

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

ANNÉE : 2021

N° :351

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

Diplôme d'État
Mention Pédiatrie

PAR

MERTES Clara

Née le 10 avril 1990 à Nancy

Evolution de la prise en charge des extrêmes prématurés en
Alsace de 2013 à 2019 appréciée par les données PMSI.

Président de thèse : Professeur Pierre KUHN

Directeur de thèse : Docteur Benoît ESCANDE

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

Edition SEPTEMBRE 2021
Année universitaire 2021-2022



◊ **Président de l'Université**
 ◊ **Doyen de la Faculté**
 ◊ **Premier Doyen de la Faculté**
 ◊ **Doyens honoraires :** (1976-1983)
 (1983-1989)
 (1989-1994)
 (1994-2001)
 (2001-2011)
 ◊ **Chargé de mission auprès du Doyen**
 ◊ **Responsable Administratif**

M. DENEKEN Michel
 M. SIBLIA Jean
 M. DIERUELLE Philippe
 M. DORNER Marc
 M. MANTZ Jean-Marie
 M. VINCENDON Guy
 M. GERLINGER Pierre
 M. LODES Bertrand
 M. VICENTE Gilbert
 M. STEEGMANN Geoffroy



**HOPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)**
Directeur général : M. GALY Michaël

A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

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

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

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

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

P0224

NCM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe P0001	NRP0 CS	-Pôle de l'Appareil locomoteur -Service d'hospitalisation des Urgences de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cheif P0191	NRP0 CS	-Pôle de Gynécologie-Obstétrique -Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie Obstétrique
ANDRES Emmanuel P0002	RP0 CS	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Serv. de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	53.01 Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu P0003	NRP0 NCS	-Pôle Tête et Cou-GETD -Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
Mme ANTAL Maria Cristina M0003 / P0219	NRP0 CS	-Pôle de Biologie -Service de Pathologie / Haute-pierre -Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
ARNAUD Laurent P0186	NRP0 NCS	-Pôle MIRNED -Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RP0 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 Séiamak P0005	NRP0 CS	-Pôle de Biologie -Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil -Institut d'Histologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté	47.03 Immunologie (option biologique)
BAUMERT Thomas P0007	NRP0 CS	-Pôle HépatO-digestif de l'Hôpital Civil -Institut de Recherche sur les Maladies virales et hépatiques/Fac	52.01 Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / P0170	NRP0 NCS	-Pôle de Biologie -Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEU Rémy P0008	NRP0 CS	-Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales -Unité de Neuroradiologie Interventionnelle / Haute-pierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	NRP0 NCS	-Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie -Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRP0 CS	-Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie -Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : Psychiatrie d'Adultes
BERTSCHY Gilles P0013	RP0 CS	-Pôle de Psychiatrie et de santé mentale -Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRP0 NCS	-Pôle d'Imagerie -Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-Imagerie ostéoarticulaire- Pédiatrie / Hôpital Haute-pierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal P0014	RP0 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 P0213	NRP0 NCS	-Pôle de Gériatrie -Service Evaluation - Gériatrie - Hôpital de la Robertsau	53.01 Médecine interne ; addictologie Option : gériatrie et biologie du vieillissement
BODIN Frédéric P0187	NRP0 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 M0099 / P0215	NRP0 NCS	-Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie -Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
BONNOMET François P0017	NRP0 CS	-Pôle de l'Appareil locomoteur -Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRP0 NCS	-Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO -Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRP0 CS	-Pôle Tête et Cou - CETD -Service de Neurologie - Unité du Sommeil / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRP0 NCS	-Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation -Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRP0 CS	-Pôle de l'Appareil locomoteur -Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / HP	50.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171	NRP0 NCS	-Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO -Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
CASTELAIN Vincent P0027	NRP0 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Haute-pierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172	NRP0 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
Mme CHENARD-NEU Marie-Pierre P0041	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRP0 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre supérieur / HP	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier P0193	NRP0 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie- Réanimation - Type clinique)
COLLONGUES Nicolas M0016 / P0220	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01 Neurologie
CRIBIER Bernard P0045	NRP0 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RP0 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme P0057	NRP0 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'Investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôp. de Haute-pierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian P0049	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 P0199	RP0 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Haute-pierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale; option gynécologie-obstétrique
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Haute-pierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Matthieu P0188	NRP0 NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRP0 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRP0 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôp. Haute-pierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira P0060	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
FAÏTOT François P0216	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu P0208	NRP0 NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.01 Hématologie ; Transfusion Option : Hématologie
GALLIX Benoit P0214	NCS	• IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale
GANGI Atshin P0062	RP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GARNON Julien P0221	NRP0 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRP0 NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
GENY Bernard P0064	NRP0 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick P0200	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire/ Option : chirurgie vasculaire
GICQUEL Philippe P0065	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
GOÏCHOT Bernard P0066	NRP0 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et de nutrition / HP	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GONZALEZ Maria P0067	NRP0 CS	• Pôle de Santé publique et santé au travail - Service de Pathologie Professionnelle et Médecine du Travail/HC	46.02 Médecine et santé au travail Travail
GOTTENBERG Jacques-Eric P0068	NRP0 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry P0071	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	RP0 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC	45.03 Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julie M0114 / P0209	NRP0 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Médecine Intensive-Réanimation
HIRSCH Edouard P0075	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRP0 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Motéculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189	RP0 CS	• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
JAUHLAC Benoît P0078	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie P0079	NRP0 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme JESEL-MOREL Laurence P0201	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges P0081	RP0 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

