

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

ANNÉE : 2024

N° : 180

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

Diplôme d'État
Mention Anesthésie et Réanimation

PAR

GUYONNET Salomé

Né le 16/05/1994 à Mayenne (53)

Douleurs transitionnelles en chirurgie du rachis lombaire : intérêt du suivi de la trajectoire du score « Quality of Recovery-15 version française » chez les patients à risque de douleurs sévères à 1 mois

Président du jury de thèse : Professeur Julien POTTECHER

Directeur de thèse : Dr Thomas PERRIN



FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

Edition AVRIL 2024
Année universitaire 2023-2024

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



HÔPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)
Directeur général : M. HENNI Samir

A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

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

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

BAHRAM Séiamak Immunologie biologique
DOLLFUS Héléne Génétique clinique

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

NOM et Prénoms	CS ^a	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 : Gynécologie-Obstétrique
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 Haute-pierre	49.01 Neurologie
Mme ANTAL Maria Cristina	NRPô CS	- Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre - 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 ; Radiothérapie
ARNAUD Laurent	NRPô NCS	- Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	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 Hépatito-digestif de l'Hôpital Civil - Institut de Recherche sur les Maladies virales et hépatiques/Fac	52.01 Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle	NRPô NCS	- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEUX Rémy	NRPô CS	- Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales - Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Haute-pierre	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 : Psychiatrie d'Adultes
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 ; Médecine d'urgence 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 Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique ; Brûlologie
BONNEMAINS Laurent	NRPô NCS	- Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Haute-pierre	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 ²	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
BOURGIN Patrice	NRD0 CS	- Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie - Unité du Sommeil / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile	NRD0 NCS	- Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
BRUANT-RODIER Catherine	NRD0 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	NRD0 NCS	- Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Dialyse et Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
CASTELAIN Vincent	NRD0 NCS	- Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation
Mme CEBULA Hélène	NRD0 NCS	- Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02 Neurochirurgie
CHAKFE Nabil	NRD0 CS	- Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe	NRD0 NCS	- Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne	NRD0 NCS	- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne	NRD0 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	NRD0 CS	- Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe	NRD0 CS	- Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre supérieur / HP	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier	NRD0 NCS	- Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Méd. d'urgence (opt. Anesthésiologie-Réanimation - Type clinique)
COLLONGUES Nicolas	NRD0 NCS	- Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01 Neurologie
CRIBIER Bernard	NRD0 CS	- Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
de BLAY de GAIX Frédéric	RP0 CS	- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme	NRD0 CS	- Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'Investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian	RP0 CS	- Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
DERUELLE Philippe	RP0 NCS	- Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique, gynécologie médicale; option gynécologie-obstétrique
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène	NRD0 CS	- Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Matthieu	NRD0 NCS	- Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha	NRD0 NCS	- Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille	NRD0 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	NRD0 CS	- Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
FAITOT François	NRD0 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	NRD0 NCS	- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu	NRD0 NCS	- Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.01 Hématologie ; Transfusion Option : Hématologie
FOUCHER Jack	NRD0 NCS	- Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
GALLIX Benoît	NCS	- IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale
GANGI Afshin	RP0 CS	- Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GARNON Julien	NRD0 NCS	- Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David	NRD0 NCS	- Pôle des Spécialités Médicales - Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
GENY Bernard	NRD0 CS	- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick	NRD0 NCS	- Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire/ Option : chirurgie vasculaire
GICQUEL Philippe	NRD0 CS	- Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard	NRD0 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	NRD0 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 ²	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
GOTTENBERG Jacques-Eric	NRDÔ CS	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
HANSMANN Yves	RDÔ NCS	- Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC	45.03 Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julie	NRDÔ NCS	- Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Médecine Intensive-Réanimation
HIRSCH Edouard	NRDÔ NCS	- Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio	NRDÔ NCS	- Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve	RDÔ CS	- Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
JAULHAC Benoît	NRDÔ CS	- Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
Mme JEANDIÉRIE Nathalie	NRDÔ 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	NRDÔ NCS	- Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges	RDÔ 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	NRDÔ 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	NRDÔ NCS	- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel	NRDÔ NCS	- Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme KORANDOW Anne-Sophie	NRDÔ CS	- Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
KREMER Stéphane	NRDÔ CS	- Pôle d'Imagerie - Service Imagerie II - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre	NRDÔ CS	- Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II)/HP	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel	RDÔ NCS	- Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE Laurence	NRDÔ CS	- Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service d'Addictologie / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie (Option : Addictologie)
LANG Hervé	NRDÔ 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	RDÔ CS	- Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme LEJAY Anne	NRDÔ 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	NRDÔ NCS	- Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'Imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/HP	42.01 Anatomie
LESSINGER Jean-Marc	RDÔ 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	NRDÔ NCS	- Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-vénéréologie
LIVERNEAUX Philippe	RDÔ 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	NRDÔ NCS	- Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Oncologie médicale / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARTIN Thierry	NRDÔ NCS	- Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme MASCAUX Céline	NRDÔ NCS	- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie ; Addictologie
Mme MATHÉLIN Carole	NRDÔ CS	- Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie / ICANS	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent	NRDÔ CS	- Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique

NOM et Prénoms	CS ²	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe	MRPÔ 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	MRPÔ 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	MRPÔ 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	MRPÔ 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	MRPÔ CS	- Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent	MRPÔ CS	- Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Labo. de Neurobiologie et Pharmacologie cardio-vasculaire- EA7295/ Fac	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier	MRPÔ 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	MRPÔ CS	- Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges	MRPÔ NCS	- Pôle d'Imagerie - Service de radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric	MRPÔ NCS	- Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.01 Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Mickael	MRPÔ 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	MRPÔ NCS	- Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine	MRPÔ CS	- Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
RELACCIA Thierry	MRPÔ NCS	- Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Centre de formation et de recherche en pédagogie des sciences de la santé/ Faculté	48.05 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : Médecine d'urgences
Mme PERRETTA Silvana	MRPÔ NCS	- Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie digestive
RESSAUX Patrick	MRPÔ 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 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier	MRPÔ NCS	- ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien	MRPÔ CS	- Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Haute-pierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain	MRPÔ NCS	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / Hôpital de Haute-pierre	44.04 Nutrition
PROUST François	MRPÔ CS	- Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Haute-pierre	49.02 Neurochirurgie
RAUL Jean-Sébastien	MRPÔ 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	MRPÔ 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	MRPÔ NCS	- Pôle de Biologie - Département Biologie du développement et cellules souches / IOBMC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge	MRPÔ CS	- Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
ROMAIN Benoît	MRPÔ 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	MRPÔ NCS	- Pôle médico-chirurgical de pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
Mme ROY Catherine	MRPÔ CS	- Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (opt. clinique)
SANANES Nicolas	MRPÔ NCS	- Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
SAUER Arnaud	NRD ^o	- Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO	55.02 Ophtalmologie
	NCS	- Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	
SAULEAU Erik-André	NRD ^o	- Pôle de Santé publique et Santé au travail	46.04 Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
	NCS	- Service de Santé Publique / Hôpital Civil - Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	
SAUSSINE Christian	RD ^o	- Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie	52.04 Urologie
	CS	- Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	
Mme SCHATZ Claude	NRD ^o	- Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO	55.02 Ophtalmologie
	CS	- Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	
Mme SCHLUTH-BOLARD Caroline	NRD ^o	- Pôle de Biologie	47.04 Génétique (option biologique)
	NCS	- Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	
SCHNEIDER Francis	NRD ^o	- Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison	48.02 Réanimation
	CS	- Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	
Mme SCHRÖDER Carmen	NRD ^o	- Pôle de Psychiatrie et de santé mentale	49.04 Pédopsychiatrie ; Addictologie
	CS	- Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / HC	
SCHULTZ Philippe	NRD ^o	- Pôle Tête et Cou - CETD	55.01 Oto-rhino-laryngologie
	NCS	- Service d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	
SERFATY Lawrence	NRD ^o	- Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie
	CS	- Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive/HP	
SIBILIA Jean	NRD ^o	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED)	50.01 Rhumatologie
	NCS	- Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	
STEPHAN Dominique	NRD ^o	- Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire	51.04 Option : Médecine vasculaire
	CS	- Service des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC	
Mme TALON Isabelle	NRD ^o	- Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie	54.02 Chirurgie infantile
	NCS	- Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Haute-pierre	
TELETIN Marius	NRD ^o	- Pôle de Biologie	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
	NCS	- Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim	
Mme TRANCHANT Christine	NRD ^o	- Pôle Tête et Cou - CETD	49.01 Neurologie
	CS	- Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	
VEILLON Francis	NRD ^o	- Pôle d'Imagerie	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
	CS	- Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / HP	
VELTEN Michel	NRD ^o	- Pôle de Santé publique et Santé au travail	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
	NCS	- Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil - Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Faculté	
VIDAILHET Pierre	NRD ^o	- Pôle de Psychiatrie et de santé mentale	49.03 Psychiatrie d'adultes
	CS	- Service de Psychiatrie d'Urgences, de liaison et de Psychotraumatologie / Hôpital Civil	
VIVILLE Stéphane	NRD ^o	- Pôle de Biologie	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
	NCS	- Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales / Faculté	
VOGEL Thomas	NRD ^o	- Pôle de Gériatrie	51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
	CS	- Service de soins de suite et réadaptation gériatrique/Hôpital de la Robertsau	
WEBER Jean-Christophe Pierre	NRD ^o	- Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO	53.01 Option : Médecine interne
	CS	- Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	
WOLF Philippe	NRD ^o	- Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation	53.02 Chirurgie générale
	NCS	- Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordinateur des activités de prélèvements et transplantations des HU	
Mme WOLFF Valérie	NRD ^o	- Pôle Tête et Cou	49.01 Neurologie
	CS	- Unité Neurovasculaire / Hôpital de Haute-pierre	

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Haute-pierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil - PTM = Plateau technique de microbiologie

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

CU : Chef d'unité fonctionnelle

RD^o : Pôle RD^o (Responsable de Pôle) ou NRD^o (Non Responsable de Pôle)

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

Dir : Directeur

A4 – PROFESSEUR ASSOCIÉ DES UNIVERSITÉS

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
CALVEL Laurent	NRD ^o	- Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO	46.05 Médecine palliative
	CS	- Service de Soins palliatifs / NHC	
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

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

NOM et Prénoms	CS ²	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 AYMÉ-DIETRICH Estelle		- Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03 Pharmacologie fondamentale ; 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 Ilies		- Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
Mme BIANCALANA Valérie		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille		- Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire (option clinique)
Mme BOICHARD Amélie		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HD	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
BOUSIGES Olivier		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HD	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
BOYER Pierre		- Pôle de Biologie - Institut de Bactériologie / Faculté de Médecine	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie 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 Cancérologie ; Radiothérapie (option biologique)
CERRIER Thomas		- Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
CHOQUET Philippe		- Pôle d'Imagerie - URG237 - Imagerie Dréclinique / HD	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CLERE-JEHL Raphaël		- Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	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-YOUCÉF Ahmed Nassim		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
DANION François		- Pôle de Spécialités médicales - Ophthalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC	45.03 Option : Maladies infectieuses
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 Hautepierre	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 Hautepierre	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-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
GIANNINI Margherita		- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
QIES Vincent		- Pôle de Spécialités médicales - Ophthalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
GRILLON Antoine		- Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)

NOM et Prénoms	CS ²	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
QUERIN 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 / SMD - Service de Médecine interne et d'immunologie clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme HARSAN-RASTEI Laura		- Pôle d'imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
HUBELE Fabrice		- Pôle d'imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS - Service de Biophysique et de Médecine Nucléaire / NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
KASTNER Philippe		- Pôle de Biologie - Département génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
KOCH Guillaume		- Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (Option clinique)
Mme KRASNY-RACINI 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. GUNTHER	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)
PAFF 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 : Bactériologie-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 Hématologie ; transfusion (type mixte : Hématologie)
Mme ROLLING Julie		- Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service Psychothérapique 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 ²	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 : Bactériologie-virologie (biologique)
Mme SOLIS Morgane		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Haute-pierre	45.01 Bactériologie-Virologie ; 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 : Bactériologie-virologie (biologique)
VALLAT Laurent		- Pôle de Biologie - Laboratoire d'immunologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VELAY-RUSCH Aurélie		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie 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 BONAH 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)

Pr^e Ass. DUMAS Claire
Pr^e 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

Dr^e CHAMBE Juliette
Dr LORENZO Mathieu

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

Dr^e DELACOUR Chloé
Dr GIACOMINI Antoine
Dr HERZOG Florent
Dr HOLLANDER David
Dr^e SANSELME Anne-Elisabeth
Dr SCHMITT Yannick

E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Mme la Dr ^e DARIUS Sophie	- Permanence d'accès aux soins de santé - La Boussole (PASS) / Hôpital Civil
Mme Dr ^e GOURIEUX Bénédicte	- Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr ^e 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	- USM1 (JF9317) - Unité Médicale de la Maison d'arrêt de Strasbourg
Mme la Dr ^e 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 Dr ^e RONDE OUSTEAU Cécile	- Pôle Locomax - Service de Chirurgie Séptique / Hôpital de Hautepierre
Mme Dr ^e 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 Dr ^e 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'Evaluation 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 LECOQ Jehan	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

ADOLFF 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
BARESS 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
BECHMEUR 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	MALLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04	MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
BLICKÉ Jean-Frédéric (Médecine interne) / 15.10.17	MANDEL Jean-Louis (Généraliste) / 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
CHALVIN Michel (Cardiologie) / 01.09.18	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
CHÉLIV Jameddine (Diagnostic génétique) / 01.09.20	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
CHOUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 11.10.16	Hme 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
DIETMANN 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-Rés. Chir.) / 01.09.13	SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
ESENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10	SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine interne) / 01.08.11
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16	SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09	SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13	STEIB Annick (Anesthésiologie) / 01.04.19
GLIT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14	STEBLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.20
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18	STOLL Claude (Généraliste) / 01.09.09
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06	STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04	STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98	TEMPER 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
JESSEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04	VELLON 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) / 01.09.95

Légende des adresses :

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

HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :

- NHC : Nouvel Hôpital Civil : 1, place de l'Hôpital - BP 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 69 55 07 08
- HC : Hôpital Civil : 1, Place de l'Hôpital - B.P. 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.68
- HP : Hôpital de Hautepierre : Avenue Motière - 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'Ésau : 15, rue Cranach - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.68

ICAMS - 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.D.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

URC - 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

« Au moment d'être admis 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. Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu 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 déshonoré et méprisé si j'y manque ».

Remerciements

A Thomas Perrin, un grand merci pour ton soutien et ton accompagnement tout au long de cette thèse. Merci pour ta disponibilité, ta patience et tes nombreuses explications pour me guider au mieux dans ce travail. Merci aussi pour la pédagogie que tu as eu lors de mes stages au rachis et en ORL. Ton approche de la prise en charge des patients, et ton parcours sont pour moi très inspirants.

A Monsieur le Professeur Pottecher, je te remercie de me faire l'honneur de présider à ma thèse. Merci pour tes enseignements, ton écoute et ta bienveillance. J'ai vraiment apprécié mon passage en réanimation chirurgicale.

A Monsieur le Professeur Noll, je te remercie de me faire l'honneur de siéger à mon jury de thèse. Merci pour tes enseignements durant l'internat et actuellement en stage en orthopédie.

A Monsieur le Professeur Charles, je vous remercie de me faire l'honneur de siéger à mon jury de thèse. Merci pour votre accueil lors de mon stage en anesthésie au rachis.

A mes collègues anesthésistes-réanimateurs auprès de qui j'ai tant appris et avec qui je prends du plaisir de travailler, mention spéciale à Gaëlle pour mes débuts à Hautepierre (et merci pour les figues au lounge) et aussi Nicolas, la team réa avec Martin, Alex, Baptiste et Baptiste !

A tous les infirmiers et infirmières anesthésistes, en réanimation, à l'USIC et en oncologie, dont j'ai croisé le chemin et qui m'ont beaucoup appris et à tous ceux avec qui j'ai sympathisé et partagé des moments en dehors de l'hôpital !

A mes parents, merci de nous apporter tant d'amour depuis petits, d'avoir accueillis tant d'amis à la maison laissant le souvenir d'une maison joyeuse et (très) vivante. Merci pour votre soutien inébranlable à travers les années médecines surtout toi maman, de la PACES au confinement toutes les 2, je sais à quel point j'ai de la chance de t'avoir, merci pour tous ces fous rires ensemble. Je vous aime fort.

A Emilie, mimine, merci d'être la petite sœur dont je suis si proche et complice, nos fous rires à 2, avec les copains et avec maman sont si précieux. Ta tête de mule et ton rire me manquent tant, j'ai hâte que tu reviennes. Sache que je serai toujours là pour toi.

A Thotho, merci d'être cette boule d'énergie chantante, dansante et débordante dans la fratrie depuis ton plus jeune âge. Ta tchatte légendaire est sans pareil, ta gentillesse et ta bonté aussi, ne change rien, tu es un Pokémon rare.

A Anné, ma meilleure amie depuis la 6^{ème}, nous avons grandi ensemble, j'ai mille souvenirs avec toi dans mille lieux avec mille personnes différentes autour de nous, je sais que l'avenir nous en réserve encore une multitude et ça me rend si heureuse ! Merci de faire cet effort de m'appeler pour me mettre à jour dans ta vie.

A Sarah, ma grande amie du lycée, je sais qu'on se perd un peu de vue mais j'adore voir qu'on arrive à pallier cela avec des notes vocales de temps à autres !

A Julie, mon coup de foudre amicale en 1^{ère} en formant ce trio avec Lulu ! Tu n'imagines pas à quel point je suis heureuse qu'on puisse encore se voir à l'improviste à Paris et que nos conversations durent toujours autant, rien n'a changé et ça fait un bien fou.

A Lulu, mon meilleur ami, tu es si cher à mes yeux depuis qu'on s'est rencontrés, je garde précieusement en tête toutes ces conversations le soir, toutes ces balades notamment à

Paris, nos éclats de rires (et non pas toutes les fois où tu m'as fait sursauter de peur, vilain). Je t'aime fort.

A mes autres amis du lycée que j'aimerai voir plus : **Dan et Lolo**, notre amitié quand j'étais à l'INSA était si importante pour moi, merci pour tous ces moments ensemble ; à **Thotho et Loulou**, j'adore vous retrouver à chaque fois même si les occasions se font rares.

A mes amis de l'INSA : Momo mon bestoh de l'INSA, sans toi cette année en ingénieur n'aurait pas eu la même saveur, je sais que tu aimerais qu'on se voie plus ; **Clément**, nos liens sont forts, je ne te remercierai jamais assez pour ton soutien, et toutes nos conversations durant ma D4, tu as été un roc pour moi, j'espère qu'on se reverra.

A Juju, depuis J1 de la PACES jusqu'à notre 2^{ème} ECN côté à côté on ne s'est jamais lâchées ! Grâce à toi les années de médecine furent si drôles, tous nos fous rires, nos craquages, les chansons dans la salle de bain ! Merci de m'avoir accueillie dans ta famille lorsque la mienne vivait à l'autre bout du globe, d'avoir été là à chaque moment (et toi non plus je ne te remercierai pas pour toutes les surprises à me faire sursauter). Ta frontalité et ton énergie intense me manquent à Strasbourg.

A Emma, mon binôme à la danse de longue date avec qui les années médecines nous ont encore plus rapprochées ! Nos vacances, nos soirées, la danse, nos dîners à Belleville, sont autant de souvenirs que je garde précieusement ! Relire nos conversations me rend hilare ! Je sais que Rouen et Strasbourg ne sont pas aussi proches que j'aimerai et tu me manques énormément. J'ai hâte de rencontrer les pieds qui gigotent dans ton ventre

A Agathe, celle avec qui je finirai toujours à danser quelque part que ce soit à Hoi An, à Paris, en Grèce ou à Tahiti (tu dois venir à Stras' pour compléter la liste) ! J'aime avoir le titre de ta meilleure Wingman !

A Louise et Alice, et nos sessions Petite Bouffe interminables, je sais qu'on s'est un peu perdues de vue avec la distance mais j'ai hâte des retrouvailles chez Jean-Jean !

