdf)
86. RFE SFAR. Les blocs périmédullaires chez l'adulte. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 2007;26(7-8):720-52.
87. Anne-Claire Nonnotte. [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com). 2018 [cité 12 août 2024]. Prise en charge de la douleur. Disponible sur : <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/bien-debuter-prise-en-charge-de-la-douleur>
88. Sakowska M, Docherty E, Linscott D, Connor S. A change in practice from epidural to intrathecal morphine analgesia for hepato-pancreato-biliary surgery. *World J Surg*. sept 2009;33(9):1802-8.
89. Lebuffe G, Clinique d'Anesthésie-Réanimation, CHU Lille. Intérêt de la rachi-analgésie à la morphine en chirurgie digestive. 2005 [cité 17 août 2024]; Disponible sur : [http://www.jlar.com/epu/epu\\_12\\_2005/rachi\\_morphine\\_digestif.pdf](http://www.jlar.com/epu/epu_12_2005/rachi_morphine_digestif.pdf)
90. Gehling M, Tryba M. Risks and side-effects of intrathecal morphine combined with spinal anaesthesia: a meta-analysis. *Anaesthesia*. juin 2009;64(6):643-51.
91. Xu W, Varghese C, Bissett IP, O'Grady G, Wells CI. Network meta-analysis of local and regional analgesia following colorectal resection. *Br J Surg*. 1 janv 2020;107(2):e109-22.
92. Tang J, Churilov L, Tan CO, Hu R, Pearce B, Cosic L, et al. Intrathecal morphine is associated with reduction in postoperative opioid requirements and improvement in postoperative analgesia in patients undergoing open liver resection. *BMC Anesthesiol*. 19 août 2020;20(1):207.
93. Roy JD, Massicotte L, Sassine MP, Seal RF, Roy A. A comparison of intrathecal morphine/fentanyl and patient-controlled analgesia with patient-controlled analgesia alone for analgesia after liver resection. *Anesth Analg*. oct 2006;103(4):990-4.

94. Burchard PR, Melucci AD, Lynch O, Loria A, Dave YA, Strawderman M, et al. Intrathecal Morphine and Effect on Opioid Consumption and Functional Recovery after Pancreaticoduodenectomy. *J Am Coll Surg*. 1 sept 2022;235(3):392-400.
95. Boisen ML, McQuaid AJ, Esper SA, Holder-Murray J, Zureikat AH, Hogg ME, et al. Intrathecal Morphine Versus Nerve Blocks in an Enhanced Recovery Pathway for Pancreatic Surgery. *J Surg Res*. déc 2019;244:15-22.
96. El-Mallah JC, Greene AC, Clegg TJ, Shah SJ, El-Mallah SN, Vining CC, et al. Comparison of epidural infusion versus intrathecal morphine block as part of enhanced recovery after open pancreatoduodenectomy. *J Surg Oncol*. avr 2024;129(5):869-75.
97. Abdallah FW, Halpern SH, Aoyama K, Brull R. Will the Real Benefits of Single-Shot Interscalene Block Please Stand Up? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Anesth Analg*. mai 2015;120(5):1114-29.
98. Choi S, Rodseth R, McCartney CJL. Effects of dexamethasone as a local anaesthetic adjuvant for brachial plexus block: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*. mars 2014;112(3):427-39.
99. Kwon HJ, Kim YJ, Lee D, Lee D, Kim D, Cho H, et al. Factors Associated With Rebound Pain After Patient-controlled Epidural Analgesia in Patients Undergoing Major Abdominal Surgery: A Retrospective Study. *Clin J Pain*. 1 oct 2022;38(10):632-9.
100. Devys JM, Mora A, Plaud B, Jayr C, Laplanche A, Raynard B, et al. Intrathecal + PCA morphine improves analgesia during the first 24 hr after major abdominal surgery compared to PCA alone. *Can J Anaesth J Can Anesth*. avr 2003;50(4):355-61.
101. Robert Buttner and Nish Cherian. Erector Spinae Plane Block [Internet]. 2021 [cité 5 sept 2024]. Disponible sur : <https://litfl.com/erector-spinae-plane-block/>
102. Macaire P, Ho N, Nguyen T, Nguyen B, Vu V, Quach C, et al. Ultrasound-Guided Continuous Thoracic Erector Spinae Plane Block Within an Enhanced Recovery Program Is Associated with Decreased Opioid Consumption and Improved Patient Postoperative Rehabilitation After Open

Cardiac Surgery-A Patient-Matched, Controlled Before-and-After Study. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* juin 2019;33(6):1659-67.