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme KESSLER Laurence P0084	NRP0 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Serv. d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie/ Méd.B/HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Romain P0085	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel P0195	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme KORGANOW Anne-Sophie P0087	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
KREMER Stéphane M0038 / P0174	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie II - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II)/HP	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	RP0 NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence P0202	NRP0 CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie (Option : Addictologie)
LANG Hervé P0090	NRP0 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillofaciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LAUGEL Vincent P0092	RP0 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme LEJAY Anne M0102 / P0217	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale cardiovasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de Transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
LE MINOR Jean-Marie P0190	NRP0 NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Hautepierre	42.01 Anatomie
LESSINGER Jean-Marc P0	RP0 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 P0093	NRP0 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillofaciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-vénérologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	RP0 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôp. de Hautepierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF Gabriel P0203	NRP0 NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Oncologie médicale / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel P0098	NRP0 NCS	• Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MARTIN Thierry P0099	NRP0 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme MASCAUX Céline P0210	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie ; Addictologie
Mme MATHÉLIN Carole P0101	NRP0 CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie / ICANS	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent P0102	NRP0 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103	NRP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MENARD Didier P0222	NRP0 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
MERTES Paul-Michel P0104	RP0 CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / NHC	48.01 Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Alain M0093 / P0223	NRP0 NCS	• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MEYER Nicolas P0105	NRP0 NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil - Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôp. Civil	46.04 Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique)
MEZIANI Ferhat P0106	NRP0 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent P0107	NRP0 CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Labo. de Neurobiologie et Pharmacologie cardio-vasculaire-EA7295 / Fac	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOULIN Bruno P0109	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RP0 NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges P0114	NRP0 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric M0111 / P0218	NRP0 NCS	• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.01 Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Mickael P0211	NRP0 NCS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
OHLMANN Patrick P0115	RP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne P0204	NRP0 NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine P0180	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry P0205	NRP0 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