A mes colocs du 16, ma famille : **Val, Paul et Pauline (et Murphy)**, on s'est connus nous n'étions pas internes encore, nous avons fait plus de conneries que de choses intelligentes dans cet appart et j'espère que cela dure encore, ce COVID aura tissé nos liens « tarpain » fort, vous avez une place si spéciale dans mon cœur, je vous aime, **Céline** j'ai tellement aimé ce semestre ensemble, nos diners en amoureuses et nos soirées sans fin, te revoir chez toi à la Réunion avec le Djé et tes colocs c'était un tel kiffe, vivement Marseille ! **Ambre**, ta présence dans cet appart m'apporte tellement de choses, mon amitié pour toi est comme une évidence, tu vas me manquer à la coloc mais je sais qu'on continuera à se voir, **a Adrien et Mathias** les Pompyboys qui ont rendu le 16 plus paisible, merci de m'avoir aidée et soutenue dans toutes mes galères de thèse surtout toi Mathias avec un p'tit sacrifice sur Zotero au passage, merci pour la buena onda, tes conseils, nos BDL... je me régale de vivre avec vous.

A Mathou, ma grande amie de Strasbourg, ton arrivée m'a définitivement rattachée à Stras (cœur sur toi) ! J'ai hâte qu'on refasse flamber des B-52, et sache que pour tes beaux yeux je veux bien me déguiser de nouveau.

A Gogo, nos conversations, nos films sous le plaid, nos courses, nos soirées, tes salades d'endives, nos vacances, j'espère que ça va continuer encore longtemps !

A Quent', nos vacances dans le sud-Ouest étaient si biens, je serai toujours là.

A Yann, mon partenaire de thèse de l'été, merci pour tes plats mijotés quand je m'invite !

A Franz, on s'est rencontrés à la semaine d'inté et puis tu es devenu un véritable ami avec nos déjeuners, nos verres, les dimanches midi ... Ta sérénité m'apaise toujours, merci.

A Aglaé, nos conversations sont toujours réconfortantes, merci d'être toujours là quand je t'envoie des messages de détresse, **à Salomé** avec qui le match fut rapide, j'espère découvrir le domaine de Nuit Saint George un jour ma p'tite dame; **A Alexis**, l'aventure strasbourgeoise a commencé avec toi et finalement nous passons cette thèse le même jour ; **à Paul** avec qui j'ai passé ce bout de semestre à l'USIC, merci pour ton aide et les bons moments passés ensemble ! au reste de la bande de joyeux lurons qui forment cette promo d'anesthésie si spéciale et soudée : **Clémence, Marie, Claire, Déborah, Quentin, Valérian, Léo, Théo, Cédric, Alban, Cédric, Bara et Dan.**

A mes cointernes, merci pour les bons moments qui ont rendu chaque semestre unique, notamment **Antoine** en réa cardio avec qui j'ai tant ri, quel bonheur de t'avoir retrouvé en ORL, et **John** j'espère te garder longtemps dans mon cercle d'amis proches

A Quitterie et Loulou, mes cops de gynéco, avec qui les gardes à Mulhouse étaient bien plus sympathiques, et les tonus aussi !

A JB, Quentin, avec qui j'ai formé ce trio improbable, et aussi **Elodie, Elias et Marc**, vous avez rendu ce semestre à l'ICANS si spécial, j'en garde énormément de bons souvenirs !

A tous mes amis de Strasbourg que je n'ai pas encore cité et qui rendent mes soirées plus douces, mes WE plus festifs et pour certains même mes vacances mémorables : Quentin, Yann, Elisa, Ludan, Gora, Aurélien, Larysa, Jean, Béré, Juliette R, Hugo, JB, Charles ...

A Pablo, mon amour, l'unique alsacien au nom espagnol qui a su relever le défi de me faire aimer l'Alsace ! Merci pour tout le soutien que tu m'as apporté lors de cette thèse et dans notre relation en général. Tu me connais par cœur, merci de savoir si bien prendre soin de moi, de savoir me faire rire et me surprendre. Ma seule certitude concernant l'avenir c'est que je veux le construire avec toi, je t'aime.

Abréviations

AINS : Anti-inflammatoires non stéroïdiens

ALIF : Anterior Lumbar Interbody Fusion

CPSS : Chronic Post Spinal Surgery

DCPC : Douleurs Chroniques Post-Chirurgicales

DPO : Douleur Post- Opératoire

FBSS : Failed Back Surgery Syndrome

IASP : International Association for the Study of Pain

IRSN : Inhibiteurs de la recapture de la sérotonine et de la norépinéphrine

OLIF : Oblique Lumbar Interbody Fusion

OPTIMI.S.T.E :Optimisation des Soins en chirurgie osTéo-articulairE

OTP : Ostéotomie Transpédiculaire

PROMs : Patient-Reported Outcome Measures

QoR-15F : Quality of Recovery 15 version française

RAAC : Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie

SDSP : Syndrome de Douleur Spinale Persistante

TCC : Thérapies Cognitivo-Comportementales

TLIF : Transforaminal Lumbar Interbody Fusion

Table des matières

I.	La chirurgie du rachis lombaire	25
A.	La discectomie ou cure de hernie discale	25
B.	La laminectomie	26
C.	L'arthrodèse ou fusion vertébrale	26
1.	Anterior Lumbar Interbody Fusion- ALIF	26
2.	Oblique Lumbar Interbody Fusion- OLIF	26
3.	TLIF - Transforaminal Lumbar Interbody Fusion	27
D.	La chirurgie de la scoliose	27
II.	Douleurs transitionnelles et douleurs chroniques post-chirurgicales	28
A.	Définitions	28
1.	Définition de la douleur	28
2.	Définition de la douleur post-opératoire aiguë	29
3.	Définition et rôle de la douleur transitionnelle	29
4.	Définition de la douleur chronique post-chirurgicale	30
5.	Définition de la douleur chronique post-chirurgie rachidienne	31
B.	Epidémiologie	32
1.	Epidémiologie de la douleur chronique post opératoire	32
2.	Epidémiologie de la douleur chronique à la suite d'une chirurgie du rachis ...	33
C.	Physiopathologie	33
1.	Libération de médiateurs inflammatoires	34
2.	Sensibilisation centrale, neuroplasticité et neuroinflammation	34
3.	Variations génétiques	35
4.	Allostasie et sensibilisation latente	35
D.	Facteurs favorisants	36
1.	Facteurs psychologiques et comportementaux	36
a)	Anxiété et stress	36
b)	Catastrophisme et croyances négatives :	36
c)	Kinésiophobie et comportement d'évitement :	36
2.	Facteurs médicamenteux : les opioïdes	37
E.	Facteurs de risque	38
1.	Facteurs prédisposant en pré opératoire	38

a)	Génétiques et terrains	38
b)	Facteurs démographiques	38
c)	Vulnérabilité psychologique.....	38
d)	La douleur pré opératoire et la consommation d'opioïdes	38
2.	Facteurs prédisposant per-opératoire	39
a)	Chirurgicaux	39
b)	Anesthésiques	39
3.	Facteurs prédisposants post opératoires	39
4.	Thérapeutiques actuelles.....	40
a)	Approche pharmacologique	40
b)	Approche non pharmacologique.....	41
5.	Prévention et outils de dépistage	42
a)	Prévention	42
b)	Outil de dépistage	43
6.	Le programme OPTIMI.S.T.E.....	45
a)	Un programme innovant avec plusieurs objectifs	45
b)	Adhésion au programme et recueil de données	46
c)	Le suivi des patients	48

III. Etude « Douleurs transitionnelles en chirurgie du rachis lombaire : intérêt du suivi de la trajectoire du score QoR-15F pour identifier les patients à risque de douleurs sévères à 1 mois »51

A.	Résumé d'article	51
B.	Introduction	51
C.	Matériels et méthodes	53
1.	Design de l'étude.....	53
2.	Objectif de l'étude	54
a)	Objectif principal	54
b)	Objectif secondaire.....	54
3.	Population étudiée	54
a)	Critères d'inclusions	54
b)	Critères de non-inclusion	55
4.	Critères d'évaluations	55
a)	Critères de jugement principal.....	55
b)	Critère de jugements secondaires.....	55

5.	Données collectées	55
6.	Analyse statistique	57
7.	Ethique	58
D.	Résultats	58
1.	Flow-Chart	58
2.	Description de la population	59
3.	Trajectoire du QoR-15F	62
4.	Evolution des différentes dimensions du QoR-15F	64
5.	Analyse de la consommation antalgique	68
E.	Discussion	70
1.	Un problème majeur de santé publique	70
2.	Identification précoce des patients à risque grâce aux trajectoires du QoR-15F	71
3.	Analyse des critères de jugement secondaires	72
4.	Comparaison avec la littérature	73
5.	Forces et limites de l'étude	75
6.	Perspectives et implications cliniques	76
IV.	Conclusion	77
V.	Bibliographie	80

Table des tableaux et figures

Tableau 1: Caractéristiques des patients	61
Tableau 2: Score moyen par items du score QoR-15F à J0 chez les patients satisfaits et non satisfaits à 1 mois.....	62
Tableau 3: Valeurs du score QoR-15F moyen et ΔQoR-15F des populations satisfaits et non satisfaits à 1 mois.....	63
Tableau 4: Moyenne des différentes dimensions du score QOR-15F dans le temps chez les patients satisfaits et non satisfaits à 1 mois	66
Tableau 5: Moyenne des différentes dimensions du score QOR-15F dans le temps chez les patients satisfaits et non satisfaits à 1 mois	70
Figure 1: Schéma hypothétique transition de la douleur aiguë vers la douleur chronique (61).....	36
Figure 2 : Questionnaire du score « Quality of Recovery-15 » version français	48
Figure 3: Diagramme de flux.....	59
Figure 4: Représentation des évolutions du score moyen QoR-15F des populations satisfaites et non satisfaites dans le temps (jours) avec leur intervalle de confiance	64
Figure 5: Comparaison de l'évolution de chaque dimension du score QoR-15F entre le groupe des patients satisfaits et non satisfaits à J28	67
Figure 6: Comparaison en pourcentage de la consommation d'antalgiques à J28 des patients satisfaits et non satisfaits de la fréquence de leurs douleurs sévères à J28	69
Figure 7: Représentation de l'introduction des antalgiques en pré opératoire et post-opératoire et sevrage des antalgiques exprimés en pourcentage % dans les groupe satisfaits et non satisfaits par la fréquence de leur douleur sévère à J28. ...	69

I. La chirurgie du rachis lombaire

La chirurgie du rachis, ou chirurgie vertébrale, est une spécialité chirurgicale dédiée au diagnostic et au traitement des pathologies affectant la colonne vertébrale. Cette discipline englobe une variété d'interventions chirurgicales visant à corriger les anomalies structurelles, à soulager la douleur et à améliorer la fonction motrice. Elle peut être exercée par les équipes neurochirurgicales ainsi que les équipes orthopédiques. Parmi les opérations les plus courantes figurent la discectomie ou cure de hernie discale, la laminectomie, la fusion vertébrale appelée aussi arthrodèse et la chirurgie de la scoliose.

A. La discectomie ou cure de hernie discale

La discectomie est indiquée principalement pour le traitement des hernies discales (1), où le disque intervertébral comprime une racine nerveuse, provoquant des douleurs et des dysfonctionnements neurologiques. La chirurgie est indiquée si les patients présentent des symptômes radiculaires sévères qui ne répondent pas aux traitements conservateurs (2,3). Les approches de discectomie incluent l'abord ouvert traditionnel, ainsi que les techniques mini-invasives (4) comprenant la discectomie micro-endoscopique (5) et la discectomie endoscopique percutanée (6,7). Les techniques mini-invasives sont souvent privilégiées en raison de leur récupération plus rapide et de la réduction des risques de complications (8). Les études montrent généralement un soulagement significatif des symptômes après l'intervention, bien que la récupération complète nécessite un programme de réhabilitation postopératoire adapté (9).

B. La laminectomie

La laminectomie est une procédure chirurgicale couramment utilisée pour décompresser les nerfs en retirant une partie de la lame vertébrale, souvent réalisée pour traiter la sténose spinale où le canal rachidien est rétréci (10). Elle peut également être pratiquée dans le cadre du spondylolisthesis, mais est alors généralement combinée à une fusion vertébrale ou arthrodèse pour stabiliser la colonne après la décompression (11).

C. L'arthrodèse ou fusion vertébrale

L'arthrodèse, quant à elle, vise à stabiliser des segments vertébraux instables (12), souvent en cas de fractures, de spondylolisthesis (13) ou de dégénérescence discale sévère (14). Parmi les techniques d'arthrodèse, on distingue plusieurs approches spécifiques telles que l'Anterior Lumbar Interbody Fusion (ALIF), l'Oblique Lumbar Interbody Fusion (OLIF) et le Transforaminal Lumbar Interbody Fusion (TLIF).

1. Anterior Lumbar Interbody Fusion- ALIF

L'ALIF est une technique où la fusion est effectuée par une approche antérieure, permettant un accès direct au disque intervertébral sans manipuler les structures nerveuses (12), réduisant ainsi le risque de douleurs post-opératoires. Elle permet une excellente restauration de la lordose lombaire (15).

2. Oblique Lumbar Interbody Fusion- OLIF

L'OLIF est une technique mini-invasive qui accède à l'espace discal par une voie oblique, contournant le muscle psoas pour éviter les structures nerveuses majeures. Elle est particulièrement indiquée pour les pathologies dégénératives (16) nécessitant une correction de l'alignement et permet une restauration efficace de la hauteur discale tout en minimisant les traumatismes aux muscles paraspinaux.

3. TLIF - Transforaminal Lumbar Interbody Fusion

Le TLIF est une technique de fusion vertébrale postérieure qui permet un accès unilatéral à l'espace discal, réduisant les traumatismes aux structures nerveuses et musculaires. Il offre une bonne stabilité avec une fusion par une seule incision tout en préservant les éléments postérieurs comme les ligaments (12,17). Cette technique peut aussi être réalisée de manière mini-invasive pour accélérer la récupération (18,19).

Ces techniques sont choisies en fonction de la localisation de la pathologie, de la préférence chirurgicale et des besoins spécifiques du patient.

D. La chirurgie de la scoliose

La chirurgie de la scoliose vise à corriger les déformations sévères de la colonne vertébrale, souvent chez les adolescents ou les adultes présentant une courbure anormale (20). Parmi les techniques employées, l'ostéotomie transpédiculaire (OTP) est particulièrement utilisée pour les scolioses rigides et les déformations angulaires sévères. L'OTP consiste à sectionner et réaligner une ou plusieurs vertèbres, offrant une correction plus agressive pour les courbes difficiles à traiter (21,22). En combinaison avec une instrumentation segmentaire, cette approche permet de restaurer un alignement plus physiologique et d'améliorer la qualité de vie des patients atteints de scoliose sévère.

L'évaluation préopératoire, incluant l'imagerie avancée et les tests neurologiques, est essentielle pour déterminer l'approche chirurgicale la plus appropriée. La chirurgie du rachis et les techniques comme l'ostéotomie transpédiculaire, l'ALIF, l'OLIF et le TLIF continuent d'évoluer grâce aux avancées technologiques et aux techniques mini-

invasives, offrant des solutions de plus en plus précises et efficaces aux patients souffrant de pathologies vertébrales complexes.

II. Douleurs transitionnelles et douleurs chroniques post-chirurgicales

Un des premiers articles mentionnant les douleurs chroniques post-chirurgicales a été publié en 1998, où Crombie et al. rapportent que la chirurgie contribuait à la douleur chronique chez 22,5 % des patients adressés aux cliniques de la douleur dans le nord de la Grande-Bretagne (23).

Dans les 20 dernières années, de nombreuses études ont tenté de comprendre les différents mécanismes et facteurs de risque impliquant cette douleur chronique post-chirurgicale, qui ne semble pas liée à un simple facteur unique et peut avoir des manifestations multiples et variées (24).

A. Définitions

1. Définition de la douleur

La douleur est définie par l'IASP (*International Association for the Study of Pain*) comme « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à, ou ressemblant à celle associée à, une lésion tissulaire réelle ou potentielle ». Cette définition a été revue pour la première fois en 2020 (25). L'IASP précise également que la douleur est « une expérience personnelle, influencée par des facteurs biologiques, psychologiques et sociaux ». Le concept de douleur est appris à travers les expériences de vie, et celle-ci ne joue pas toujours un rôle adaptatif, pouvant avoir un impact négatif sur la santé physique, sociale et psychologique (25).

La douleur regroupe cinq composantes principales (26):

- **Nociceptive** : Activation des récepteurs sensoriels spécifiques en réponse à des stimuli potentiellement nocifs, ou à un défaut d'inhibition de la nociception.
- **Sensori-discriminative** : Perception subjective de la douleur par le patient. Elle permet de localiser, qualifier (brûlure, piqûre, etc.) et quantifier l'intensité de la douleur.
- **Emotionnelle et affective** : Elle reflète l'impact émotionnel de la douleur, c'est-à-dire la manière dont elle est ressentie en termes de souffrance, d'anxiété ou de désagrément.
- **Cognitive** : Elle englobe les croyances, attitudes et attentes du patient face à la douleur. Elle est influencée par des facteurs sociaux, culturels et éducatifs, et façonne la signification que le patient attribue à son expérience douloureuse.
- **Comportementale** : Elle regroupe les manifestations observables de la douleur, telles que les expressions verbales et non verbales (gémissements, grimaces) ainsi que les réactions physiologiques (augmentation de la fréquence cardiaque, tension musculaire).

2. Définition de la douleur post-opératoire aiguë

La douleur aiguë est une réponse psychophysiologique désagréable, complexe et dynamique à un traumatisme tissulaire et aux processus inflammatoires aigus qui y sont liés (27). Elle survient en réaction à une lésion tissulaire, comme lors d'une chirurgie, et sert une fonction protectrice en limitant les comportements à risque et en favorisant la guérison. Normalement, la douleur aiguë est auto-limitée et se résorbe dans un délai raisonnable (24). Dans le contexte chirurgical, une résolution progressive de cette douleur est attendue avec la cicatrisation des tissus.

3. Définition et rôle de la douleur transitionnelle

En 2015, prévenir la douleur chronique post-chirurgicale (DCPC) est devenu l'une des principales priorités de recherches en anesthésie (28). Peu mentionnée dans la littérature comme telle, la douleur transitionnelle, parfois qualifiée de douleur « subaiguë »,

représente le continuum entre la douleur post-opératoire aiguë et la douleur chronique (29). Elle se caractérise par la persistance d'une douleur aiguë au-delà de la période attendue de récupération. Cette phase critique constitue un stade intermédiaire où la douleur ne se résorbe pas comme prévu et marque souvent le début de la chronicisation. Des mécanismes physiopathologiques comme la sensibilisation centrale, la neuroinflammation, ainsi que des facteurs psychologiques comme l'anxiété et le catastrophisme influencent la douleur transitionnelle. En jouant un rôle déterminant dans l'évolution vers une douleur chronique, elle représente une fenêtre d'intervention cruciale pour prévenir la DCPC. C'est pourquoi la médecine de la douleur transitionnelle se concentre sur la compréhension de ces mécanismes, l'identification des facteurs de risque et le développement de stratégies préventives ciblées (30). En intervenant sur cette phase intermédiaire, il devient possible de limiter l'installation d'une douleur chronique persistante.

4. Définition de la douleur chronique post-chirurgicale

Une première définition de la DCPC a été proposée par Macrae et al. en 2001 (31) et repose sur plusieurs critères :

- Apparaître après une procédure chirurgicale ;
- Persister plus de 2 mois après la chirurgie
- Ne pas être liée à une autre cause identifiable, telle qu'une infection ou la progression d'une tumeur maligne ;
- Ne pas être la continuation d'une douleur préexistante.

Pour améliorer l'identification, le diagnostic et le traitement de cette douleur, l'IASP a intégré la douleur chronique post opératoire et post-traumatique dans sa classification CIM-11 en 2019 (32). Elle la définit comme « une douleur chronique qui apparaît ou

s'aggrave après une intervention chirurgicale ou une lésion tissulaire, et qui persiste au-delà du processus de guérison, c'est-à-dire au moins 3 mois après l'intervention » (32). Cette temporalité reste cependant arbitraire, car certaines douleurs, notamment neuropathiques, peuvent se chroniciser bien avant cette période.