103. Kang R, Chin KJ, Kim GS, Gwak MS, Kim JM, Choi GS, et al. Bilateral continuous erector spinae plane block using a programmed intermittent bolus regimen versus intrathecal morphine for postoperative analgesia in living donor laparoscopic hepatectomy: A randomized controlled trial. *J Clin Anesth.* déc 2021;75:110479.

104. Ventham NT, Hughes M, O'Neill S, Johns N, Brady RR, Wigmore SJ. Systematic review and meta-analysis of continuous local anaesthetic wound infiltration versus epidural analgesia for postoperative pain following abdominal surgery. *Br J Surg.* sept 2013;100(10):1280-9.

105. Mungroop TH, Bond MJ, Lirk P, Busch OR, Hollmann MW, Veelo DP, et al. Preperitoneal or Subcutaneous Wound Catheters as Alternative for Epidural Analgesia in Abdominal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg.* févr 2019;269(2):252-60.

106. Mungroop TH, Veelo DP, Busch OR, Dieren S van, Gulik TM van, Karsten TM, et al. Continuous wound infiltration versus epidural analgesia after hepato-pancreato-biliary surgery (POP-UP): a randomised controlled, open-label, non-inferiority trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 1 oct 2016;1(2):105-13.

107. Marret E, Rolin M, Beaussier M, Bonnet F. Meta-analysis of intravenous lidocaine and postoperative recovery after abdominal surgery. *Br J Surg.* nov 2008;95(11):1331-8.

108. Casas-Arroyave FD, Osorno-Upegui SC, Zamudio-Burbano MA. Therapeutic efficacy of intravenous lidocaine infusion compared with thoracic epidural analgesia in major abdominal surgery: a noninferiority randomised clinical trial. *Br J Anaesth.* nov 2023;131(5):947-54.

109. Klotz R, Larmann J, Klose C, Bruckner T, Benner L, Doerr-Harim C, et al. Gastrointestinal Complications After Pancreatoduodenectomy With Epidural vs Patient-Controlled Intravenous Analgesia: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg.* 1 juill 2020;155(7):e200794.

110. Matos AC, Marques IA, Pires AS, Valentim A, Abrantes AM, Botelho MF. The Potential Effect of Lidocaine, Ropivacaine, Levobupivacaine and Morphine on Breast Cancer Pre-Clinical Models: A Systematic Review. *Int J Mol Sci.* 8 févr 2022;23(3):1894.
111. Cummings lii KC, Kou TD, Chak A, Schluchter MD, Margevicius S, Cooper GS, et al. Surgical approach and the impact of epidural analgesia on survival after esophagectomy for cancer: A population-based retrospective cohort study. *PloS One.* 2019;14(1):e0211125.
112. Klotz R, Ahmed A, Tremmel A, Büsch C, Tenckhoff S, Doerr-Harim C, et al. Thoracic Epidural Analgesia Is Not Associated With Improved Survival After Pancreatic Surgery: Long-Term Follow-Up of the Randomized Controlled PAKMAN Trial. *Anesth Analg.* 9 févr 2024;

# DÉCLARATION SUR L'HONNEUR



Faculté de médecine  
maïeutique et sciences de la santé  
Université de Strasbourg

Document avec signature originale devant être joint :

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

Nom : ..... MAHOUT ..... Prénom : ..... Aglaé .....