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRP0 NCS	• Pôle Hépatogastro-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRP0 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie Digestive
PETIT Thierry P0119	CDp	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie : Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier P0206	NRP0 NCS	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie : Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRP0 CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale/Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	NRP0 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / HP	44.04 Nutrition
PROUST François P0182	NRP0 CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre	49.02 Neurochirurgie
Pr RAUL Jean-Sébastien P0125	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
REIMUND Jean-Marie P0126	NRP0 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
Pr RICCI Roméo P0127	NRP0 NCS	• Pôle de Biologie - Département Biologie du développement et cellules souches / IGBMC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0128	NRP0 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
ROMAIN Benoit M0061 / P0224	NRP0 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 P0196	NRP0 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
ROUL Gérard P0129	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civi	51.02 Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (opt clinique)
SANANES Nicolas P0212	NRP0 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
SAUER Arnaud P0183	NRP0 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0184	NRP0 NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04 Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
SAUSSINE Christian P0143	RP0 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude P0147	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
Mme SCHLUTH-BOLARD Caroline P0225	NRP0 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
SCHNEIDER Francis P0144	NRP0 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRP0 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / HC	49.04 Pédopsychiatrie ; Addictologie
SCHULTZ Philippe P0145	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence P0197	NRP0 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive/HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie
SIBILIA Jean P0146	NRP0 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
STEPHAN Dominique P0150	NRP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
THAVEAU Fabien P0152	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
Mme TRANCHANT Christine P0153	NRP0 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRP0 NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Faculté	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis P0157	NRP0 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	52.01 Option : Gastro-entérologie
VIDAILHET Pierre P0158	NRP0 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRP0 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales / Faculté	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas P0160	NRP0 CS	• Pôle de Gériatrie - Serv. de soins de suite et réadaptation gériatrique/Hôp.Robertsau	51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre P0162	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
WOLF Philippe P0207	NRPô NCS	<ul style="list-style-type: none"> - Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU 	53.02 Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie P0001	NRPô CS	<ul style="list-style-type: none"> - Pôle Tête et Cou - Unité Neurovasculaire / Hôpital de Haute-pierre 	49.01 Neurologie

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Haute-pierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil - PTM = Plateau technique de microbiologie
 * : CS (Chef de service) ou NCS (Non Chef de service hospitalier) Cspi : Chef de service par intérim CSP : Chef de service provisoire (un an)
 CU : Chef d'unité fonctionnelle
 Pô : Pôle RPô (Responsable de Pôle) ou NRPô (Non Responsable de Pôle)
 Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chef de service) Dir : Directeur
 (1) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2018
 (3) (7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable --> 31.08.2017
 (5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019 (8) Consultant hospitalier (pour une 2ème année) --> 31.08.2017
 (6) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2017 (9) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) --> 31.08.2017

A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
CALVEL Laurent	NRPô CS	<ul style="list-style-type: none"> - Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins palliatifs / NHC 	46.05 Médecine palliative
HABERSETZER François	CS	<ul style="list-style-type: none"> - Pôle Hépatodigestif - Service de Gastro-Entérologie - NHC 	52.01 Gastro-Entérologie
MIYAZAKI Toru		<ul style="list-style-type: none"> - Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique / HC 	
SALVAT Eric	CS	<ul style="list-style-type: none"> - Pôle Tête-Cou - Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur / HP 	