5. Définition de la douleur chronique post-chirurgie rachidienne

Dans la littérature, la douleur chronique post-chirurgicale rachidienne est souvent désignée sous le terme de "Chronic Post Spinal Surgery" (CPSS) (33), qui englobe toute douleur persistante en lien direct avec une intervention chirurgicale rachidienne. Selon la classification CIM-11, le CPSS se réfère aux cas où "l'étiologie post chirurgicale de la douleur doit être hautement probable" (34). La chirurgie est ici considérée comme l'élément déclencheur de la douleur, impliquant que cette dernière s'est développée ou a augmenté en intensité après l'intervention sans être attribuable à une autre cause. Le CPSS exclut ainsi les douleurs préexistantes non soulagées ou les douleurs dont l'origine est incertaine.

Historiquement, ce syndrome était souvent désigné sous le terme de "syndrome du dos défaillant" (Failed Back Surgery Syndrome, FBSS) (35), défini par l'IASP comme « des douleurs lombaires (ou cervicalgies) d'origine inconnue persistantes malgré une intervention chirurgicale ou apparaissant après une intervention chirurgicale pour des douleurs rachidiennes initialement situées dans la même distribution topographique » (36). Cependant, cette terminologie présente plusieurs limites : elle ne distingue pas les douleurs causées par la chirurgie de celles qui persistent malgré une intervention techniquement réussie, ce qui peut mener à des malentendus sur le rôle de la chirurgie dans l'apparition de la douleur (37).

Pour pallier ces ambiguïtés, le terme "Syndrome de Douleur Spinale Persistante" (SDSP) a été introduit. Cette nouvelle classification divise les douleurs en deux types (14) :

SDSP Type 1 : Non associé à une chirurgie, incluant les douleurs persistantes malgré une gestion non chirurgicale optimale.

SDSP Type 2 : Associé à une chirurgie, regroupant les douleurs directement causées par l'intervention, celles indirectement causées, ainsi que les douleurs récurrentes après une chirurgie initialement réussie.

Le SDSP Type 2 inclut ainsi les cas de CPSS, car il concerne spécifiquement les douleurs directement ou indirectement liées à une intervention chirurgicale. En d'autres termes, le CPSS est considéré comme un sous-ensemble du SDSP Type 2, ce qui permet une classification plus précise des douleurs post-chirurgicales en fonction de leur origine (37).

Par exemple, un patient ayant subi une laminectomie pour soulager une sténose spinale, mais qui continue à souffrir de lombalgies et radiculalgies sans compression nerveuse résiduelle, serait classé sous SDSP Type 2 si la douleur est liée à une inflammation persistante ou à une sensibilisation centrale induite par la chirurgie. Cette classification aide à orienter les options thérapeutiques (38).

B. Epidémiologie

1. Epidémiologie de la douleur chronique post opératoire

Longtemps sous-estimée, la DCPC affecte entre 10 et 20 % des patients souffrant de douleurs chroniques (39–41). Avec l'augmentation du nombre d'interventions chirurgicales à l'échelle mondiale, le nombre de patients concernés par la DCPC ne cesse de croître. Chaque année, près de 300 millions d'actes chirurgicaux sont réalisés

dans le monde, dont 8,5 millions en France (42), ce qui expose un grand nombre de patients au risque de développer cette douleur persistante.

L'incidence de la DCPC varie considérablement selon le type de chirurgie, avec des estimations allant de 5 à 65 % (43). Parmi les interventions les plus à risque, on retrouve la chirurgie thoracique (44), la chirurgie mammaire (45), ou encore l'amputation de membre (46) qui sont souvent associées à des taux élevés de douleurs chroniques post-opératoires. Ces procédures, souvent associées à des traumatismes tissulaires importants et à des sensibilisations nerveuses, illustrent bien l'ampleur du défi que représente la gestion de la douleur post-chirurgicale.

2. Epidémiologie de la douleur chronique à la suite d'une chirurgie du rachis

Le nombre de chirurgie du rachis est en augmentation ces dernières années (47) avec près de 38 000 interventions en France en 2019 pour des pathologies dégénératives du rachis (48). Parmi ces interventions, on estime que 10 à 50 % des patients développent des douleurs post-opératoires chroniques (49). Plusieurs études estiment que plus de 20% des chirurgies du rachis conduisent à des douleurs chroniques persistantes (50–52), plaçant ainsi la chirurgie du rachis parmi les interventions les plus pourvoyeuses de DCPC, avec une prévalence élevée.

C. Physiopathologie

La douleur chronique post-opératoire résulte de mécanismes neurophysiologiques complexes. Ces mécanismes incluent la libération de médiateurs inflammatoires, la sensibilisation des voies neuronales, la neuroplasticité, ainsi que des facteurs génétiques et contextuels. Ensemble, ils participent à la transition de la douleur aiguë vers une douleur chronique persistante, souvent difficile à traiter.

1. Libération de médiateurs inflammatoires

Lors d'une lésion tissulaire chirurgicale, la réponse inflammatoire aiguë entraîne la libération de médiateurs inflammatoires, tels que des cytokines pro-inflammatoires (IL-1 β , CXCL1), des bradykinines, et le NGF. Ces médiateurs jouent un rôle clé dans la sensibilisation périphérique en augmentant l'excitabilité des nocicepteurs. En particulier, le NGF module l'expression du récepteur TrKA, contribuant au maintien de la douleur post-opératoire. Comme le suggère Mantyh et al., cette modulation par le NGF favorise la persistance de la douleur chronique (53).

2. Sensibilisation centrale, neuroplasticité et neuroinflammation

La sensibilisation périphérique induite par la libération de médiateurs inflammatoires influence directement l'activité neuronale au niveau de la moelle épinière, entraînant une sensibilisation centrale. Ce processus se manifeste par une amplification des signaux douloureux et une réduction des mécanismes inhibiteurs endogènes de la douleur. L'activation des récepteurs AMPA dans la corne dorsale de la moelle épinière joue un rôle clé dans cette amplification. Ces modifications s'accompagnent de changements neuroplastiques, tels qu'une potentialisation à long terme et une réorganisation synaptique, qui contribuent à l'hyperexcitabilité neuronale et à la persistance de la douleur, même après la guérison des tissus (24,54).

Parallèlement, la neuroinflammation, caractérisée par l'activation des cellules gliales (microglie et astrocytes), renforce ce phénomène. Ces cellules libèrent des cytokines pro-inflammatoires telles que l'IL-6, le TNF-alpha et l'IL-1 β , qui maintiennent l'état de sensibilisation centrale (55). La neuroinflammation implique également des mécanismes immunitaires qui exacerbent la réponse douloureuse en amplifiant la

transmission des signaux nociceptifs (56,57). Cette interaction entre neuroinflammation et sensibilisation centrale crée un cercle vicieux qui pérennise l'état douloureux.

3. Variations génétiques

Des variations génétiques peuvent moduler la susceptibilité des patients à développer une douleur post-opératoire chronique en influençant à la fois les voies de la douleur et les réponses inflammatoires. Ces variations incluent des modifications épigénétiques, qui altèrent l'expression des gènes sans changer la séquence d'ADN. Par exemple, la méthylation des récepteurs opioïdes mu (MOR) et l'hypoacétylation des histones au niveau du gène *Gad2*, qui régule la production de GABA, ont été associées à la chronicisation de la douleur neuropathique (58). Ces mécanismes contribuent à l'amplification des signaux douloureux et à une réponse exacerbée aux stimuli nociceptifs, augmentant ainsi le risque de transition vers une douleur chronique.

4. Allostasie et sensibilisation latente

L'allostasie est un concept physiopathologique qui décrit l'adaptation de l'organisme face à des stimuli douloureux persistants (59). Ce mécanisme permet de maintenir un équilibre apparent grâce à la mise en place de réponses compensatoires, telles que la sécrétion d'opioïdes endogènes, pour tolérer le stress nociceptif tout en préservant une certaine stabilité. Cependant, cette adaptation peut engendrer un état de sensibilisation latente (60), où la douleur, bien que masquée, reste prête à se réactiver sous l'effet de facteurs ultérieurs comme le stress, une nouvelle lésion, ou même des stimuli mineurs. Ce phénomène, encore théorique, pourrait expliquer la récurrence de certaines douleurs chroniques et la vulnérabilité accrue des patients à de nouveaux épisodes douloureux (**Figure 1**).

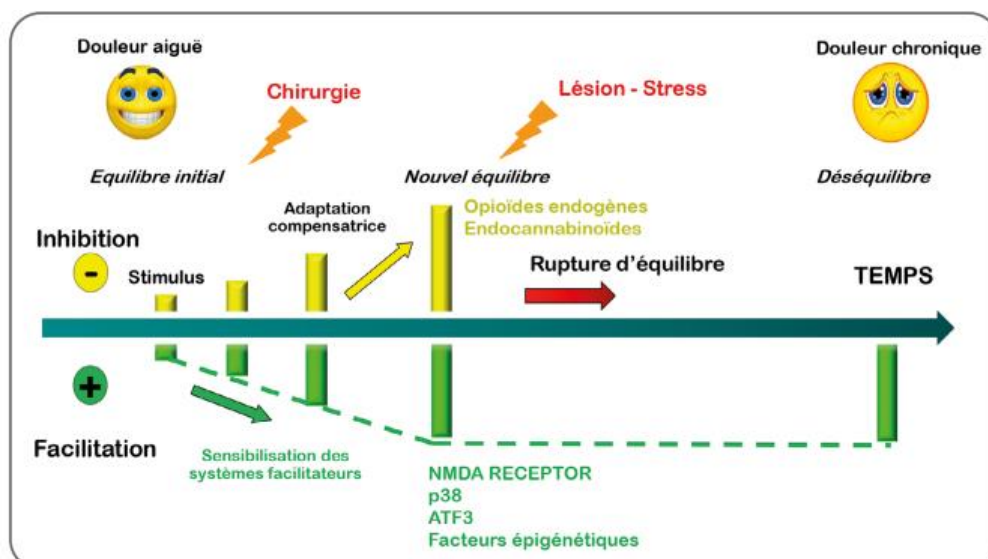


Figure 1: Schéma hypothétique transition de la douleur aiguë vers la douleur chronique (61)

D. Facteurs favorisants

1. Facteurs psychologiques et comportementaux

a) Anxiété et stress

Le stress et l'anxiété présents aussi bien en pré-incisionnel qu'en post-chirurgie, activent l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien. Cela entraîne la libération de glucocorticoïdes, tels que le cortisol, qui en cas d'exposition prolongée, peuvent sensibiliser les voies nociceptives et exacerber la perception de la douleur (62).

b) Catastrophisme et croyances négatives

Le catastrophisme (63), c'est-à-dire l'anticipation d'un scénario douloureux extrême, est fortement corrélé à la chronicisation de la douleur. Cette tendance amplifie non seulement la perception de la douleur mais active également les circuits de la peur, renforçant l'état de stress chronique et la sensibilisation centrale.

c) Kinésiophobie et comportement d'évitement

La peur du mouvement (kinésiophobie) (64), souvent déclenchée par des douleurs répétées, conduit à un évitement des activités physiques et notamment en chirurgie du

rachis. Ce comportement, associé à un déconditionnement physique, favorise le développement de raideurs, une réduction de la mobilité, et un stress anticipatoire du mouvement. Cette combinaison peut entraîner une sensibilisation centrale et une neuroplasticité mal adaptative caractérisée par une expression accrue du récepteur AMPA et une augmentation de l'activité glutamatergique (65), phénomène encore amplifié par une exposition antérieure aux opioïdes (66).

2. Facteurs médicamenteux : les opioïdes

Les opioïdes contribuent à la chronicisation de la douleur via plusieurs mécanismes physiopathologiques (67–70):

- *Une sensibilisation centrale* : Les opioïdes administrés à fortes doses pendant la chirurgie peuvent activer les récepteurs NMDA (récepteur au N-méthyl-D-aspartate), augmentant ainsi la sensibilisation centrale et favorisant l'hyperalgésie (71,72).
- *Une activation gliale (cf. Neuroinflammation), (73)*
- *Modulation synaptique* : La phosphorylation et le trafic des récepteurs AMPA modifient la composition synaptique et favorisent la sensibilisation à la douleur.
- *Activation des kinases* : Les opioïdes activent des kinases comme p38 et ERK dans la moelle épinière, contribuant à l'hypermotilité à la douleur (74).
- *Déséquilibre antinociceptif/pronociceptif* : Les opioïdes déséquilibrent les systèmes antinociceptifs et pronociceptifs, induisant un état allostatique qui prédispose à la douleur chronique.

E. Facteurs de risque

1. Facteurs prédisposant en pré opératoire

a) *Génétiques et terrains*

Plusieurs gènes influencent la chronicisation de la douleur post opératoire (75), notamment chez les patients atteints de syndromes tels que Raynaud, fibromyalgie, migraine ou syndrome de l'intestin irritable (31). De plus, des facteurs comme le tabagisme et un IMC élevé augmentent le risque de DCPC. En chirurgie rachidienne, les antécédents de chirurgies multiples sont un facteur de risque du FBSS (51).

b) *Facteurs démographiques*

Le sexe féminin, un âge jeune (adulte), un faible statut socio-économique, un faible niveau d'éducation et le fait de vivre seul sont associés à un risque accru de DCPC (30,76,77).

c) *Vulnérabilité psychologique*

Outre le stress, l'anxiété, le catastrophisme et la kinésiophobie déjà mentionnés, d'autres vulnérabilités psychologiques jouent un rôle déterminant dans la chronicisation de la douleur post-opératoire (54,78). La dépression, l'alexithymie (79), et les croyances négatives sur la douleur, tout comme les troubles cognitifs (80), augmentent également le risque de transition vers une douleur chronique. Les stratégies de coping inadaptées, telles que l'évitement et la résignation, sont des prédicteurs significatifs de l'évolution vers la douleur chronique chez les patients souffrant de lombalgies (81). Enfin, les troubles du sommeil préopératoires, comme l'insomnie, sont des facteurs de risque établis pour la transition vers la douleur chronique postopératoire (82).

d) *La douleur pré opératoire et la consommation d'opioïdes*

La présence d'une douleur pré opératoire (sur le site chirurgical ou à distance) est un facteur de risque de DCPC important (83) et largement décrit dans la littérature, dont

l'association est d'autant plus forte en fonction de sa durée, son intensité (77,84), et son caractère neuropathique. Concernant la chirurgie du rachis, l'intensité de la lombalgie préopératoire est étroitement corrélée avec la DCPC (51). La consommation d'opioïdes pré opératoire qui peut en résulter est aussi un facteur de risque avec une hyperalgésie induite (85).

2. Facteurs prédisposant per-opératoire

a) *Chirurgicaux*

La durée prolongée de l'intervention (>3h), le type de chirurgie (mastectomie, thoracotomie, etc.), les techniques invasives sont associés à un risque accru de DCPC (54,77,86).

b) *Anesthésiques*

Il semblerait que l'utilisation d'opioïdes à forte dose en peropératoire est en lien avec le développement de douleurs chroniques post opératoires (87).

3. Facteurs prédisposants post opératoires

La douleur aiguë post opératoire est l'un des principaux facteurs prédictifs de la DCPC, en particulier lorsque sa durée et son intensité sont élevées (30,77). Ce risque est encore plus marqué lorsque la douleur présente des caractéristiques neuropathiques (88).

Par ailleurs, des complications post opératoires, telles que les infections ou les hématomes, augmentent également le risque de développement d'une DCPC, notamment en chirurgie lombaire (89).

La DCPC est d'origine multifactorielle. Parmi les facteurs de risque les plus significatifs on retrouve la douleur et son intensité aussi bien en pré opératoire qu'en post opératoire,

et les facteurs de risque psychosociaux. Ces facteurs interviennent tout au long de la période péri opératoire axant la prise en charge à différents temps (54).

4. Thérapeutiques actuelles

La DCPC, peut être prise en charge par divers traitements pharmacologiques et non pharmacologiques, similaires à ceux utilisés pour d'autres affections douloureuses chroniques (65).

a) Approche pharmacologique

La prise en charge pharmacologique repose principalement sur l'utilisation d'analgésiques, d'anti hyperalgésiques et d'anti neuropathiques, qui peuvent être divisés en trois grandes catégories : les antalgiques non-opioïdes et opioïdes, et les psychotropes de la douleur (90). L'association de ces différentes classes et leur synergie semble apporter une meilleure efficacité.

(1) Antalgiques non-opioïdes

Cette catégorie comprend des médicaments tels que les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), le nefopam et le paracétamol. Les AINS, en particulier, sont efficaces pour traiter l'inflammation ainsi que la douleur légère à modérée, mais leur utilisation doit être prudente en raison de leur profil de sécurité.

(2) Antalgiques opioïdes

Les opioïdes, tels que la morphine, l'oxycodone et le Tramadol, sont souvent utilisés pour traiter la douleur sévère en post opératoire. Bien que ces molécules soient efficaces à court terme, elles présentent des risques importants tels que l'hyperalgésie induite, le risque de dépendance et des effets secondaires graves (constipation, sédation, dépression respiratoire). Ces risques imposent une vigilance accrue et un suivi régulier, avec une réévaluation systématique pour envisager un sevrage progressif dès que

possible. Une gestion stricte est donc essentielle pour limiter les complications associées à leur utilisation prolongée (91).

(3) Psychotropes de la douleur

Dans le cadre des douleurs neuropathiques, les antidépresseurs tricycliques (comme l'amitriptyline), les inhibiteurs de la recapture de la sérotonine et de la norépinéphrine (IRSN) (comme la duloxétine), ainsi que les gabapentinoïdes (comme la prégabaline) sont des traitements de première ligne. Ils figurent parmi les recommandations internationales pour la prise en charge des douleurs neuropathiques et sont intégrés dans les algorithmes de traitement (92). Ces médicaments, bien qu'efficaces, nécessitent une adaptation des doses en fonction des caractéristiques individuelles du patient pour optimiser l'efficacité tout en minimisant les effets indésirables (93).

b) Approche non pharmacologique

(1) Kinésithérapie

La kinésithérapie regroupe différentes techniques telles que les manipulations, les exercices fonctionnels, ou encore l'utilisation du TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation). En plus de son rôle dans le renforcement musculaire et l'amélioration de la mobilité, elle joue un rôle crucial dans la lutte contre la kinésiophobie, particulièrement en chirurgie rachidienne, ce qui lui confère une place centrale dans la prise en charge du FBSS (94). Parmi les approches spécifiques, la méthode McKenzie se distingue par son efficacité dans la gestion des douleurs rachidiennes (95).

(2) Approche psychologique

L'approche psychologique, incluant notamment les TCC (Thérapies Cognitivo-Comportementales), la psychothérapie d'acceptation et d'engagement (Acceptance and Commitment Therapy, ACT), ainsi que les techniques psychocorporelles telles que

l'hypnose et la relaxation, constitue un pilier de l'approche multidisciplinaire. Intégrées dans les « Transitional Pain Services » au Canada. Ces interventions ont montré des résultats encourageants dans la réduction de la douleur chronique et l'amélioration de la qualité de vie (96,97).

(3) Neuromodulation

Les techniques de neuromodulation, telles que l'ablation par radiofréquence et la stimulation de la moelle épinière, représentent des options thérapeutiques importantes pour les patients réfractaires aux interventions pharmacologiques. Déjà bien établies dans la prise en charge du FBSS, ces techniques sont particulièrement indiquées lorsque la douleur chronique persiste malgré un traitement multimodal (94,98).

Malgré l'éventail d'options thérapeutiques, la gestion de la DCPC reste complexe. Comme l'indique Wylde et al., les preuves d'efficacité pour les interventions individuelles sont limitées, et l'approche multimodale, bien que souvent recommandée, n'a pas encore été évaluée de manière systématique (99). Ces lacunes soulignent la nécessité de mener des études de haute qualité pour établir des stratégies validées, permettant une prise en charge plus ciblée et personnalisée.

5. Prévention et outils de dépistage

a) *Prévention*

Certains facteurs de risque modifiables peuvent être prévenus par des interventions spécifiques. Par exemple, l'utilisation péri opératoire de kétamine limite l'hyperalgésie induite via l'antagonisation du récepteur NMDA (100). De plus, l'analgésie multimodale permet de réduire les doses de morphiniques (101), tandis que l'amélioration des techniques chirurgicales, notamment en chirurgie lombaire avec le développement de

méthodes mini-invasives et percutanées, offre des bénéfices significatifs (102,103). Dans ce contexte, des pistes innovantes, telles que le placement per-opératoire de biomatériaux ou de cellules souches mésenchymateuses à la surface de la dure-mère pour optimiser le microenvironnement post opératoire, sont actuellement à l'étude (33)

Par ailleurs, l'évaluation pré opératoire lors de la consultation anesthésique joue un rôle essentiel en identifiant les patients à risque (ex. : consommation chronique d'opioïdes, vulnérabilité psychologique, douleur sévère préexistante) (104). Ces patients doivent être identifiés précocement afin de bénéficier d'un suivi adapté, qu'il s'agisse d'un soutien psychologique, d'une prise en charge kinésithérapique ou d'une intervention ciblée selon leurs besoins spécifiques (105).