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

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

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

J'atteste sur l'honneur

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

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

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

Signature originale :

À ..... Strasbourg ..... , le ..... 25/07/2024 .....

## **RÉSUMÉ :**

Introduction : La chirurgie pancréatique est associée à une morbidité péri-opératoire importante et la prise en charge de l'analgésie est un point clef dans le parcours hospitalier du patient. Les recommandations ERAS (2019) préconisent une analgésie multimodale associant une anesthésie neuraxiale par péridurale thoracique ou injection intrathécale de morphiniques à d'autres techniques d'anesthésie loco-régionale. Notre équipe anesthésique effectuait habituellement une analgésie locorégionale par bloc abdominal transverse (TAP block). A partir de juin 2023, une modification du protocole interne a motivé l'association d'une rachianalgésie (RA) à un TAP block. L'objectif de cette étude était de comparer la douleur post-opératoire d'une chirurgie programmée de duodéno-pancréatectomie (DP) par laparotomie d'une population ayant eu un TAP block et d'une population ayant eu un TAP block associée à une RA morphinique.

Matériel et Méthode : Notre étude était monocentrique, observationnelle, rétrospective, comparative de deux cohortes de patients, opérés d'une DP entre le 1 juin 2022 et le 31 mai 2024. Dans le premier groupe de patients (groupe « TAP block ») un TAP block était réalisé par injection échoguidée bilatérale de 75 mg de Naropéine. Dans le second groupe (groupe « RA + TAP block »), une RA, par injection intrathécale de 100 µg de Morphine, venait compléter la réalisation du TAP block bilatéral. Le reste de la prise en charge était laissée à la discrétion des praticiens.

Résultats et Discussion : Les données de 124 patients ont été analysées (81 dans le groupe TAP block et 43 dans le groupe RA + TAP block). Les caractéristiques des patients étaient similaires en tous points. Cette étude n'a pas permis de mettre en évidence de différence significative sur la consommation de morphiniques pendant les 24 premières heures post-opératoires entre les deux groupes de patients (17,0 mg d'équivalent Morphine IV dans le groupe TAP block, contre 16,2 mg dans le groupe RA + TAP block). L'étude suggère en revanche l'existence d'un effet bénéfique de la RA par rapport au TAP block seul en post-opératoire immédiat, comme l'atteste la diminution des scores d'échelle numérique (EN ; 2,4 d'EN moyenne dans le groupe TAP block, contre 1,0 d'EN moyenne dans le groupe RA + TAP block) et de la consommation de morphiniques en salle de surveillance post interventionnelle (6,0 mg d'équivalent Morphine IV dans le groupe TAP block, contre 0,0 mg dans le groupe RA + TAP block). L'absence de complications confirme la sécurité de cette technique. Nous notons l'apparition d'un potentiel effet rebond de la douleur à la levée de la RA, comme témoigne l'augmentation de la consommation de Morphine à 72h dans le groupe RA + TAP block (33,2 mg d'équivalent Morphine IV dans le groupe TAP block, contre 44,8 mg dans le groupe RA + TAP block).

Conclusion : La réalisation d'une RA en complément d'un TAP block bilatéral n'a pas permis de montrer de différence significative sur la consommation de Morphine dans les 24h post-opératoires des patients opérés d'une DP. Une étude de plus grande puissance est nécessaire pour conforter ces résultats, notamment sur l'effet du bénéfice post opératoire immédiat de la RA et le risque d'effet rebond de la douleur à la levée de cette dernière.

**Rubrique de classement** : Thèse de médecine – mention Anesthésie-Réanimation.

**Mots-clés** : Duodéno-pancréatectomie, Analgésie multimodale, Rachianalgésie, TAP-Block, Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie.

**Président** : Professeur Julien POTTECHER

**Assesseurs** : Professeur Pietro ADDEO, Dr Julie GAUDEFROY (PH), Dr Martin PETIT (Assistant)

**Coordonnées de l'auteur** : Aglaé MAHOUT, 7 rue d'Austerlitz, 67000 STRASBOURG, aglae.mahout@gmail.com