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

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
MO142 AGIN Arnaud M0001		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTONI Delphine M0109		• Pôle d'Imagerie - Service de Radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie
Mme AYME-DIETRICH Estelle M0117		• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03 Pharmacologie fondamentale : pharmacologie clinique ; addictologie Option : pharmacologie fondamentale
Mme BIANCALANA Valérie M0008		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille M0091		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire (option clinique)
BOUSIGES Olivier M0092		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme BRU Valérie M0045		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS - Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme BUND Caroline M0129		• Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CARAPITO Raphaël M0113		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie
CAZZATO Roberto M0118		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme CEBULA Hélène M0124		• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02 Neurochirurgie
CERALINE Jocelyn M0012		• Pôle de Biologie - Département de Biologie structurale Intégrative / IGBMC	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie (option biologique)
CHEPRIER Thomas M0136		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
CHOQUET Philippe M0014		• Pôle d'Imagerie - UF6237 - Imagerie Préclinique / HP	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CLERE-JEHL Raphaël M0137		• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
Mme CORDEANU Elena Mihaela M0138		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
DALL-YOUCHEF Ahmed Nassim M0017		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
DELHORME Jean-Baptiste M0130		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
DEVYS Didier M0019		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme DINKELACKER Vera M0131		• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
DOLLÉ Pascal M0021		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina M0024		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / IGBMC	44.02 Physiologie
Mme FARRUGIA-JACAMON Audrey M0034		• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC - Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
FELTEN Renaud M0139		• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'Investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Haute-pierre	48.04 Thérapeutique, Médecine de la douleur, Addictologie
FLISETTI Denis M0025	CS	• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
FOUCHER Jack M0027		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	44.02 Physiologie (option clinique)
GANTNER Pierre M0132		• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
GIES Vincent M0140		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
GRILLON Antoine M0133		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
GUERIN Eric M0032		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
GUFFROY Aurélien M0125		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'Immunologie clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme HARSAN-RASTEI Laura M0119		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
HUBELE Fabrice M0033		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS - Service de Biophysique et de Médecine Nucléaire / NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
KASTNER Philippe M0089		• Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique M0036		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
KOCH Guillaume M0126		• Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (Option clinique)
Mme KRASNY-PACINI Agata M0134		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
Mme LAMOUR Valérie M0040		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice M0041		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUX Thomas M0042		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
LENORMAND Cédric M0103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
LHERMITTE Benoît M0115		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
LUTZ Jean-Christophe M0046		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillofaciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / Hôpital Civil	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MIGUET Laurent M0047		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Haute-pierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER M0049	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M0050		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme NICOLAE Alina M0127		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
Mme NOURRY Nathalie M0011		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Serv. de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail/HC	46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PENCREACH Erwan M0052		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
PFUFF Alexander M0053		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale /PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mme PITON Amélie M0094		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme PORTER Louise M0135		• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Haute-pierre	47.04 Génétique (type clinique)
PREVOST Gilles M0057		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
Mme RADOSAVLJEVIC Mirjana M0058		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
Mme REIX Nathalie M0095		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC - Service de Chirurgie / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme RIOU Marianne M0141		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
ROGUE Patrick (cf. A2) M0060		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie Générale et Spécialisée / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Delphine M0121		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Haute-pierre	47.01 Hématologie ; transfusion (type mixte : Hématologie)
Mme RUPPERT Elisabeth M0106		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / HC	49.01 Neurologie
Mme SABOU Alina M0096		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS - Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme SCHEIDECKER Sophie M0122		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique
SCHRAMM Frédéric M0068		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
Mme SOLIS Morgane M0123		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Haute-pierre	45.01 Bactériologie-Virologie ; hygiène hospitalière Option : Bactériologie-Virologie
Mme SORDET Christelle M0069		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
Mme TALAGRAND-REBOUL Emilie M0142		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
TALHA Samy M0070		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
Mme TALON Isabelle M0039		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
TELETIN Marius M0071		• Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VALLAT Laurent M0074		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VELAY-RUSCH Aurélie M0128		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
Mme VILLARD Odile M0076		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme WOLF Michèle M0010		• Chargé de mission - Administration générale - Direction de la Qualité / Hôpital Civil	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI M0116		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
ZOLL Joff rey M0077		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Pr BONAHA Christian P0166

Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine

72. Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques

B3 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Mr KESSEL Nils	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr LANDRE Lionel	ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69.	Neurosciences
Mme THOMAS Marion	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme SCARFONE Marianna M0082	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr ZIMMER Alexis	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72.	Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques

C - ENSEIGNANTS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE**C1 - PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)**