Bien que des recommandations existent pour prévenir la douleur post-opératoire chronique, certaines questions cruciales restent sans réponse claire : Quels sont les outils d'évaluation les plus performants pour identifier les patients à risque, et à quel moment précis la transition vers la douleur chronique se produit-elle ? Plusieurs modèles prédictifs ont été développés, prenant en compte des facteurs tels que l'âge et la douleur préopératoire (106). Cependant, une revue systématique récente (107) met en évidence le risque élevé de biais dans ces modèles ainsi que leur manque de généralisabilité, car ils sont souvent limités à des populations spécifiques et à certaines chirurgies.

b) Outil de dépistage

(1) L'importance d'une trajectoire

La douleur postopératoire (DPO), comme toute douleur, est complexe et multidimensionnelle. La réduire à un simple chiffre est une simplification excessive. De plus, la douleur aiguë étant auto-limitante (elle s'atténue naturellement avec le temps), sa dimension chronologique doit être prise en compte lors de son évaluation (108).

Comme le souligne P. Lavand'homme, il n'existe pas nécessairement de continuum entre la DPO et la DCPC. Une DPO sévère ne se transforme pas nécessairement en DCPC, et il peut y avoir un intervalle libre entre la DPO et l'apparition de certaines DCPC, ce qui met en lumière la nécessité d'un suivi spécifique de la douleur transitionnelle (29).

Cette dernière revêt une valeur prédictive importante dans le développement des DCPC. La clé d'une meilleure prévention du développement de DCPC serait alors une approche différente de la douleur aiguë et subaiguë qui prend en considération le patient et son expérience douloureuse dans sa globalité et son devenir (29). L'évaluation dynamique des trajectoires de douleur permettrait d'appréhender plus finement l'évolution de la douleur postopératoire et d'anticiper les risques de chronicisation.

(2) Une approche globale par le score QoR-15

La douleur, avec ses multiples composantes, fait partie d'une expérience globale qui impacte la qualité de vie du patient sur les plans fonctionnel, émotionnel et psychologique, comme discuté précédemment. Les scores QoR-40 (Quality of Recovery-40) et QoR-15, ce dernier ayant été développé pour simplifier les évaluations, notamment par téléphone, sont particulièrement intéressants pour évaluer la récupération post-anesthésie et post-chirurgicale de manière centrée sur le patient. Ils prennent en compte cinq dimensions cliniquement pertinentes : le confort physique, l'état émotionnel, l'indépendance physique, le soutien psychologique et la douleur (109). Chaque item est noté de 0 (défavorable) à 10 (favorable), pour un score total variant de 0 (absence de récupération) à 150 (récupération complète). Traduit dans plusieurs langues, notamment en français (110), ce questionnaire est à la fois fiable, sensible, facile à utiliser en pratique clinique et peu contraignant pour le patient. Il ne nécessite que quelques minutes pour être complété.

6. Le programme OPTIMI.S.T.E

a) *Un programme innovant avec plusieurs objectifs*

Le programme OPTIMI.S.T.E (Optimisation des Soins en chirurgie osTéo-articulairE) est un programme novateur de soins en France, ayant pour objectif d'améliorer la qualité des soins en intégrant le point de vue du patient tout au long de son parcours péri opératoire.

Lancé en mars 2020, ce programme est supporté par une équipe de professionnels multidisciplinaires incluant des infirmières, des chirurgiens, des anesthésistes-réanimateurs dont le Professeur Eric Noll, principal promoteur du programme. Développé au Centre-Hospitalo-Universitaire de Hautepierre à Strasbourg, le programme est également implanté au Centre Hospitalier Emile Muller à Mulhouse et à l'hôpital Albert Schweitzer à Colmar. Son financement est assuré par l'ARS du Grand Est.

Un flyer d'information patient et un communiqué de presse sont disponibles en ligne :<https://www.chru-strasbourg.fr/recherche/le-programme-optimiste/>.

Les objectifs du programme OPTIMI.S.T.E incluent :

- L'amélioration de la prise en charge et du vécu médical du patient en tenant compte de son ressenti à différents moments via le test psychométrique QoR-15F. Cette évaluation est au cœur du programme pour permettre une prise en charge personnalisée et une meilleure éducation thérapeutique.
- Une réponse adaptée aux besoins de soins identifiés lors du suivi, y compris après le retour à domicile, pour anticiper les complications post-opératoires grâce à un suivi téléphonique, réduisant ainsi les retours aux urgences.
- L'optimisation des protocoles de soins et la centralisation des données médicales pour une meilleure aide à la décision clinique.

- L'amélioration de la transmission médicale et de la continuité des soins après l'hospitalisation, en renforçant les liens avec les médecins de ville (médecins traitants, kinésithérapeutes, etc.), apportant un soutien aux praticiens de premier recours.
- Une meilleure évaluation des besoins de soins péri opératoires pour les autorités sanitaires.

Des infirmières spécialement formées jouent un rôle clé dans l'intégration des patients, leur suivi et la collecte des données.

b) Adhésion au programme et recueil de données

L'intégration dans le programme se fait par le biais d'une infirmière au décours d'une consultation dédiée. Cette première rencontre, qui suit les consultations avec le chirurgien et l'anesthésiste, a pour objectif d'informer le patient sur le programme, de lui expliquer les bénéfices attendus et le déroulement du suivi, tout en recueillant son accord. Le patient conserve la liberté d'interrompre sa participation à tout moment.

Lorsque le patient est enclin à intégrer le programme, plusieurs données sont alors recueillies :

- Identité du patient, sa taille et son poids
- Coordonnées du médecin traitant
- Date de la consultation anesthésique et le score ASA
- Nature de l'intervention chirurgicale prévue, incluant la date, l'urgence ou le caractère traumatique, ainsi que la spécificité (reprise chirurgicale, intervention dans un contexte carcinologique, etc.)
- Données environnementales (le type d'habitation, lieu de résidence)

- Données sociales (présence d'un entourage, nécessité d'aides)
- Statut fonctionnel du patient, évalué en fonction du degré de dépendance dans les activités de la vie quotidienne
- Exercice d'une profession et sédentarité
- Activité sportive
- Comorbidités respiratoires et cardiovasculaires
- Statut tabagique
- Traitement en cours

Enfin, au cours de cet entretien, le patient remplit le premier questionnaire QoR-15F (Quality of Recovery 15 version française) préopératoire, offrant une première évaluation globale de son état fonctionnel avant l'opération – **Figure 2.**

FQoR-15

Comment vous êtes-vous senti au cours des dernières 24 heures ? (Veuillez entourer)

(0 à 10, 0 = Jamais [Vraiment faible] et 10 = Tout le temps [Excellent])

- | | | | |
|---|--------|------------------------|---------------|
| 1. Vous êtes-vous senti capable de respirer facilement ? | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 😞 |
| 2. Vous êtes-vous senti capable d'apprécier vos repas | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 😞 |
| 3. Vous êtes-vous senti reposé ? | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 😞 |
| 4. Avez-vous réussi à bien dormir ? | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 😞 |
| 5. Vous êtes-vous senti capable de faire votre toilette tout seul ? | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 😞 |
| 6. Vous êtes-vous senti capable de communiquer avec votre famille et vos amis ? | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 😞 |
| 7. Avez-vous ressenti un soutien de la part de l'équipe soignante ? | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 😞 |
| 8. Vous êtes-vous senti capable de retourner travailler ou de faire vos activités habituelles chez vous ? | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 😞 |
| 9. Vous êtes-vous senti en pleine possession de vos moyens ? | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 😞 |
| 10. Vous êtes-vous senti bien ? | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 😞 |

Avez-vous eu au cours des dernières 24 heures ... (Veuillez entourer)

(10 à 0, 10 = Jamais [Excellent] et 0 = Tout le temps [Vraiment faible])

- | | | | |
|---|--------|------------------------|---------------|
| 11. Une douleur modérée ? | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 | 😞 |
| 12. Une douleur importante ? | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 | 😞 |
| 13. Des nausées ou des vomissements ? | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 | 😞 |
| 14. De l'inquiétude ou de l'anxiété ? | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 | 😞 |
| 15. Un sentiment de tristesse ou de déprime ? | Jamais | | Tout le temps |
| | 😊 | 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 | 😞 |

Figure 2 : Questionnaire du score « Quality of Recovery-15 » version français

c) Le suivi des patients

Le suivi post-opératoire est assuré par les infirmières du programme, qui jouent un rôle clé en assurant la coordination entre les différents professionnels de santé impliqués

(médecin traitant, kinésithérapeutes, psychologue, diététiciens, assistante sociale, chirurgiens, anesthésiste-réanimateur).

Ce suivi repose sur trois axes principaux :

- **Entretiens de suivi** : Réalisés en présentiel (dans le service d'hospitalisation) ou par téléphone (après le retour à domicile), ces entretiens suivent un calendrier prédéfini : J+1, J+3, J+14, J+28 post-opératoire. À chaque entretien, le questionnaire QoR-15F est de nouveau rempli, permettant une évaluation régulière de la récupération du patient.
- **Recensement des complications** : Les complications survenues en intra ou extrahospitalier sont recensées selon neuf catégories :
 - Respiratoire : Besoin d'oxygénothérapie ou de support ventilatoire (ventilation non invasive ou intubation)
 - Cardiovasculaire : Infarctus du myocarde, fibrillation auriculaire de novo, ischémie de membre, hypotension nécessitant un traitement, soutien par vasopresseurs, œdème pulmonaire aigu, nécessité d'une anticoagulation curative.
 - Rénale : Oligurie ou élévation de la créatininémie de plus de 30 % par rapport à la valeur initiale.
 - Neurologique : Déficit neurologique, confusion, coma/trouble de la conscience, hallucinations, chutes.
 - Digestive : Impossibilité d'alimentation orale ou entérale, iléus, diarrhée, nausées/vomissements.

- Infectieuse : Hypothermie < 35,5 °C ou hyperthermie > 38 °C, nécessité d'une antibiothérapie.
 - Hématologique : Nécessité de transfusions ou de fibrinogènes
 - Douleur : Besoin de morphine intraveineuse ou de complément d'anesthésie loco-régionale après la SSPI, ou consultation médicale/réhospitalisation pour douleurs non équilibrées.
 - Cicatricielle : Déhiscence, hématome avec indication de reprise chirurgicale, écoulement cicatriciel.
- **Une astreinte téléphonique** 7j/7 de 8h à 19h (17h le week-end), permettant aux patients mais aussi aux professionnels de santé impliqués en médecine de ville de contacter l'équipe OPTIMI.S.T.E.

III. Etude « Douleurs transitionnelles en chirurgie du rachis lombaire : intérêt du suivi de la trajectoire du score QoR-15F pour identifier les patients à risque de douleurs sévères à 1 mois »

A. Résumé d'article

Contexte : La douleur chronique post-chirurgicale (DCPC) après chirurgie du rachis lombaire est une complication fréquente et invalidante. L'identification précoce des patients à risque pourrait permettre une prise en charge adaptée et prévenir l'évolution vers une DCPC.

Objectif : Évaluer l'utilité des trajectoires du score QoR-15F pour identifier les patients à risque de développer une DCPC.

Méthodes : Cette étude rétrospective monocentrique a analysé 327 patients suivis dans le cadre du programme OPTIMI.S.T.E. aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg. Les trajectoires de récupération ont été évaluées à différents points de mesure (préopératoire, J1, J3, J14, J28) à l'aide du score QoR-15F.

Résultats : Les patients satisfaits de la gestion de leurs douleurs à un mois post-opératoire présentent des trajectoires de récupération significativement meilleures par rapport aux patients insatisfaits. Une divergence des scores QoR-15F est observée dès J3 ($113,4 \pm 16,9$ vs $105,8 \pm 18,7$; $p < 0,01$), puis à J14 ($118,4 \pm 17$ vs $111,1 \pm 14,5$; $p < 0,01$), et se creuse davantage à J28 ($124,8 \pm 14,3$ vs $104,1 \pm 16,3$; $p < 0,01$).

Conclusion : L'analyse des trajectoires du score QoR-15F permet d'identifier précocement les patients à risque de DCPC. Ces résultats suggèrent l'importance d'une évaluation dynamique pour personnaliser la prise en charge post-opératoire. Des études complémentaires sur une période plus longue sont nécessaires pour confirmer ces observations.

B. Introduction

La douleur chronique post-chirurgicale (DCPC) constitue un problème majeur en raison de son incidence élevée et de son effet profondément invalidant (111). Elle touche une proportion significative de patients après certaines interventions, notamment en chirurgie du rachis lombaire (50,51). Avec l'augmentation du nombre de chirurgies du rachis (112), les cas de douleur chroniques après chirurgie rachidienne (Chronic Pain After Spinal Surgery ou CPSS) se multiplient, aggravant un problème de santé publique

majeur (113). Cette complication représente une source importante de morbidité et d'insatisfaction chez les patients (114), avec un impact socio-économique considérable en raison des coûts associés aux traitements prolongés et à la perte de qualité de vie (52).

La prévalence de la douleur chronique après chirurgie rachidienne se situe entre 15 % et 28 % (113), malgré les avancées technologiques, ce qui illustre l'ampleur du défi auquel sont confrontées les équipes soignantes. Cette évolution vers une DCPC résulte souvent d'une transition défavorable de la douleur transitionnelle (29), une phase intermédiaire entre la douleur aiguë post-opératoire et la douleur chronique. Caractérisée par une persistance des symptômes douloureux au-delà du délai attendu de récupération, cette phase joue un rôle dans le développement de la DCPC. L'évolution vers une DCPC découle de mécanismes complexes et multifactoriels, combinant des facteurs préopératoires, peropératoires et post-opératoires (30,33,115).

Face à cette problématique, la recherche s'est orientée vers le développement de modèles prédictifs pour identifier les patients à risque (83,107), mais des lacunes persistent dans l'intégration de ces facteurs dans une approche dynamique et multidimensionnelle. En effet, la douleur postopératoire est un phénomène dynamique dont l'évolution implique différentes dimensions : physique, psychologique, fonctionnelle et émotionnelle. Comme le souligne P. Lavand'homme, l'utilisation des trajectoires met en évidence le caractère dynamique de la douleur et permet une meilleure compréhension de sa résolution et de son lien éventuel avec la DCPC (29).

Ces dernières années, les Patient-Reported Outcome Measures (PROMs) ont pris une place croissante dans l'évaluation des résultats cliniques (116), permettant de capter la perspective du patient sur sa propre récupération. Parmi ces PROMs, le score QoR-15 se

distingue comme un outil global pour évaluer la qualité de récupération post-opératoire (109,117), en intégrant non seulement la douleur, mais aussi ses différentes composantes et conséquences, telles que le soutien psychologique, l'autonomie et la qualité du sommeil. Cet outil offre une approche multidimensionnelle pour appréhender la récupération fonctionnelle dans un contexte où les trajectoires dynamiques de rétablissement sont cruciales pour prédire et prévenir la transition vers une douleur chronique.

L'objectif de cette étude était d'observer l'intérêt de suivi des trajectoires du score QoR-15F des patients suivis au sein du programme OPTIMI.S.T.E durant la période post-chirurgicale après une chirurgie du rachis lombaire, pour le développement de la DCPC. Pour cela, nous avons analysé les trajectoires de récupération du pré au post-opératoire de patients opérés d'une chirurgie du rachis en formulant l'hypothèse suivante :

“Les patients ayant subi une chirurgie du rachis lombaire qui se déclarent satisfaits de la fréquence de leurs douleurs sévères un mois après la chirurgie présentent des trajectoires de récupération post-opératoire significativement meilleures, mesurées par le questionnaire QoR-15F, comparativement aux patients qui se disent insatisfaits de la fréquence de leurs douleurs sévères.”

À notre connaissance, aucune étude de ce type n'a été publiée jusqu'à présent.

C. Matériels et méthodes

1. Design de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective, monocentrique, observationnelle comparative de supériorité. Celle-ci repose sur la collecte et l'analyse rétrospective des données issues de soins courants de patients opérés d'une chirurgie du rachis lombaire, hors hernie

discale, entre le 01/01/2020 et le 30/06/2023, et suivis dans le cadre du programme OPTIMI.S.T.E aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg. Un simple accord du patient pour sa participation au programme était recherché. L'intégration des patients dans le programme de soins ainsi que leurs suivis étaient réalisés par des infirmières spécialement formées pour ce programme. Elles étaient chargées de faire remplir au patient le questionnaire QoR-15F. Le QoR-15F est un outil validé pour évaluer la qualité de la récupération post-opératoire, avec un score total de 0 à 150 points. Les détails concernant la composition du questionnaire et ses dimensions sont présentés dans la section « Recueil de données ».

2. Objectif de l'étude

a) Objectif principal

L'objectif principal de l'étude était de comparer les variations du score QoR-15F entre les deux groupes pour déterminer si la satisfaction par rapport à la douleur à un mois post-opératoire influence les trajectoires de récupération.

b) Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires étaient de comparer les composantes du score QoR-15F aux différentes étapes du suivi et le recours aux traitements opiacés et anti neuropathiques entre les deux groupes.

3. Population étudiée

a) Critères d'inclusions

La population étudiée comprenait tous les patients majeurs et francophones opérés en programmé entre le 1er janvier 2020 et le 30 juin 2023 pour une chirurgie lombaire aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, et suivis dans le cadre du programme OPTIMI.S.T.E. Les patients devaient avoir répondu au questionnaire QoR-15F simplifié à un mois après l'intervention (J28) et avoir été évalués par le score QoR-15F à au moins

trois reprises de la période pré opératoire jusqu'à J28 selon les modalités temporelles définies par le critère de jugement principal.

b) Critères de non-inclusion

N'étaient pas inclus dans l'étude les patients opérés d'une hernie discale seule, ainsi que les patients (et/ou leur représentant légal) ayant exprimé leur opposition à la réutilisation de ses données à des fins de recherches scientifiques.

4. Critères d'évaluations

a) Critères de jugement principal

Le critère de jugement principal était la variation du score QoR-15F entre la période pré opératoire et J1, J3, J14 et J28 post opératoire.

b) Critère de jugements secondaires

Les critères de jugements secondaires incluait : le confort antalgique à J1, J3, J14, J28, l'autonomie à J1 et J3, l'utilisation des opioïdes en post opératoire, le recours aux anti-neuropathiques en post opératoire, la durée moyenne de séjour pour les patients hospitalisés.

5. Données collectées

Le recueil des données était réalisé par les infirmières du programme OPTIMI.S.T.E. Elles étaient chargées de faire remplir au patient le questionnaire QoR-15 F (**Figure 2**) simplifié à différents moments : dans la période pré opératoire (état de base, J0), à 24h (J1), à 72h (J3), à 2 semaines (J14) et à 1 mois de l'opération (J28). Le questionnaire pouvait être complété en présentiel lors de l'hospitalisation ou par téléphone lorsque le patient était rentré à domicile.

Le QoR-15F comprend 15 items, chacun noté de 0 à 10 points, pour un score total allant de 0 à 150 points. Ces items évaluent les 24 dernières heures, avec des réponses allant

de 0 « Jamais » à 10 « Tout le temps ». Les différents items du score QoR-15F sont regroupés en 5 dimensions. Le confort antalgique combine les deux questions « Ressentez-vous des douleurs modérées, sévères ? » pour un total de 20 points. Le confort physique combine les items sur la respiration, les nausées et/ou vomissement, sur l'appréciation des aliments, la qualité du sommeil et le repos sur un total de 50 points. L'autonomie regroupe les questions « êtes-vous capable de faire votre toilette sans aide ? » et « vous sentez vous capable de reprendre votre travail et les tâches quotidiennes ? » pour un total de 20 points. Le soutien psychologique combine les questions « vous sentez vous capable de communiquer avec votre entourage ? » et « vous sentez vous soutenu de la part de l'équipe médicale ? » pour un total de 20 points. Enfin le confort psychique regroupe les items sur la sensation de bien-être, le sentiment de maîtrise de la situation, la sensation d'inquiétude ou d'angoisse et le sentiment de tristesse ou de dépression, sur un total de 40 points.

Les 5 derniers items de la liste (**Figure 2**) sont notés de façon inverse ; 10 points correspondent à « Jamais » et 0 points à « Tout le temps » afin de rester cohérent avec le système de cotation : plus le score est élevé, plus la récupération est favorable.

La récupération post-interventionnelle à un mois, ainsi que la satisfaction du patient concernant ses douleurs, ont été évaluées subjectivement par le patient avec une question binaire « Etes-vous satisfaits de vos douleurs post-opératoires ? ».

A partir de ces 2 populations (satisfaits à J28 et non satisfaits à J28 des douleurs), nous avons étudié l'évolution dans le temps du QoR-15F moyen pour chacune de ces populations, ainsi que l'évolution des 5 dimensions du score QoR-15F.

Pour chaque patient, les données suivantes ont été collectées :

- Démographiques : sexe, âge, IMC, score ASA, statut tabagique
- Consommation médicamenteuse préopératoire à visée analgésique : antalgiques (palier 2 et 3), Tramadol, antidépresseur de type IRSN (Duloxétine), de type tricyclique (Amitriptyline), antiépileptiques (Gabapentine et Prégabaline)
- Liés à l'intervention : durée de l'intervention, instrumentation réalisée, reprise chirurgicale
- Liés à l'analgésie per opératoire et post-opératoire immédiat : ALR réalisée, dose de sufentanil et de kétamine administré en per opératoire, dose de morphine en SSPI
- La durée du séjour d'hospitalisation
- Les procédures telles que les laminectomies seules et le recalibrage étaient considérées comme des opérations sans instrumentation, toutes les autres procédures étaient considérées avec instrumentation.

Les dossiers informatiques des patients ont été consultés à partir du logiciel hospitalier DxCare. Les consultations anesthésiques et les données per-opératoire et post opératoires immédiates étaient consultées par le logiciel DIANE.

6. Analyse statistique

L'analyse statistique a été effectuée à l'aide du logiciel GMRC shiny stats. À chaque étape de l'évolution, la variation quantitative du score QoR-15F était comparée par un test non paramétrique de Wilcoxon. Les variables quantitatives de la population et des complications ont été comparées à l'aide d'un test de Wilcoxon ou d'un test de Student, selon que la distribution satisfaisait ou non l'hypothèse de normalité. Pour les données qualitatives, un test du Chi 2 ou un test de Fischer a été réalisé en fonction du nombre

présent dans chaque classe. La significativité statistique a été fixée de manière usuelle avec une p-value inférieure à 0,05.

7. Ethique

Conformément à la réglementation française (Loi Jardet), cette étude rétrospective n'implique pas la personne humaine et ne nécessite pas l'approbation d'un Comité de Protection des Personnes.

D. Résultats

1. Flow-Chart

Sur les 616 patients opérés du rachis lombaire entre le 1er janvier 2020 et le 30 juin 2023, 382 ont été inclus dans l'étude. Parmi les patients non inclus, 116 n'ont pas rempli suffisamment de questionnaires QoR-15F (moins de 3) et 118 n'ont pas rempli le QoR-15F à J28. Parmi les 382 patients, 55 patients ont finalement été exclus en raison de données manquantes concernant leur satisfaction à J28. L'analyse finale a donc porté sur 327 patients, répartis entre 264 patients satisfaits de la fréquence de leurs douleurs sévères à J28 et 63 patients non satisfaits. **(Figure 3)**.

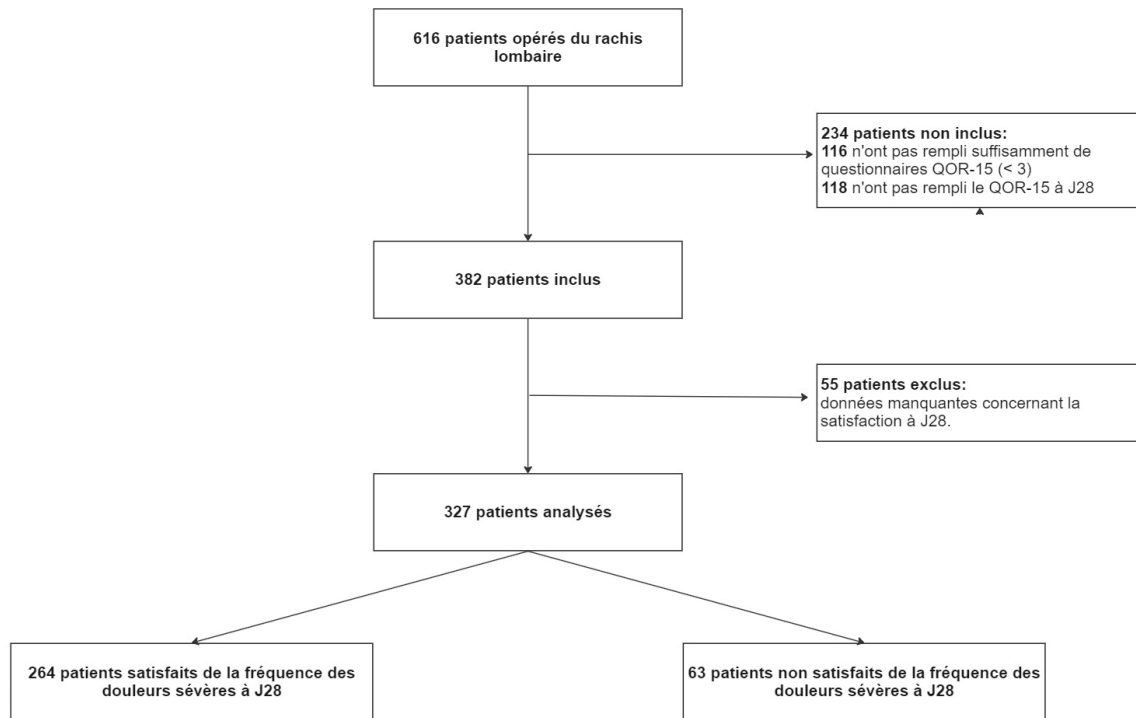


Figure 3: Diagramme de flux

2. Description de la population

Les caractéristiques des patients sont résumées dans le **Tableau 1**. Il s'agissait d'une population majoritairement féminine représentant 68% au sein de la population satisfaite à J28 et 62% de la population non satisfaite à J28 ($p=0,42$). L'âge moyen de la population était de 60 ± 13 ans pour la population satisfaite et de 59 ± 13 ans pour la population non satisfaite ($p = 0,59$). Il existe une différence significative avec une consommation d'antalgiques préopératoires plus importante dans la population non satisfaite à 1 mois, avec 11% prenant de l'amitriptyline (antidépresseur tricyclique) versus 1% chez les patients satisfaits ($p < 0,01$) et 17% prenant des opioïdes versus 8% chez les patients satisfaits ($p=0,05$). Il n'y avait pas de différence significative concernant les autres caractéristiques des patients.

Chaque item du score QoR-15F pré opératoire a été évalué individuellement. Les résultats sont présentés dans le **Tableau 2**.

Les résultats montrent que la majorité des items du QoR-15F pré opératoire ne présentent pas de différence significative entre les patients satisfaits et non satisfaits, excepté pour la douleur sévère (item 12). En effet, les patients non satisfaits rapportent une intensité de douleur sévère significativement plus élevée ($3,6 \pm 2,5$) comparée aux patients satisfaits ($2,9 \pm 2,3$) avec une valeur $p < 0,01$.

Tableau 1: Caractéristiques des patients

Variables	Satisfait à J28 (n=264)	Non satisfait à J28 (n=63)	p
Données démographiques			
Sexe ratio % (F/H)	68%/32%	62% /38%	0,42
Age (année)*	60 ±13	59 ±13	0,59
IMC (kg/m ²)* (Na = 37)	29 ±5	29 ±6	0,66
Tabagisme (n) (Na=53)	71/233 (30%)	15/53(28%)	0,88
Score ASA† (Na=36)	2 (2-2)	2 (2-3)	0,21
ASA 1	36/239 (15%)	9/57 (16%)	0,14
ASA 2	159/239 (67%)	31/57 (54%)	0,14
ASA 3	44/239 (18%)	17/57 (30%)	0,14
Données liées à l'intervention			
Durée de l'intervention (min)* (Na=33)	126 ±71	119 ±70	0,29
Instrumentation (n)	225 (85%)	57 (90%)	0,38
Reprise chirurgicale (n) (Na=51)	15/232 (6%)	6/52 (12%)	0,24
Analésie péri opératoire			
ALR réalisée (n)	48 (18%)	9 (14%)	0,58
Sufentanil per op (µg)* (Na= 30)	30 ±15	30 ±14	0,94
Kétamine per op (mg)* (Na=54)	37 ±14	35 ±17	0,33
Morphine SSPI (mg)* (Na=187)	10 ±5	9 ±4	0,7
Conso d'antalgiques pré opératoire (n)			
Palier 2	50 (19%)	12(19%)	1
Palier 3	22 (8%)	11 (17%)	0,05
Gabapentine (Na=118)	8/175 (5%)	2/39 (5%)	1
Duloxétine	3 (1%)	3 (5%)	0,09
Laroxyl	3 1%)	7 (11%)	<0,01
Lyrica	15 (6%)	8 (13%)	0,06
Tramadol	33 (12,5%)	9 (14%)	0,86
QOR-15F pré opératoire*(Na=57)	112,4 ±16,81	111,8 ±17,39	0,94
Durée hospitalisation (jours)* (Na=6)	5 ±6	7 ±11	0,9

* variables exprimées en moyenne ± écart-type; † variable exprimée en médiane avec les interquartiles entre parenthèses; (n) effectifs suivi du pourcentage; Na= correspond au nombre de données manquantes; IMC= indice de masse corporelle; score ASA= score American Society of Anesthesiologist; ALR= anesthésie locorégionale; SSPI= salle de surveillance post-interventionnelle

Tableau 2: Score moyen par items du score QoR-15F à J0 chez les patients satisfaits et non satisfaits à 1 mois

Items	Satisfaits à J28	Non satisfaits à J28	p
1) Respirer facilement	8,9 ±1,5	9,2 ±1,5	0,05
2) Apprécier les aliments	8,6 ±2	9,1 ±1,7	0,06
3) Se sentir reposé	6,4 ±2,1	6 ±2,5	0,31
4) Avoir bien dormi	5,9 ±2,4	5,9 ±2,5	0,95
5) Toilette sans aide	9,4 ±1,4	9 ±1,8	0,31
6) Communication avec entourage	9,3 ±1,6	9,3 ±1,6	0,58
7) Soutien médical	9,3 ±1,6	9,7 ±0,9	0,12
8) Reprise travail et tâches quotidiennes	5,6 ±3,2	5,1 ±3,2	0,35
9) Se sentir confortable et maître de la situation	7 ±2,3	7,1 ±2,7	0,55
10) Sensation bien-être	6,6 ±2,1	6,8 ±2,4	0,32
11) Douleur modérée	4,7 ±3,6	4,5 ±3,6	0,86
12) Douleur sévère	6,2 ±3,4	4,8 ±3,6	<0,01*
13) Nausée et/ou vomissement	9,6 ±1,3	9,9 ±0,6	0,26
14) Inquiétude et/ou angoisse	6,3 ±3,4	6,6 ±3,7	0,52
15) Sentiment de tristesse et/ou dépression	8,5 ±2,5	8,2 ±3	0,97

*Toutes les valeurs sont exprimées en moyenne ± écart-type ; * sont les résultats significatifs*

3. Trajectoire du QoR-15F

La trajectoire des scores QoR-15F des patients a été analysée sur quatre périodes distinctes : J1, J3, J14 et J28. Les résultats détaillés sont présentés dans le **Tableau 3**.

À J1, les scores moyens du QoR-15F étaient similaires entre les deux groupes, avec un score moyen de 108,1 ± 16,4 pour les patients satisfaits et de 107,3 ± 19,8 pour les patients non satisfaits (p = 0,74).

Dès J3, une divergence notable est observée entre les deux groupes. Les patients satisfaits montrent une augmentation significative du score moyen du QoR-15F à 113,4 ± 16,9, tandis que les patients non satisfaits ont un score moyen de 105,8 ± 18,7 (p < 0,01).

Cette divergence continue de se creuser à J14 et J28. À J14, les scores moyens du QoR-15F étaient de $118,4 \pm 17$ pour les patients satisfaits, contre $111,1 \pm 14,5$ pour les patients non satisfaits ($p < 0,01$). À J28, les scores atteignent $124,8 \pm 14,3$ chez les patients satisfaits, comparativement à $104,1 \pm 16,3$ chez les patients non satisfaits ($p < 0,01$).

Les variations du score QoR-15F corroborent ces observations. À J14, les patients satisfaits ont montré une amélioration significative de leur score ($5,13 \pm 18,1$) par rapport aux patients non satisfaits ($-1,45 \pm 14,98$, $p = 0,02$). Cette tendance s'est confirmée à J28, avec une variation de $12,78 \pm 17,22$ pour les patients satisfaits contre $-7,83 \pm 20,64$ pour les patients non satisfaits ($p < 0,01$). Ces résultats sont représentés graphiquement dans la **Figure 4**, illustrant la divergence des trajectoires de récupération entre les deux groupes.

Tableau 3: Valeurs du score QoR-15F moyen et Δ QoR-15F des populations satisfaits et non satisfaits à 1 mois

Variable	QoR-15F moyen				Δ QoR-15F			
	Na	Satisfaits	Non satisfaits	p	Na	Satisfaits	Non Satisfaits	p
J1	33	$108,1 \pm 16,4$	$107,3 \pm 19,8$	0,74	89	$0,94 \pm 19,79$	$-2,98 \pm 22,63$	0,6
J3	60	$113,4 \pm 16,9$	$105,8 \pm 18,7$	<0,01	108	$-4,72 \pm 19,98$	$-3,74 \pm 23,17$	0,17
J14	68	$118,4 \pm 17$	$111,1 \pm 14,5$	<0,01	113	$5,13 \pm 18,1$	$-1,45 \pm 14,98$	0,02
J28	0	$124,8 \pm 14,3$	$104,1 \pm 16,3$	<0,01	57	$12,78 \pm 17,22$	$-7,83 \pm 20,64$	<0,01

Toutes les variables sont exprimées en moyenne \pm écart type ; Na= correspond au nombre de données manquantes

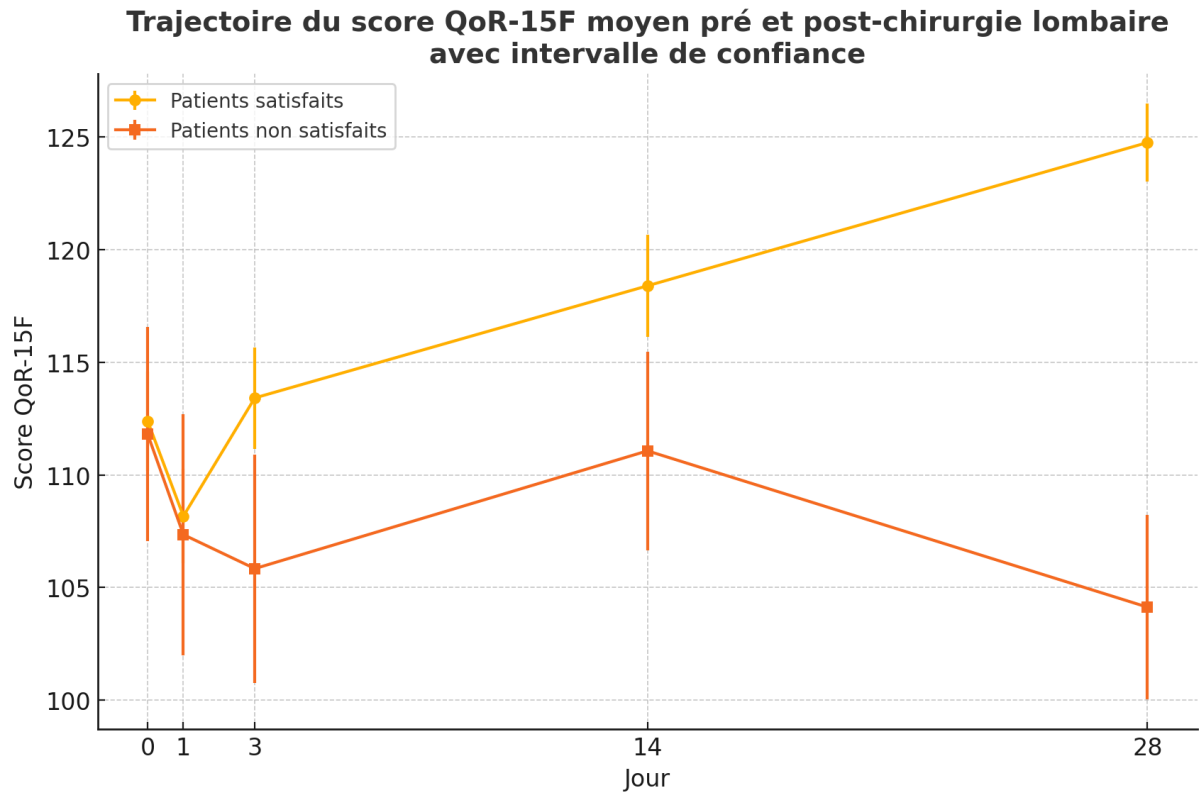


Figure 4: Représentation des évolutions du score moyen QoR-15F des populations satisfaites et non satisfaites dans le temps (jours) avec leur intervalle de confiance

4. Evolution des différentes dimensions du QoR-15F

Les cinq dimensions du score QoR-15F (confort antalgique, confort physique, confort psychique, soutien psychique, et autonomie) sont significativement impactées chez les patients non satisfaits de la fréquence de leurs douleurs sévères à 1 mois, avec des différences marquées dans tous les aspects de la vie quotidienne, comme représentées dans la **Figure 4**.

Concernant le confort antalgique et le confort physique, il existe une différence significative dès J3 entre les deux groupes avec un écart qui continue de se creuser à J14 et J28.

Des différences significatives ont été observées dans les scores de soutien psychique à J3 ($p < 0,01$) et J28 ($p < 0,01$) entre les patients satisfaits et non satisfaits. Cependant, les scores moyens diffèrent moins pour cette dimension que pour les autres, avec un score moyen à J28 de $19,35 \pm 1,63$ dans le groupe satisfait contre $17,97 \pm 3,29$ chez les non satisfaits (**Tableau 4**).

Il existe également une différence significative entre les deux groupes à partir de J28, avec une amélioration de l'autonomie chez les patients satisfaits, tandis que cette dimension se détériore chez les non satisfaits.