Pr Ass. GRIES Jean-Luc	M0084	Médecine générale (01.09.2017)
Pr Ass. GROB-BERTHOU Anne	M0109	Médecine générale (01.09.2015)
Pr Ass. GUILLOU Philippe	M0089	Médecine générale (01.11.2013)
Pr Ass. HILD Philippe	M0090	Médecine générale (01.11.2013)
Pr Ass. ROUGERIE Fabien	M0097	Médecine générale (01.09.2014)

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

Dre CHAMBE Juliette	M0108	53,03 Médecine générale (01.09.2015)
Dr LORENZO Mathieu		53,03 Médecine générale

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

Dre BREITWILLER-DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dre SANSELME Anne-Elisabeth		Médecine générale
Dr SCHMITT Yannick		Médecine générale

D - ENSEIGNANTS DE LANGUES ETRANGERES**D1 - PROFESSEUR AGREGE, PRAG et PRCE DE LANGUES**

Mme ACKER-KESSLER Pia	M0085	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.03)
Mme CANDAS Peggy	M0086	Professeure agrégée d'Anglais (depuis le 01.09.99)
Mme SIEBENBOUR Marie-Noëlle	M0087	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.11)
Mme JUNGER Nicole	M0088	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.09)
Mme MARTEN Susanne	M0098	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.14)

E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Dr ASTRUC Dominique	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr DE MARCHI Martin	• Pôle Oncologie médico-chirurgicale et d'Hématologie - Service d'Oncologie Médicale / ICANS
Mme Dre GERARD Bénédicte	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre GOURIEUX Bénédicte	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau
Mme Dre LALLEMAN Lucie	• Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation - Permanence d'accès aux soins de santé - La Boussole (PASS)
Dr LEFEBVRE Nicolas	• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre LICHTBLAU Isabelle	• Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine	• Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau
Dr NISAND Gabriel	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Mme Dre PETIT Flore	• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - UCSA
Dr PIRELLO Olivier	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO
Dr REY David	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre RONDE OUSTEAU Cécile	• Pôle Locomax - Service de Chirurgie Séptique / Hôpital de Hautepierre
Mme Dre RONGIERES Catherine	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Centre Clinico Biologique d'AMP / CMC
Dr TCHOMAKOV Dimitar	• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques / Hôpital de Hautepierre
Mme Dre WEISS Anne	• Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation - SAMU

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- o **de droit et à vie** (membre de l'Institut)
 - CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
 - MANDEL Jean-Louis (Génétique et biologie moléculaire et cellulaire)
- o **pour trois ans** (1er avril 2019 au 31 mars 2022)
 - Mme STEIB Annick (Anesthésie, Réanimation chirurgicale)
- o **pour trois ans** (1er septembre 2019 au 31 août 2022)
 - DUFOUR Patrick (Cancérologie clinique)
 - NISAND Israël (Gynécologie-obstétrique)
 - PINGET Michel (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques)
 - Mme QUOIX Elisabeth (Pneumologie)
- o **pour trois ans** (1er septembre 2020 au 31 août 2023)
 - BELLOCO Jean-Pierre (Service de Pathologie)
 - DANION Jean-Marie (Psychiatrie)
 - KEMPF Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)
 - KOPFERSCHMITT Jacques (Urgences médico-chirurgicales Adultes)
- o **pour trois ans** (1er septembre 2021 au 31 août 2024)
 - DANION Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
 - DIEMUNSCH Pierre (Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale)
 - HERBRECHT Raoul (Hématologie)
 - STEIB Jean-Paul (Chirurgie du rachis)

F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITES ASSOCIE (mi-temps)

M. SOLER Luc CNU-31 IRCAD (01.09.2009 - 30.09.2012 / renouvelé 01.10.2012-30.09.2015-30.09.2021)

F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS* DE L'UNIVERSITE

Pr CHARRON Dominique	(2019-2020)	
Pr KINTZ Pascal	(2019-2020)	
Pr LAND Walter G.	(2019-2020)	
Pr MAHE Antoine	(2019-2020)	
Pr MASTELLI Antoine	(2019-2020)	
Pr REIS Jacques	(2019-2020)	
Pre RONGIERES Catherine	(2019-2020)	(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01	LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BALDAUF Jean-Jacques (Gynécologie obstétrique) / 01.09.21	LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.11
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95	LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10	LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16	LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18	MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04	MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17	MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95	MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
BOEHM-BURGER Nelly (Histologie) / 01.09.20	MANTZ Jean-Marie (Réanimation médicale) / 01.10.94
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03	MARESCAUX Christian (Neurologie) / 01.09.19
BOUSQUET Pascal (Pharmacologie) / 01.09.19	MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99	MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10	MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
BURGHARDT Guy (Pneumologie) / 01.10.86	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
BURSZTEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18	MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15	MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	MORAND Georges (Chirurgie thoracique) / 01.09.09
CHAUVIN Michel (Cardiologie) / 01.09.18	MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.09
CHELLY Jameleddine (Diagnostic génétique) / 01.09.20	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00	Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98	PINGET Michel (Endocrinologie) / 01.09.19
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11	POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
DIETMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17	REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17	RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
DUCLOS Bernard (Hépatogastro-Hépatologie) / 01.09.19	RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13	SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10	SAUDER Philippe (Réanimation médicale) / 01.09.20
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16	SCHAFF Georges (Physiologie) / 01.10.95
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09	SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13	SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04	SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97	SCHWARTZ Jean (Pharmacologie) / 01.10.87
GRUCKER Daniel (Institut de Physique Biologique) / 01.09.21	SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14	STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18	STOLL Claude (Génétique) / 01.09.09
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06	STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04	STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
IMBS Jean-Louis (Pharmacologie) / 01.09.09	TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98	TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02
JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17	TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique) / 24.03.08
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11	VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
JAEGER Jean-Henri (Chirurgie orthopédique) / 01.09.11	VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
JESSEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04	VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08
KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18	WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06	WATTIEZ Arnaud (Gynécologie Obstétrique) / 01.09.21
KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95	WEITZENBLUM Emmanuel (Pneumologie) / 01.09.11
KREMER Michel / 01.05.98	WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18	WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07	WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08	WOLFRAM-GABEL Renée (Anatomie) / 01.09.96
KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07	

Légende des adresses :

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

HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :

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

CMCO - Centre Médico-Chirurgical et Obstétrical : 19, rue Louis Pasteur - BP 120 - Schilgheim - F - 67303 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.62.83.00

C.C.O.M. - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main : 10, avenue Baumann - B.P. 96 - F - 67403 Illkirch Graff enstaden Cedex - Tél. : 03.88.55.20.00

E.F.S. : Etablissement Français du Sang - Alsace : 10, rue Spielmann - BP N°36 - 67065 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.21.25.25

Centre Régional de Lutte contre le cancer "Paul Strauss" - 3, rue de la Porte de l'Hôpital - F-67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.25.24.24

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

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

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

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

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

REMERCIEMENTS

A notre Maître et Président de Thèse,

Monsieur le Professeur Kuhn, Vous me faites l'honneur de présider ce jury.

Je vous remercie pour vos connaissances et l'expérience que vous nous apportez.

Je vous remercie de l'accueil que vous m'avez fait au sein du service de néonatalogie.

Soyez assuré de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A nos Maîtres et Juges,

A Monsieur le Pr Bonnemains,

Vous me faites l'honneur de juger ma thèse.

Je vous remercie par l'expertise que vous apportez pour juger ce travail comme pour votre aide dans la prise en charge de nos patients.

Soyez assuré de mes remerciements.

A Madame le Dr Talon,

Vous me faites l'honneur de juger ma thèse.

Je vous remercie pour la cohésion que vous apportez entre chirurgien et néonatalogiste ; ainsi que

pour tout le soin que vous apportez aux enfants hospitalisés dans nos service.