Tableau 4: Moyenne des différentes dimensions du score QOR-15F dans le temps chez les patients satisfaits et non satisfaits à 1 mois

Dimension du score QOR 15F	Satisfaits à J28	Non satisfaits à J28	p
Confort antalgique			
Pré opératoire (Na=51)	10,9±4,9	9,3 ±4,8	0,04
J1 (Na=31)	13± 4,1	12 ±4,4	0,12
J3 (Na=59)	14,2 ±3,4	12,6 ± 4,5	0,01
J14 (Na=63)	14,2 ±4	11,4 ±4,6	<0,01
J28	15,8 ±3,2	9,7 ±4,1	<0,01
Confort physique			
Pré opératoire (Na=51)	39,5 ±5,8	40,1 ±5,7	0,32
J1 (Na=32)	37,1±6,5	36,9 ±7,3	0,95
J3 (Na=60)	38,4 ±7,2	36,2 ±6,4	0,02
J14 (Na=65)	41 ±6	39,4 ±4,8	0,01
J28	42,6 ±5,2	38 ±5,7	<0,01
Confort psychique			
Pré opératoire (Na=52)	28,4 ± 7,6	28,8 ±9,5	0,4
J1 (Na=32)	31,8 ±7,4	31,6 ±8,6	0,8
J3 (Na=59)	32 ±7,3	29,8 ±9,1	0,1
J14 (Na=67)	32,4 ±7,4	29,7 ±6,7	<0,01
J28	33,3 ±6,6	27,2 ±8,5	<0,01
Soutien psychique			
Pré opératoire (Na=51)	18,6 ±2,5	19 ±2,1	0,19
J1 (Na=30)	19,1 ±1,9	18,8 ±2,5	0,73
J3 (Na=60)	19,3 ±1,7	18,4 ±2,3	<0,01
J14 (Na=64)	19,2 ±2,1	19,2 ±1,7	0,6
J28	19,3 ±1,6	18 ±3,3	<0,01
Autonomie			
Pré opératoire (Na=52)	15 ±3,9	14,2 ±4,4	0,3
J1 (Na=31)	7,2 ±4	8 ±4,3	0,22
J3 (Na=60)	9,4 ±3,6	8,7 ±3,8	0,3
J14 (Na=63)	11,7 ±4,2	11,3 ±3,5	0,33
J28	13,7 ±3,6	11,2 ±3,7	<0,01

Toutes les variables sont exprimées en moyenne ± écart-type ; Na correspond au nombre de données manquantes

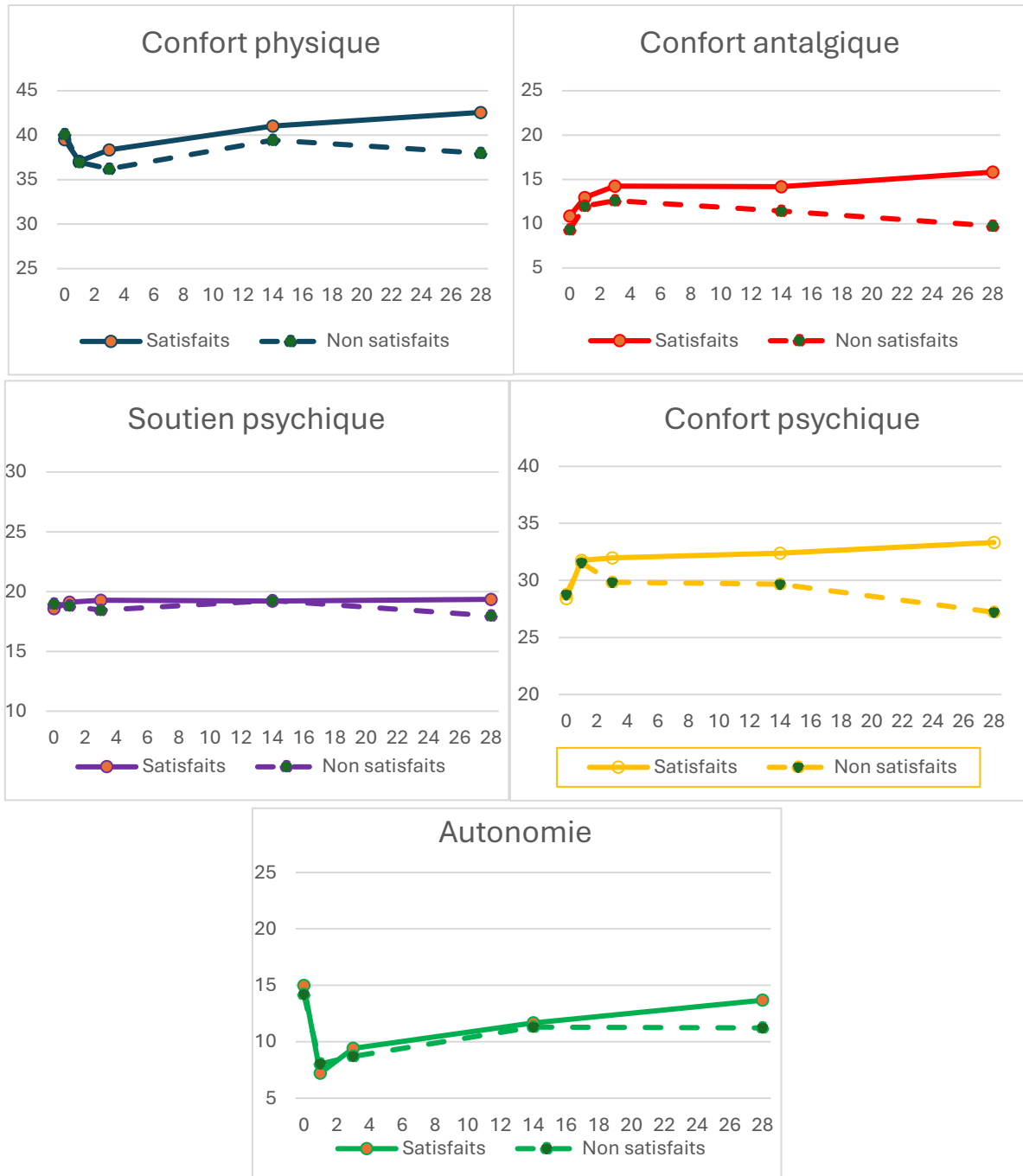


Figure 5: Comparaison de l'évolution de chaque dimension du score QoR-15F entre le groupe des patients satisfaits et non satisfaits à J28

5. Analyse de la consommation antalgique

Les traitements opioïdes étaient moins souvent introduits en pré opératoire (33 patients) que le Tramadol (42 patients) et les traitements anti neuropathiques (38 patients, mais leur introduction en post opératoire était plus fréquente (125 patients) que le Tramadol (77 patients) et les gabapentinoïdes (25 patients) (**Tableau 5**).

Aucune différence significative n'a été observée entre les groupes concernant l'introduction d'antalgiques de palier 3 ni dans la temporalité de leur introduction. Toutefois, les patients non satisfaits ont consommé significativement plus de Tramadol en péri opératoire ($p = 0,02$) et une plus grande proportion d'entre eux étaient encore sous traitement à J28 ($p < 0,01$).

Les patients satisfaits en revanche ont montré une plus grande facilité à sevrer les opioïdes et les anti-neuropathiques, comme en témoigne une proportion plus faible de patients encore sous traitement à J28 (**Tableau 5**).

On observe également que la proportion de patients sevrés de palier 3, tous groupes confondus, était plus importante que celle des patients sevrés de Tramadol à J28.

La **Figure 6** présente la comparaison en pourcentage de la consommation d'antalgiques à J28 entre les patients satisfaits et non satisfaits. La **Figure 7** montre l'introduction des antalgiques en pré opératoire et post opératoire ainsi que le nombre de patients toujours sous antalgiques à J28, exprimé en pourcentage. Les pourcentages indiqués dans les **Figures 6 et 7** sont calculés par rapport à la taille de chaque groupe, c'est-à-dire en fonction du nombre total de patients dans le groupe des satisfaits ou des non satisfaits à J28.

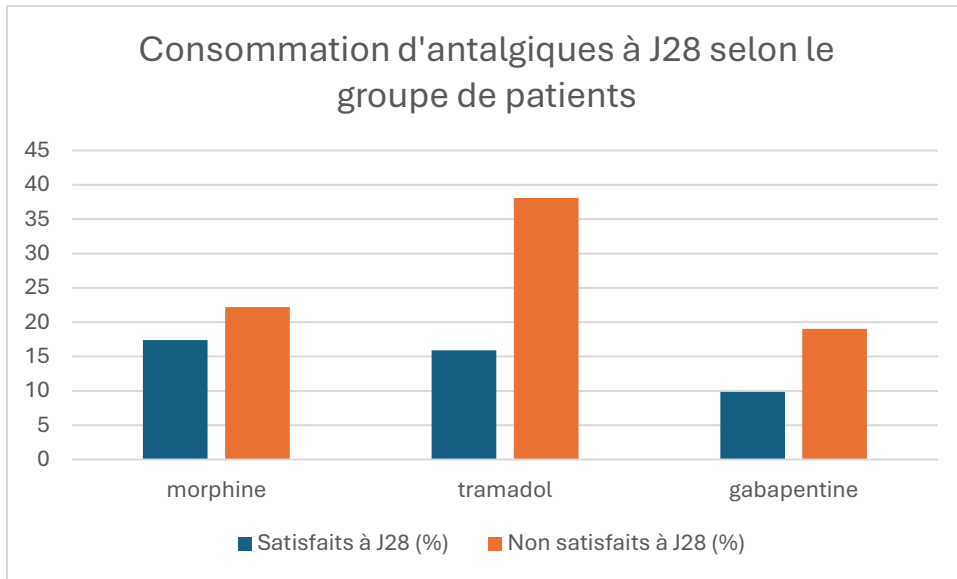


Figure 6: Comparaison en pourcentage de la consommation d'antalgiques à J28 des patients satisfaits et non satisfaits de la fréquence de leurs douleurs sévères à J28

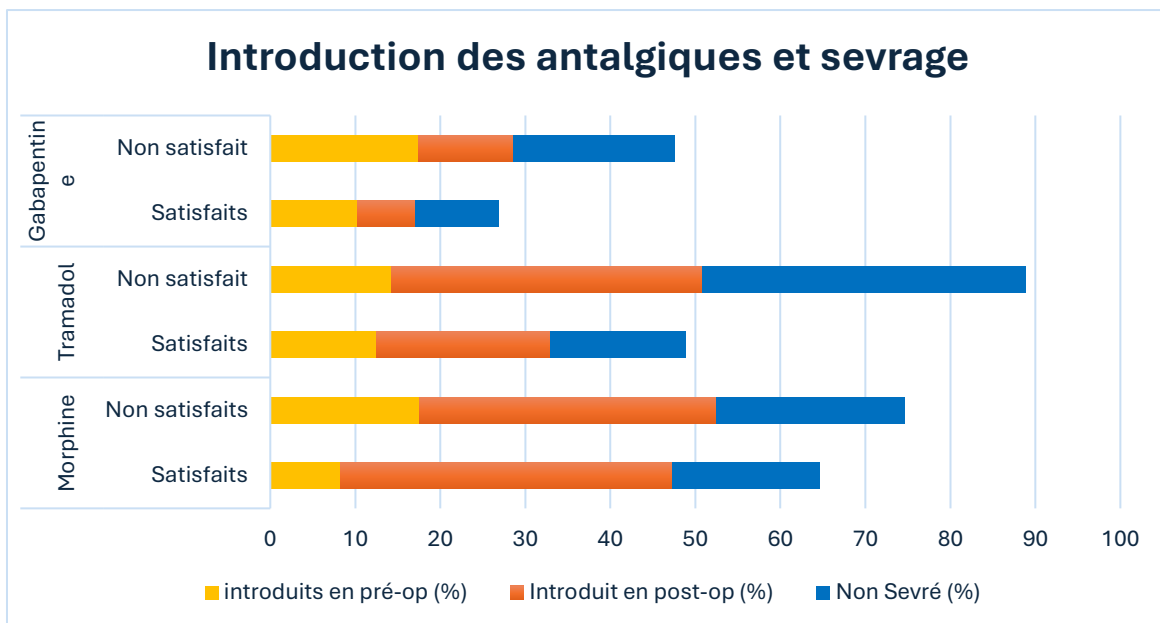


Figure 7: Représentation de l'introduction des antalgiques en pré opératoire et post-opératoire et sevrage des antalgiques exprimés en pourcentage % dans les groupe satisfaits et non satisfaits par la fréquence de leur douleur sévère à J28.

Tableau 5: Moyenne des différentes dimensions du score QOR-15F dans le temps chez les patients satisfaits et non satisfaits à 1 mois

Variables	Satisfaits à J28 (n=264)	Non satisfaits à J28 (n=63)	p
Palier 3 en péri opératoire			0,1
Non introduit	139 (52,6%)	30 (47,6%)	
Introduits en pré opératoire	22 (8,3%)	11 (17,5%)	
Introduits en post opératoire	103 (39%)	22 (34,9%)	
Palier 3 en post opératoire	103 (39%)	22 (34,9%)	0,26
Non introduit	139 (52,6%)	30 (47,6%)	
Introduits à J1	64 (24,2%)	14 (22,2%)	
Introduits à J3	32 (12,1%)	6 (9,5%)	
Introduits à J14	6 (2,3%)	1 (1,6%)	
Introduits à J28	1 (0,4%)	1 (1,6%)	
Palier 3 à J28			0,64
Non introduit	139 (52,6%)	30 (47,6%)	
Non sevré à J28	46 (17,4%)	14 (22,2%)	
Sevré à J28	79 (29,9%)	19 (30,2%)	
Tramadol en péri opératoire			0.02
Non introduit	177 (67%)	31 (49,2%)	
Introduits en pré opératoire	33 (12,5%)	9 (14,3%)	
Introduits en post opératoire	54 (20,4%)	23 (36,5%)	
Tramadol à J28			<0.01
Non introduit	177 (67%)	31 (49,2%)	
Non sevré à J28	42 (15,9%)	24 (38,1%)	
Sevré à J28	45 (17%)	8 (12,7%)	
Gabapentinoïde en péri opératoire			0.1
Non introduit	219 (82,9%)	45 (71,4%)	
Introduits en pré opératoire	27 (10,2%)	11 (17,5%)	
Introduits en post opératoire	18 (6,8%)	7 (11,1%)	
Gabapentinoïde à M1			0.08
Non introduit	219 (82.95%)	45 (71.43%)	
Non sevré à M1	26 (9.85%)	12 (19.05%)	
Sevré à M1	19 (7.2%)	6 (9.52%)	

Variables exprimées en effectif et pourcentage (%)

E. Discussion

1. Un problème majeur de santé publique

La persistance de la douleur après une chirurgie du rachis lombaire reste un défi considérable, car la plupart des patients subissent cette chirurgie pour soulager la douleur. Il n'est donc pas surprenant que la douleur résiduelle lombaire post-chirurgie

rachidienne soit le symptôme le plus étroitement lié à la satisfaction des patients (51). Les progrès de prise en charge de la DCPC dépendent notamment de la qualité de son évaluation.

En outre, la DCPC constitue un enjeu de santé publique, aggravant la crise des opioïdes avec une consommation accrue de morphiniques (118) et un risque de troubles liés à l'usage de substances (119), augmentant ainsi la morbi-mortalité (120). Sur le plan économique, elle engendre des coûts élevés liés à une prise en charge prolongée, incluant des consultations répétées, un nomadisme médical, et des interventions chirurgicales supplémentaires. Selon Weir et al., les coûts des patients souffrant de douleurs persistantes après une opération lombaire sont supérieurs de plus de 50 % par rapport à ceux sans douleurs chroniques (52).

Dans ce contexte, notre étude visait à explorer comment l'analyse des trajectoires de récupération post-opératoire, à l'aide du score QoR-15F, pourrait permettre d'identifier précocement les patients à risque de développer une DCPC. Cette approche offre une opportunité de mieux comprendre l'évolution de la récupération et d'intervenir avant que cette douleur se chronicise.

2. Identification précoce des patients à risque grâce aux trajectoires du QoR-15F

Nos résultats indiquent qu'un sous-groupe de patients exprimant une insatisfaction quant à la fréquence de leurs douleurs sévères un mois après une chirurgie lombaire pourrait être identifié précocement après l'intervention chirurgicale. L'utilisation des trajectoires du QoR-15F, construites à partir des scores obtenus à J1, J3, J14, et J28 après la chirurgie, a démontré qu'une récupération fonctionnelle post-opératoire retardée

selon le score QoR-15F pouvait être à risque d'une évolution vers une douleur sévère à 1 mois.

3. Analyse des critères de jugement secondaires

Les résultats des critères de jugement secondaires soulignent l'altération dans toutes les dimensions du score QoR-15F chez le groupe non satisfaits versus l'amélioration attendue chez le groupe satisfaits. Cette observation contraste avec les scores préopératoires, où les patients étaient comparables entre les 2 groupes sur l'ensemble des dimensions. Ainsi on observe que les scores dans le groupe non satisfait s'aggravent progressivement jusqu'à être significativement différents des scores du groupe satisfait dans toutes les dimensions, montrant une dégradation globale qui alimente le développement d'une DCPC. Cette dégradation reflète la transition progressive d'une douleur aiguë perçue comme un symptôme temporaire vers une douleur qui devient une maladie, caractéristique du processus de chronicisation. Le processus de chronicisation se manifeste par cette dynamique de détérioration, visible dans l'évolution des dimensions du score QoR-15F. En particulier, le confort psychique s'effondre chez les patients non satisfaits à partir de J14 ($p < 0,01$), signalant un impact significatif sur leur bien-être mental, et cette différence se confirme à J28 ($p < 0,01$). **(Tableau 4).**

La douleur provoque ainsi une altération globale de la récupération à risque d'évolution vers une DCPC.

Concernant le confort antalgique, nous avons observé qu'il était significativement meilleur à tous les temps de mesure à partir de J3 chez les patients satisfaits de la fréquence de leurs douleurs sévères, comparativement aux patients non satisfaits. L'autonomie à J1 et J3 était sensiblement meilleure chez les patients satisfaits. Bien

qu'elle ne soit pas statistiquement significative, elle reste cliniquement pertinente en tant qu'indicateur clé de la qualité de vie et du rétablissement fonctionnel, guidant la personnalisation des soins post-opératoires. De même, la durée moyenne de séjour d'hospitalisation semblait plus courte chez les patients satisfaits (**Tableau 1**).

L'utilisation des opioïdes en post-opératoire n'a pas montré de différences significatives entre les groupes satisfaits et non satisfaits, bien que les patients non satisfaits aient montré une tendance à une utilisation plus fréquente. En revanche, le recours au Tramadol (palier 2) était significativement plus fréquent dans ce groupe. De plus, les patients non satisfaits semblaient plus difficiles à sevrer de leur traitement antalgique, avec un plus grand nombre d'entre eux encore sous traitement opioïde à J28 par rapport aux patients satisfaits ($p < 0,01$) (**Tableau 4**). L'utilisation des anti-neuropathiques a également montré des différences significatives entre les deux groupes, les patients non satisfaits ayant recours plus fréquemment aux anti-neuropathiques post-opératoires, en particulier au Laroxyl ($p < 0,01$) (**Tableau 4**). Ces différences pourraient refléter une gestion plus complexe de la douleur chez les patients non satisfaits, suggérant un risque accru de transition vers une douleur chronique post-chirurgicale. Ces résultats soulignent l'importance d'un suivi attentif concernant la prescription médicamenteuse, en particulier pour la reconduction des traitements opioïdes, y compris le Tramadol. Il est essentiel de réévaluer systématiquement la nécessité de ces traitements à chaque consultation et de renforcer l'information des patients sur les effets indésirables potentiels, ainsi que sur le risque d'hyperalgésie induite.

4. Comparaison avec la littérature

Nos observations sur la modification de la trajectoire du score QoR-15F chez les patients non satisfaits, marquée par un déclin dès J3, sont cohérentes avec les résultats de

Lavand'homme et al. (121), qui ont montré que des scores de douleur élevés en post-opératoire immédiat pouvaient prédire une douleur persistante à 3 mois après une arthroplastie du genou. Toutefois, bien qu'une résolution lente de la douleur post-opératoire puisse parfois prédire une douleur persistante à court terme, cela ne conduit pas systématiquement au développement d'une DCPC. Par exemple, après une arthroplastie de hanche, une récupération plus lente peut prédire une douleur persistante à 6 semaines sans nécessairement évoluer en DCPC à long terme (122). De même, bien que 19,3 % des patients de notre étude soient encore confrontés à des épisodes fréquents de douleur sévère à un mois, cela ne signifie pas nécessairement qu'ils en souffriront toujours à 3 ou 6 mois. Néanmoins, nos résultats indiquent déjà une tendance inquiétante chez ces patients, avec un retard de récupération qui pourrait, à terme, les prédisposer à développer une DCPC. Cela souligne l'importance de surveiller attentivement ces trajectoires pour intervenir précocement.

En comparaison avec une récente étude européenne (123) qui visait à identifier des facteurs prédictifs de la douleur post-opératoire chronique, nos résultats offrent des perspectives distinctes. L'étude européenne, bien que large et multicentrique, n'a pas réussi à identifier de facteurs prédictifs robustes pour la DCPC malgré l'utilisation de multiples questionnaires (DN4, IPO, HADS, EQ-DLQ-5, ...) à différents temps post-opératoires. Cela pourrait s'expliquer par la complexité des mécanismes sous-jacents à la DCPC, les variations dans les types de chirurgie étudiés, ainsi qu'un taux élevé de données manquantes, compromettant potentiellement la puissance des analyses. De plus, l'incidence de DCPC rapportée dans leur étude (3,3%) est nettement inférieure à celle rapportée dans d'autres travaux de la littérature (39–41,43,124). Bien que notre étude partage certaines de ces limitations, notamment en termes de données

manquantes et leur caractère rétrospectif, elle se distingue par son focus sur une population spécifique ayant subi une chirurgie lombaire. Cela nous a permis de mettre en évidence des trajectoires de récupération fonctionnelle distinctes et d'identifier un sous-groupe de patients à risque d'une récupération post-opératoire retardée grâce à l'utilisation du QoR-15F.

5. Forces et limites de l'étude

Notre étude présente plusieurs forces, notamment la représentativité de notre échantillon par rapport aux populations étudiées dans la littérature (51,52,125,126), L'intégration des données issues de la pratique clinique quotidienne des anesthésistes renforce la validité externe de nos résultats. De plus, l'analyse des trajectoires à l'aide d'un score multidimensionnel de récupération fonctionnelle post-opératoire, validé et recommandé pour les essais cliniques péri opératoires (89), présente plusieurs avantages. Elle permet d'intégrer différents aspects de la santé du patient qui interagissent et contribuent à la persistance de la douleur. Cette approche semble faciliter l'identification précoce des patients présentant des signes de mauvaise récupération et à risque de développer une DCPC, permettant ainsi l'élaboration de stratégies thérapeutiques précoces et personnalisées. En anticipant et en intervenant sur la douleur post-opératoire chronique, il est possible d'améliorer significativement la qualité de vie des patients, en réduisant non seulement la douleur physique, mais aussi les impacts émotionnels et fonctionnels associés. Dans un contexte où la RAAC (Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie) est de plus en plus prônée et intégrée dans les pratiques chirurgicales, notamment en chirurgie rachidienne (127), ce score permet de placer le patient au centre de sa prise en charge, en tenant pleinement compte de son ressenti et de sa satisfaction (116).

Notre étude présente cependant plusieurs limites, dont certaines ont déjà été abordées précédemment. À cela s'ajoute le caractère monocentrique, la difficulté de généraliser nos résultats en raison de la taille relativement restreinte de notre échantillon et du contexte spécifique de la chirurgie étudiée. Une autre limite de notre étude réside dans l'absence de recueil des doses spécifiques de morphiniques utilisées en post-opératoire. Cette donnée aurait pu fournir des informations supplémentaires sur la gestion de la douleur et son lien potentiel avec le développement de la DCPC, limitant ainsi l'interprétation des comparaisons entre les différents groupes. Enfin, l'étude repose sur un critère subjectif, à savoir la satisfaction du patient à J28. Bien que cela puisse être perçu comme une limitation, il s'agit également d'une force de l'étude, car cela permet d'intégrer le point de vue du patient et de tenir compte de son ressenti.

6. Perspectives et implications cliniques

Concernant nos résultats des critères de jugements secondaires, il serait intéressant de mener une analyse plus détaillée sur les patients qui étaient déjà sous opioïdes avant l'opération, notamment en examinant leur capacité à être sevrés après la chirurgie. Une meilleure compréhension des dynamiques de sevrage dans ce sous-groupe pourrait offrir des insights précieux pour la gestion de la douleur post-opératoire et orienter l'implantation de protocoles standardisés de traitement antalgiques post-opératoires (128) en particulier pour ces patients avec des suivis rapprochés et définis.

En conclusion, cette étude met en lumière l'importance de l'évaluation précoce des trajectoires de récupération post-opératoire pour identifier les patients à risque de développer une douleur chronique après une chirurgie lombaire (hors cure de hernie discale). Grâce à l'analyse du score QoR-15F et de ses différentes dimensions, nous avons pu mettre en évidence la dynamique de la douleur transitionnelle, marquée par une

détérioration progressive dans toutes les composantes du bien-être post-opératoire, y compris le confort physique, psychique, et l'autonomie. Nos résultats suggèrent qu'une surveillance rapprochée, avec des consultations anticipées pour les patients présentant une déviation significative par rapport à la trajectoire de récupération attendue, pourrait permettre d'intervenir avant la consultation standard à 6 semaines. En intégrant des outils PROMs comme le QoR-15F dans ce suivi proactif, il devient possible de personnaliser les interventions et d'améliorer significativement la qualité de vie des patients. À l'avenir, l'intégration systématique de cette approche dans les protocoles de RAAC pourrait renforcer la prise en charge de la douleur chronique. Des études supplémentaires prospectives avec des échantillons plus larges et un suivi à long terme seront nécessaires pour affiner ces stratégies.

IV. Conclusion

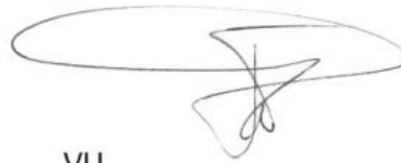
La douleur chronique post-chirurgicale reste une problématique complexe, notamment en chirurgie du rachis lombaire, où elle continue de peser lourdement sur la qualité de vie des patients et sur le système de santé (52,113). Si de nombreuses études se concentrent sur la recherche de modèles prédictifs pour identifier les patients à risque de développer une DCPC (123), notre étude se distingue par l'intégration d'un score multidimensionnel qui permet de prendre en compte les différentes composantes de la douleur et son impact sur la qualité de vie du patient. L'analyse dynamique des trajectoires de récupération via le QoR-15F offre une perspective innovante pour mieux comprendre et prédire les issues post-opératoires.

Les résultats obtenus montrent une divergence significative des trajectoires de récupération dès le troisième jour post-opératoire, avec une meilleure évolution pour les patients satisfaits de la fréquence de leurs douleurs sévères. Cette observation souligne l'intérêt d'un suivi longitudinal basé sur le QoR-15F pour identifier rapidement les patients à risque de récupération retardée, et potentiellement de développer une DCPC. La compréhension fine de cette trajectoire est essentielle pour adapter les stratégies de prise en charge et optimiser les interventions dès les premières phases post-opératoires. À terme, l'objectif serait de définir une trajectoire de référence, permettant ainsi un dépistage précoce et des interventions personnalisées pour ajuster les prises en charge dès les premières phases post-opératoires.

Dans un contexte de recherches plus larges, des stratégies comme le Transitional Pain Service (TPS) – un service multidisciplinaire conçu pour identifier et gérer de manière précoce les patients à risque de douleur chronique post-chirurgicale – ont également montré des résultats encourageants (129). Bien que leur impact sur la récupération à court terme reste limité, ces services semblent prometteurs pour réduire la consommation d'opioïdes et prévenir la douleur chronique à long terme.

Par ailleurs, l'importance d'un dialogue renforcé entre les différentes spécialités, qu'il s'agisse des chirurgiens, des anesthésistes ou des spécialistes de la douleur, se révèle plus que jamais cruciale pour optimiser la prise en charge. Ce type de collaboration interdisciplinaire permettrait d'affiner les stratégies et de garantir des interventions plus ciblées, en s'appuyant sur une compréhension collective des trajectoires de récupération.

L'intégration de modèles prédictifs dynamiques, combinés à des interventions proactives, pourrait ainsi représenter une avancée majeure dans la gestion de la DCPC. À l'avenir, ces approches devront être explorées plus en profondeur à travers des études plus larges et sur le long terme. L'association d'une évaluation continue des trajectoires de récupération avec des services multidisciplinaires pourrait transformer la prévention et la gestion de la DCPC, tout en enrichissant les protocoles de réhabilitation après chirurgie.



VU

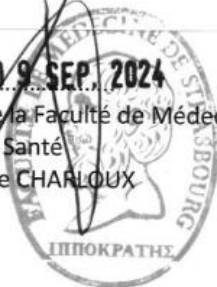
Strasbourg, le 20 août 2024

Président du jury de thèse

Professeur Julien POTTECHER

VU et approuvé

Vu et approuvé
Strasbourg, le 09 SEP, 2024
Vice-Doyenne de la Faculté de Médecine, Maïeutique
et Sciences de la Santé
Professeure Anne CHARLOUX



V. Bibliographie

1. Zhang AS, Xu A, Ansari K, Hardacker K, Anderson G, Alsoof D, et al. Lumbar Disc Herniation: Diagnosis and Management. *Am J Med.* juill 2023;136(7):645-51.
2. Støttrup C, Andresen AK, Ernst C, Andersen MØ. [Surgical treatment of lumbar disc herniation]. *Ugeskr Laeger.* 22 janv 2018;180(2):V05170398.
3. Kreiner DS, Hwang SW, Easa JE, Resnick DK, Baisden JL, Bess S, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. *Spine J.* janv 2014;14(1):180-91.
4. Alvi MA, Kerezoudis P, Wahood W, Goyal A, Bydon M. Operative Approaches for Lumbar Disc Herniation: A Systematic Review and Multiple Treatment Meta-Analysis of Conventional and Minimally Invasive Surgeries. *World Neurosurg.* juin 2018;114:391-407.e2.
5. Azab WA, Nasim K, Najibullah M. Lumbar microendoscopic discectomy: surgical technique and nuances. *Acta Neurochir (Wien).* avr 2016;158(4):749-53.
6. Dezawa A, Sairyo K. New minimally invasive discectomy technique through the interlaminar space using a percutaneous endoscope. *Asian J Endosc Surg.* mai 2011;4(2):94-8.
7. Ahn Y. Endoscopic spine discectomy: indications and outcomes. *Int Orthop.* avr 2019;43(4):909-16.
8. Chang X, Chen B, Li H yin, Han X bo, Zhou Y, Li C qing. The safety and efficacy of minimally invasive discectomy: a meta-analysis of prospective randomised controlled trials. *Int Orthop.* juin 2014;38(6):1225-34.
9. Williamson OD. Rehabilitation after lumbar disc surgery: a review. *Clin J Sport Med.* juill 2010;20(4):328.
10. Machado GC, Ferreira PH, Yoo RI, Harris IA, Pinheiro MB, Koes BW, et al. Surgical options for lumbar spinal stenosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 1 nov 2016;11(11):CD012421.
11. Chan AK, Sharma V, Robinson LC, Mummaneni PV. Summary of Guidelines for the Treatment of Lumbar Spondylolisthesis. *Neurosurg Clin N Am.* juill 2019;30(3):353-64.
12. Mobbs RJ, Phan K, Malham G, Seex K, Rao PJ. Lumbar interbody fusion: techniques, indications and comparison of interbody fusion options including PLIF, TLIF, MI-TLIF, OLIF/ATP, LLIF and ALIF. *J Spine Surg.* déc 2015;1(1):2-18.

13. Bydon M, Alvi MA, Goyal A. Degenerative Lumbar Spondylolisthesis: Definition, Natural History, Conservative Management, and Surgical Treatment. *Neurosurg Clin N Am.* juill 2019;30(3):299-304.
14. Resnick DK, Choudhri TF, Dailey AT, Groff MW, Khoo L, Matz PG, et al. Guidelines for the performance of fusion procedures for degenerative disease of the lumbar spine. Part 7: intractable low-back pain without stenosis or spondylolisthesis. *J Neurosurg Spine.* juin 2005;2(6):670-2.
15. Rao PJ, Loganathan A, Yeung V, Mobbs RJ. Outcomes of anterior lumbar interbody fusion surgery based on indication: a prospective study. *Neurosurgery.* janv 2015;76(1):7-23; discussion 23-24.
16. Ohtori S, Orita S, Yamauchi K, Eguchi Y, Ochiai N, Kishida S, et al. Mini-Open Anterior Retroperitoneal Lumbar Interbody Fusion: Oblique Lateral Interbody Fusion for Lumbar Spinal Degeneration Disease. *Yonsei Med J.* juill 2015;56(4):1051-9.
17. Hackenberg L, Halm H, Bullmann V, Vieth V, Schneider M, Liljenqvist U. Transforaminal lumbar interbody fusion: a safe technique with satisfactory three to five year results. *Eur Spine J.* août 2005;14(6):551-8.
18. Shunwu F, Xing Z, Fengdong Z, Xiangqian F. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion for the treatment of degenerative lumbar diseases. *Spine (Phila Pa 1976).* 1 août 2010;35(17):1615-20.
19. Li W, Wei H, Zhang R. Different lumbar fusion techniques for lumbar spinal stenosis: a Bayesian network meta-analysis. *BMC Surg.* 15 nov 2023;23(1):345.
20. Aebi M. The adult scoliosis. *Eur Spine J.* déc 2005;14(10):925-48.
21. Hua W, Zhang Y, Wu X, Gao Y, Li S, Wang K, et al. Transpedicular Wedge Resection Osteotomy of the Apical Vertebrae for the Treatment of Severe and Rigid Thoracic Kyphoscoliosis: A Retrospective Study of 26 Cases. *Spine Deform.* mars 2019;7(2):338-45.
22. Boachie-Adjei O, Ferguson JAI, Pigeon RG, Peskin MR. Transpedicular lumbar wedge resection osteotomy for fixed sagittal imbalance: surgical technique and early results. *Spine (Phila Pa 1976).* 15 févr 2006;31(4):485-92.
23. Crombie IK, Davies HTO, Macrae WA. Cut and thrust: antecedent surgery and trauma among patients attending a chronic pain clinic. *PAIN.* mai 1998;76(1):167.
24. Chapman CR, Vierck CJ. The Transition of Acute Postoperative Pain to Chronic Pain: An Integrative Overview of Research on Mechanisms. *The Journal of Pain.* 1 avr 2017;18(4):359.e1-359.e38.
25. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *PAIN.* sept 2020;161(9):1976.

26. McGuire DB. Comprehensive and multidimensional assessment and measurement of pain. *J Pain Symptom Manage.* juill 1992;7(5):312-9.
27. Mears L, Mears J. The pathophysiology, assessment, and management of acute pain. *Br J Nurs.* 26 janv 2023;32(2):58-65.
28. Boney O, Bell M, Bell N, Conquest A, Cumbers M, Drake S, et al. Identifying research priorities in anaesthesia and perioperative care: final report of the joint National Institute of Academic Anaesthesia/James Lind Alliance Research Priority Setting Partnership. *BMJ Open.* 16 déc 2015;5(12):e010006.
29. Lavand'homme P. EM-Consulte. [cité 23 juill 2024]. De la douleur aiguë à la douleur chronique après chirurgie : encore beaucoup à apprendre. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1387949/de-la-douleur-aigue-a-la-douleur-chronique-apres-c>
30. Terkawi AS, Ottestad E, Altirkawi OK, Salmasi V. Transitional Pain Medicine; New Era, New Opportunities, and New Journey. *Anesthesiology Clinics.* 1 juin 2023;41(2):383-94.
31. Macrae WA. Chronic pain after surgery. *British Journal of Anaesthesia.* juill 2001;87(1):88-98.
32. Schug SA, Lavand'homme P, Barke A, Korwisi B, Rief W, Treede RD, et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic postsurgical or posttraumatic pain. *PAIN.* janv 2019;160(1):45.
33. Wu Q, Cui X, Guan LC, Zhang C, Liu J, Ford NC, et al. Chronic pain after spine surgery: Insights into pathogenesis, new treatment, and preventive therapy. *J Orthop Translat.* sept 2023;42:147-59.
34. CIM-11 pour les statistiques de mortalité et de morbidité [Internet]. [cité 9 août 2024]. Disponible sur: <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/fr#302680255>
35. Guyer RD, Patterson M, Ohnmeiss DD. Failed Back Surgery Syndrome: Diagnostic Evaluation. *JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.* sept 2006;14(9):534.
36. Classification of Chronic Pain, Second Edition (Revised) [Internet]. International Association for the Study of Pain (IASP). [cité 18 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.iasp-pain.org/publications/free-ebooks/classification-of-chronic-pain-second-edition-revised/>
37. Christelis N, Simpson B, Russo M, Stanton-Hicks M, Barolat G, Thomson S, et al. Persistent Spinal Pain Syndrome: A Proposal for Failed Back Surgery Syndrome and ICD-11. *Pain Med.* 27 janv 2021;22(4):807-18.
38. Miękisiak G. Failed Back Surgery Syndrome: No Longer a Surgeon's Defeat-A Narrative Review. *Medicina (Kaunas).* 6 juill 2023;59(7):1255.

39. Macrae WA. Chronic post-surgical pain: 10 years on. *Br J Anaesth*. juill 2008;101(1):77-86.
40. Fletcher D, Stamer UM, Pogatzki-Zahn E, Zaslansky R, Tanase NV, Perruchoud C, et al. Chronic postsurgical pain in Europe: An observational study. *Eur J Anaesthesiol*. oct 2015;32(10):725-34.
41. Khan JS, Sessler DI, Chan MTV, Wang CY, Garutti I, Szczeklik W, et al. Persistent Incisional Pain after Noncardiac Surgery: An International Prospective Cohort Study. *Anesthesiology*. 1 oct 2021;135(4):711-23.
42. Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR, et al. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *The Lancet*. juill 2008;372(9633):139-44.
43. Visser EJ. Chronic post-surgical pain: Epidemiology and clinical implications for acute pain management. *Acute Pain*. juin 2006;8(2):73-81.
44. Gotoda Y, Kambara N, Sakai T, Kishi Y, Kodama K, Koyama T. The morbidity, time course and predictive factors for persistent post-thoracotomy pain. *Eur J Pain*. 2001;5(1):89-96.
45. Haroutiunian S, Nikolajsen L, Finnerup NB, Jensen TS. The neuropathic component in persistent postsurgical pain: A systematic literature review. *PAIN*. janv 2013;154(1):95.
46. Nikolajsen L, Jensen TS. Phantom limb pain. *Br J Anaesth*. juill 2001;87(1):107-16.
47. Grotle M, Småstuen MC, Fjeld O, Grøvle L, Helgeland J, Storheim K, et al. Lumbar spine surgery across 15 years: trends, complications and reoperations in a longitudinal observational study from Norway. *BMJ Open*. 1 août 2019;9(8):e028743.
48. Erivan R, Rigolot B, Villatte G, Dartus J, Descamps S, Boisgard S. Orthopaedic and trauma surgery in France: Do patterns differ across healthcare institution types (public community, public university, private not-for-profit, and private for-profit)? *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 1 déc 2022;108(8):103402.
49. Derbent A, Yilmaz B, Uyar M. [Chronic pain following spine surgery]. *Agri*. 2012;24(1):1-8.
50. Thomson S. Failed back surgery syndrome – definition, epidemiology and demographics. *British Journal of Pain*. févr 2013;7(1):56-9.
51. Inoue S, Kamiya M, Nishihara M, Arai YCP, Ikemoto T, Ushida T. Prevalence, characteristics, and burden of failed back surgery syndrome: the influence of various residual symptoms on patient satisfaction and quality of life as assessed by a nationwide Internet survey in Japan. *J Pain Res*. 2017;10:811-23.
52. Weir S, Samnaliev M, Kuo TC, Ni Choitir C, Tierney TS, Cumming D, et al. The incidence and healthcare costs of persistent postoperative pain following lumbar

- spine surgery in the UK: a cohort study using the Clinical Practice Research Datalink (CPRD) and Hospital Episode Statistics (HES). *BMJ Open*. 11 sept 2017;7(9):e017585.
53. Mantyh PW, Koltzenburg M, Mendell LM, Tive L, Shelton DL. Antagonism of nerve growth factor-TrkA signaling and the relief of pain. *Anesthesiology*. juill 2011;115(1):189-204.
 54. Fregoso G, Wang A, Tseng K, Wang J. Transition from Acute to Chronic Pain: Evaluating Risk for Chronic Postsurgical Pain. *Pain Physician*. sept 2019;22(5):479-88.
 55. Romero A, Romero-Alejo E, Vasconcelos N, Puig MM. Glial cell activation in the spinal cord and dorsal root ganglia induced by surgery in mice. *Eur J Pharmacol*. 28 févr 2013;702(1-3):126-34.
 56. Watkins LR. Immune and glial regulation of pain. *Brain, Behavior, and Immunity*. 1 juill 2007;21(5):519-21.
 57. Scholz J, Woolf CJ. The neuropathic pain triad: neurons, immune cells and glia. *Nat Neurosci*. nov 2007;10(11):1361-8.
 58. Zhang Z, Cai YQ, Zou F, Bie B, Pan ZZ. Epigenetic suppression of GAD65 expression mediates persistent pain. *Nat Med*. 9 oct 2011;17(11):1448-55.
 59. McEwen BS. Stress, adaptation, and disease. Allostasis and allostatic load. *Ann N Y Acad Sci*. 1 mai 1998;840:33-44.
 60. Pereira MP, Donahue RR, Dahl JB, Werner M, Taylor BK, Werner MU. Endogenous Opioid-Masked Latent Pain Sensitization: Studies from Mouse to Human. Aleksic B, éditeur. *PLoS ONE*. 25 août 2015;10(8):e0134441.
 61. Livre Blanc de la Douleur. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. Disponible sur: <https://sfar.org/download/livre-blanc-de-la-douleur/>
 62. Cao J, Wang PK, Tiwari V, Liang L, Lutz BM, Shieh KR, et al. Short-term pre- and post-Operative Stress Prolongs Incision-Induced Pain Hypersensitivity without Changing Basal Pain Perception. *Mol Pain*. 28 août 2015;11:s12990-015-0077.
 63. Theunissen M, Peters ML, Bruce J, Gramke HF, Marcus MA. Preoperative anxiety and catastrophizing: a systematic review and meta-analysis of the association with chronic postsurgical pain. *Clin J Pain*. 2012;28(9):819-41.
 64. Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*. avr 2000;85(3):317-32.
 65. Li C, Yang Y, Liu S, Fang H, Zhang Y, Furmanski O, et al. Stress Induces Pain Transition by Potentiation of AMPA Receptor Phosphorylation. *J Neurosci*. 8 oct 2014;34(41):13737-46.

66. Rivat C, Laboureyras E, Laulin JP, Le Roy C, Richebé P, Simonnet G. Non-Nociceptive Environmental Stress Induces Hyperalgesia, Not Analgesia, in Pain and Opioid-Experienced Rats. *Neuropsychopharmacol.* oct 2007;32(10):2217-28.
67. Roeckel LA, Le Coz GM, Gavériaux-Ruff C, Simonin F. Opioid-induced hyperalgesia: Cellular and molecular mechanisms. *Neuroscience.* déc 2016;338:160-82.
68. Arouf CA, Edens E, Petrakis IL, Sofuoglu M. Targeting Opioid-Induced Hyperalgesia in Clinical Treatment: Neurobiological Considerations. *CNS Drugs.* juin 2015;29(6):465-86.
69. Koponen ME, Forget P. Pharmacological Interventions for Opioid-Induced Hyperalgesia: A Scoping Review of Preclinical Trials. *JCM.* 29 nov 2022;11(23):7060.
70. Rivat C, Ballantyne J. The dark side of opioids in pain management: basic science explains clinical observation. *Pain Rep.* 8 sept 2016;1(2):e570.
71. Heintz C, Drdla-Schutting R, Xanthos DN, Sandkühler J. Distinct mechanisms underlying pronociceptive effects of opioids. *J Neurosci.* 16 nov 2011;31(46):16748-56.
72. Célèrier E, Laulin J, Larcher A, Le Moal M, Simonnet G. Evidence for opiate-activated NMDA processes masking opiate analgesia in rats. *Brain Res.* 13 nov 1999;847(1):18-25.
73. Berta T, Liu YC, Xu ZZ, Ji RR. Tissue plasminogen activator contributes to morphine tolerance and induces mechanical allodynia via astrocytic IL-1 β and ERK signaling in the spinal cord of mice. *Neuroscience.* 5 sept 2013;247:376-85.
74. Horvath RJ, Landry RP, Romero-Sandoval EA, DeLeo JA. Morphine tolerance attenuates the resolution of postoperative pain and enhances spinal microglial p38 and extracellular receptor kinase phosphorylation. *Neuroscience.* 25 août 2010;169(2):843-54.
75. Hammer P, Banck MS, Amberg R, Wang C, Petznick G, Luo S, et al. mRNA-seq with agnostic splice site discovery for nervous system transcriptomics tested in chronic pain. *Genome Res.* juin 2010;20(6):847-60.
76. Glare P, Aubrey KR, Myles PS. Transition from acute to chronic pain after surgery. *The Lancet.* avr 2019;393(10180):1537-46.
77. Schug SA, Bruce J. Risk stratification for the development of chronic postsurgical pain. *Pain Rep.* 31 oct 2017;2(6):e627.
78. Giusti EM, Lacerenza M, Manzoni GM, Castelnuovo G. Psychological and psychosocial predictors of chronic postsurgical pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain.* janv 2021;162(1):10-30.

79. Baudic S, Jayr C, Albi-Feldzer A, Fermanian J, Masselin-Dubois A, Bouhassira D, et al. Effect of Alexithymia and Emotional Repression on Postsurgical Pain in Women With Breast Cancer: A Prospective Longitudinal 12-Month Study. *J Pain*. janv 2016;17(1):90-100.
80. Attal N, Masselin-Dubois A, Martinez V, Jayr C, Albi A, Fermanian J, et al. Does cognitive functioning predict chronic pain? Results from a prospective surgical cohort. *Brain*. mars 2014;137(Pt 3):904-17.
81. Koleck M, Mazaux JM, Rasclé N, Bruchon-Schweitzer M. Psycho-social factors and coping strategies as predictors of chronic evolution and quality of life in patients with low back pain: a prospective study. *Eur J Pain*. janv 2006;10(1):1-11.
82. Varallo G, Giusti EM, Manna C, Castelnuovo G, Pizza F, Franceschini C, et al. Sleep disturbances and sleep disorders as risk factors for chronic postsurgical pain: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. juin 2022;63:101630.
83. Montes A, Roca G, Sabate S, Lao JI, Navarro A, Cantillo J, et al. Genetic and Clinical Factors Associated with Chronic Postsurgical Pain after Hernia Repair, Hysterectomy, and Thoracotomy: A Two-year Multicenter Cohort Study. *Anesthesiology*. mai 2015;122(5):1123-41.
84. Van De Ven TJ, John Hsia HL. Causes and prevention of chronic postsurgical pain: Current Opinion in Critical Care. août 2012;18(4):366-71.
85. VanDenKerkhof EG, Hopman WM, Goldstein DH, Wilson RA, Towheed TE, Lam M, et al. Impact of perioperative pain intensity, pain qualities, and opioid use on chronic pain after surgery: a prospective cohort study. *Reg Anesth Pain Med*. 2012;37(1):19-27.
86. Katz J, Seltzer Z. Transition from acute to chronic postsurgical pain: risk factors and protective factors. *Expert Review of Neurotherapeutics*. mai 2009;9(5):723-44.
87. van Gulik L, Ahlers SJGM, van de Garde EMW, Bruins P, van Boven WJ, Tibboel D, et al. Remifentanyl during cardiac surgery is associated with chronic thoracic pain 1 yr after sternotomy. *Br J Anaesth*. oct 2012;109(4):616-22.
88. Martinez V, Ammar SB, Judet T, Bouhassira D, Chauvin M, Fletcher D. Risk factors predictive of chronic postsurgical neuropathic pain: the value of the iliac crest bone harvest model. *Pain*. juill 2012;153(7):1478-83.
89. Bordoni B, Marelli F. Failed back surgery syndrome: review and new hypotheses. *J Pain Res*. 12 janv 2016;9:17-22.
90. Steyaert A, Lavand'homme P. Prevention and Treatment of Chronic Postsurgical Pain: A Narrative Review. *Drugs*. mars 2018;78(3):339-54.

91. O'Brien T, Christrup LL, Drewes AM, Fallon MT, Kress HG, McQuay HJ, et al. European Pain Federation position paper on appropriate opioid use in chronic pain management. *Eur J Pain*. janv 2017;21(1):3-19.
92. Finnerup NB, Attal N, Haroutounian S, McNicol E, Baron R, Dworkin RH, et al. Pharmacotherapy for neuropathic pain in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol*. févr 2015;14(2):162-73.
93. Bates D, Schultheis BC, Hanes MC, Jolly SM, Chakravarthy KV, Deer TR, et al. A Comprehensive Algorithm for Management of Neuropathic Pain. *Pain Med*. 1 juin 2019;20(Suppl 1):S2-12.
94. Amirdelfan K, Webster L, Poree L, Sukul V, McRoberts P. Treatment Options for Failed Back Surgery Syndrome Patients With Refractory Chronic Pain: An Evidence Based Approach. *Spine (Phila Pa 1976)*. 15 juill 2017;42 Suppl 14:S41-52.
95. Tieppo Francio V, Towery C, Davani S, Brown T. Spinal manipulation and therapeutic exercises in treating post-surgical resurgent lumbar radiculopathy. *Oxf Med Case Reports*. oct 2017;2017(10):omx062.
96. Katz J, Weinrib AZ, Clarke H. Chronic postsurgical pain: From risk factor identification to multidisciplinary management at the Toronto General Hospital Transitional Pain Service. *Can J Pain*. 2019;3(2):49-58.
97. Nicholls JL, Azam MA, Burns LC, Englesakis M, Sutherland AM, Weinrib AZ, et al. Psychological treatments for the management of postsurgical pain: a systematic review of randomized controlled trials. *Patient Relat Outcome Meas*. 2018;9:49-64.
98. Kumar K, Taylor RS, Jacques L, Eldabe S, Meglio M, Molet J, et al. Spinal cord stimulation versus conventional medical management for neuropathic pain: a multicentre randomised controlled trial in patients with failed back surgery syndrome. *Pain*. nov 2007;132(1-2):179-88.
99. Wylde V, Dennis J, Beswick AD, Bruce J, Eccleston C, Howells N, et al. Systematic review of management of chronic pain after surgery. *Br J Surg*. sept 2017;104(10):1293-306.
100. McNicol ED, Schumann R, Haroutounian S. A systematic review and meta-analysis of ketamine for the prevention of persistent post-surgical pain. *Acta Anaesthesiol Scand*. nov 2014;58(10):1199-213.
101. Maund E, McDaid C, Rice S, Wright K, Jenkins B, Woolacott N. Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs for the reduction in morphine-related side-effects after major surgery: a systematic review. *Br J Anaesth*. mars 2011;106(3):292-7.
102. Momin AA, Steinmetz MP. Evolution of Minimally Invasive Lumbar Spine Surgery. *World Neurosurg*. août 2020;140:622-6.

103. Tian F, Tu LY, Gu WF, Zhang EF, Wang ZB, Chu G, et al. Percutaneous versus open pedicle screw instrumentation in treatment of thoracic and lumbar spine fractures: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. oct 2018;97(41):e12535.
104. F. Aubrun, K. N. Gaulain, D. Fletcher, A. Belbachir, H. Beloeil, M. Carles, et al. SFAR. 2016. Réactualisation de la recommandation sur la douleur postopératoire. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1105289/reactualisation-de-la-recommandation-sur-la-douleur>
105. Archer KR, Devin CJ, Vanston SW, Koyama T, Phillips S, George SZ, et al. Cognitive-behavioral based physical therapy for patients with chronic pain undergoing lumbar spine surgery: a randomized controlled trial. *J Pain*. janv 2016;17(1):76-89.
106. Montes A, Roca G, Cantillo J, Sabate S, GENDOLCAT Study Group. Presurgical risk model for chronic postsurgical pain based on 6 clinical predictors: a prospective external validation. *Pain*. nov 2020;161(11):2611-8.
107. Papadomanolakis-Pakis N, Uhrbrand P, Haroutounian S, Nikolajsen L. Prognostic prediction models for chronic postsurgical pain in adults: a systematic review. *Pain*. 1 nov 2021;162(11):2644-57.
108. Chapman CR, Donaldson GW, Davis JJ, Bradshaw DH. Improving individual measurement of postoperative pain: the pain trajectory. *J Pain*. févr 2011;12(2):257-62.
109. Myles PS. Measuring quality of recovery in perioperative clinical trials. *Current Opinion in Anesthesiology*. août 2018;31(4):396.
110. Demumieux F, Ludes PO, Diemunsch P, Bennett-Guerrero E, Lujic M, Lefebvre F, et al. Validation of the translated Quality of Recovery-15 questionnaire in a French-speaking population. *Br J Anaesth*. juin 2020;124(6):761-7.
111. Rosenberger DC, Pogatzki-Zahn EM. Chronic post-surgical pain - update on incidence, risk factors and preventive treatment options. *BJA Educ*. mai 2022;22(5):190-6.
112. Martin BI, Mirza SK, Spina N, Spiker WR, Lawrence B, Brodke DS. Trends in Lumbar Fusion Procedure Rates and Associated Hospital Costs for Degenerative Spinal Diseases in the United States, 2004 to 2015. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1 mars 2019;44(5):369-76.
113. Alshammari HS, Alshammari AS, Alshammari SA, Ahamed SS. Prevalence of Chronic Pain After Spinal Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 15(7):e41841.
114. DeVine J, Norvell DC, Ecker E, Fourny DR, Vaccaro A, Wang J, et al. Evaluating the correlation and responsiveness of patient-reported pain with function and quality-of-life outcomes after spine surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1 oct 2011;36(21 Suppl):S69-74.

115. Kim BR, Yoon SH, Lee HJ. Practical strategies for the prevention and management of chronic postsurgical pain. *The Korean Journal of Pain*. 4 avr 2023;36(2):149.
116. Weldring T, Smith SMS. Patient-Reported Outcomes (PROs) and Patient-Reported Outcome Measures (PROMs). *Health Serv Insights*. 2013;6:61-8.
117. Abola RE, Bennett-Guerrero E, Kent ML, Feldman LS, Fiore JF, Shaw AD, et al. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on Patient-Reported Outcomes in an Enhanced Recovery Pathway. *Anesth Analg*. juin 2018;126(6):1874-82.
118. Baker DW. History of The Joint Commission's Pain Standards: Lessons for Today's Prescription Opioid Epidemic. *JAMA*. 21 mars 2017;317(11):1117.
119. Hah JM, Bateman BT, Ratliff J, Curtin C, Sun E. Chronic Opioid Use After Surgery: Implications for Perioperative Management in the Face of the Opioid Epidemic. *Anesth Analg*. nov 2017;125(5):1733-40.
120. Urman RD, Seger DL, Fiskio JM, Neville BA, Harry EM, Weiner SG, et al. The Burden of Opioid-Related Adverse Drug Events on Hospitalized Previously Opioid-Free Surgical Patients. *J Patient Saf*. 1 mars 2021;17(2):e76-83.
121. Lavand'homme PM, Grosu I, France MN, Thienpont E. Pain trajectories identify patients at risk of persistent pain after knee arthroplasty: an observational study. *Clin Orthop Relat Res*. mai 2014;472(5):1409-15.
122. Pagé MG, Katz J, Curtis K, Lutzky-Cohen N, Escobar EMR, Clarke HA. Acute pain trajectories and the persistence of post-surgical pain: a longitudinal study after total hip arthroplasty. *J Anesth*. 1 août 2016;30(4):568-77.
123. Martinez V, Lehman T, Lavand'homme P, Harkouk H, Kalso E, Pogatzki-Zahn EM, et al. Chronic postsurgical pain: A European survey. *European Journal of Anaesthesiology*. mai 2024;41(5):351-62.
124. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *The Lancet*. mai 2006;367(9522):1618-25.
125. Sinikallio S, Koivumaa-Honkanen H, Aalto T, Airaksinen O, Lehto SM, Viinamäki H. Life dissatisfaction in the pre-operative and early recovery phase predicts low functional ability and coping among post-operative patients with lumbar spinal stenosis: a 2-year prospective study. *Disabil Rehabil*. 2011;33(7):599-604.
126. Stanton EW, Chang KE, Formanek B, Buser Z, Wang J. The incidence of failed back surgery syndrome varies between clinical setting and procedure type. *J Clin Neurosci*. sept 2022;103:56-61.
127. Zaed I, Bossi B, Ganau M, Tinterri B, Giordano M, Chibbaro S. Current state of benefits of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) in spinal surgeries: A systematic review of the literature. *Neurochirurgie*. janv 2022;68(1):61-8.

128. Walker CT, Gullotti DM, Prendergast V, Radosevich J, Grimm D, Cole TS, et al. Implementation of a Standardized Multimodal Postoperative Analgesia Protocol Improves Pain Control, Reduces Opioid Consumption, and Shortens Length of Hospital Stay After Posterior Lumbar Spinal Fusion. *Neurosurgery*. 1 juill 2020;87(1):130-6.
129. Admiraal M, Hermanides J, Meinsma SL, Wartenberg HCH, Rutten MVH, Heine Y, et al. The effectiveness of a transitional pain service in patients undergoing surgery with an increased risk of developing chronic postsurgical pain (TRUSt study). A randomized clinical trial. *J Clin Anesth*. déc 2023;91:111262.

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 : RAYONNET Prénom : Salomé

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 22/08/2024

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

Résumé

La douleur chronique post-chirurgicale (DCPC) est une problématique majeure en chirurgie, particulièrement après des interventions au niveau du rachis lombaire. Touchant entre 15 et 28 % des patients opérés, elle représente une source importante de morbidité et pèse sur la qualité de vie des patients ainsi que sur le système de santé. La persistance d'une douleur transitionnelle au-delà du stade aigu post-opératoire marque souvent le début de cette évolution vers la chronicité. Cette phase critique, où la douleur peine à se résorber, résulte de mécanismes complexes et est influencée par des facteurs préopératoires, peropératoires et post-opératoires.

Dans ce contexte, l'analyse des trajectoires de récupération semble être une approche intéressante pour identifier les patients à risque, notamment en raison du caractère dynamique de la douleur. C'est pourquoi cette étude a été conçue pour comparer les trajectoires de récupération fonctionnelle, mesurées par le score QoR-15F, entre les patients satisfaits et insatisfaits de la gestion de leurs douleurs un mois après une chirurgie du rachis lombaire.

Cette étude rétrospective monocentrique a analysé les données de 327 patients suivis dans le cadre du programme OPTIMI.S.T.E. aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg entre le 01/01/2020 et le 30/06/2023. Les patients ont été répartis en deux groupes selon leur satisfaction vis-à-vis de la fréquence de leurs douleurs sévères à un mois post-opératoire : satisfaits versus non satisfaits. Le suivi reposait sur le questionnaire QoR-15F, un outil psychométrique multidimensionnel validé pour la recherche clinique, rempli à différents temps (préopératoire, J1, J3, J14, J28). Nous avons ensuite analysé et comparé les trajectoires des scores QoR-15F entre ces deux groupes.

Les résultats montrent que les patients satisfaits de la fréquence de leurs douleurs sévères post-opératoires à J28 présentent des trajectoires de récupération fonctionnelle significativement meilleures que les patients insatisfaits. À J3, les patients satisfaits présentaient un score QoR-15F moyen de $113,4 \pm 16,9$ contre $105,8 \pm 18,7$ pour les patients insatisfaits ($p < 0,01$). Cette divergence devient plus marquée à J14 ($118,4 \pm 17$ vs $111,1 \pm 14,5$; $p < 0,01$) et se creuse encore à J28, avec des scores respectifs de $124,8 \pm 14,3$ vs $104,1 \pm 16,3$ ($p < 0,01$). Les variations des scores QoR-15F montrent également une progression plus favorable pour les patients satisfaits, avec des différences significatives observées dès J14 (Δ QoR-15F de $+5,13 \pm 18,1$ pour les patients satisfaits vs $-1,45 \pm 14,98$ pour les insatisfaits ; $p = 0,02$) et à J28 (Δ QoR-15F de $+12,78 \pm 17,22$ vs $-7,83 \pm 20,64$; $p < 0,01$).

Ces résultats mettent en lumière l'intérêt de suivre les trajectoires de récupération pour personnaliser la prise en charge. L'utilisation du score QoR-15F permet d'intégrer les dimensions physiques, psychologiques et fonctionnelles de la douleur, offrant ainsi une approche plus complète pour anticiper et prévenir la transition vers une DCPC.

Cette étude souligne également les implications pour la réhabilitation améliorée après chirurgie (RAAC) et l'intérêt d'intégrer des outils comme le QoR-15F dans la pratique clinique courante pour une prise en charge plus adaptée des patients à risque. L'adoption de ce type d'approche pourrait non seulement améliorer la qualité de vie des patients en ciblant plus précisément leurs besoins, mais également réduire la prévalence de la douleur chronique en chirurgie rachidienne.

Rubrique de classement : Anesthésie et Réanimation

Mots clés : Anesthésie, douleurs transitionnelles, score QOR-15F, chirurgie du rachis lombaire, trajectoire

Président : Pr Julien POTTECHER (PU-PH)

Assesseurs : Dr Thomas PERRIN, Pr Eric NOLL (PU-PH), Pr Yann Philippe CHARLES (PU-PH)

Adresse de l'auteur : Salomé GUYONNET, 16 rue du Jeu-Des-Enfants, 67000 Strasbourg