Soyez assurée de mes remerciements.

A Monsieur le Dr Escande,

Vous avez accepté de diriger cette thèse et de m'accompagner dans ce travail.

Je vous remercie pour votre confiance.

Je vous remercie également pour le soutien que vous apportez tant à Mulhouse qu'à Strasbourg.

Soyez assurée mes remerciements.

A mes parents, le combo idéal

Maman, ta bienveillance, ta douceur, ta générosité et ta candeur sont les piliers de notre famille. Tous les moments heureux et mes merveilleux souvenirs en famille sont grâce à toi. Je suis fière des valeurs que tu as su nous inculquer. Merci pour ta relecture, toutes les dictées en primaire n'auront pas suffi à t'égaliser en orthographe.

Papa, quel incroyable équilibre entre papa poule et le bourreau de travail ! Malgré ta passion pour la médecine (que tu as su nous transmettre) et tes innombrables engagements, tu as toujours été présent pour moi. Merci pour ton soutien et toute l'aide que tu m'as apportée. Je sais que je peux toujours compter sur toi.

Méganou, comment deux sœurs peuvent-elles être si opposées ? Et pourtant j'ai tellement aimé grandir à tes côtés. J'aime nos différences et j'admire toutes tes qualités qui me font défaut. Tu es la personne la plus douce, attentive aux autres, soigneuse et organisée que je connaisse. J'espère que la vie t'offrira tout le bonheur que tu mérites (surtout s'il est près de moi, genre en Alsace)

Maxouminou, le parfait petit dernier. Nos deux caractères peuvent se heurter pour mieux nourrir notre complicité. Je suis fière de l'homme que tu es en train de devenir, ton ambition, ton humour, ton intelligence, teintée d'espièglerie et ton sourire font tout ton charme.

Au MACOLE, Marion, Aurélie, Olivia, Lucie et Estelle mes copines pour la vie, depuis toujours et pour toujours ! Vous aussi m'avez vu grandir à travers ces presque 30 ans d'amitié ! Ces années si précieuses que ni la distance, l'éloignement, ou les petites familles qui se construisent ne savent délier. Je sais que je n'ai pas besoin d'en rajouter car on s'est déjà tout dit mille fois !

A mes amies de la fac de Nancy, Audrey, Elise, Justine, Gabrielle, Hélène et Capucine. Depuis la P1 entre la BU et les soirées nous avons su traverser toutes ces années d'externat parsemées de fou rire, de danse et de révisions plus ou moins studieuses !

Aux Teuteuch ! Quel incroyable arrivée en Alsace ! Je n'oublierai jamais ce 1^{er} semestre à Mulhouse qui m'a vu débarquer comme petite interne de pédiatrie et m'a mené jusqu'à vous suivre dans notre super appart du Faubourg de Pierre, pour m'offrir les plus belles années à vivre sous le même toit.

Aurélie tu as eu le mauvais goût de préférer habiter avec Thomas plutôt que de nous suivre mais tu es la parfaite 5^e coloc. Merci pour ton soutien infailible, tes encouragements et tes remontrances justifiées.

Marine, à toutes nos discussions, le temps passé entre peine de cœur, fausses séances de sport et grignotage.

Tamara, je ne renonce pas à mon rêve que sur une garde tu me lances un bébé sur la table de réa ! En attendant j'espère profiter de pas être à l'hôpital pour randonner faire du yoga et boire du thé en ta compagnie (on va croire que t'es trop healthy comme ça alors qu'en vrai t'es pas sortable).

Guillaume, ton sens de la répartie, nos goûts partagés en musique, séries, films et lecture me manquent souvent.

A ma promo de pédiatrie, Mathieu, Marie, Marianne, Antoine, Aurélie, Margaux, Chloé que l'on ait été co-interne ou pas je crois que sans vous ces années d'internat n'auraient pas été les mêmes. J'ai aimé les passer à vos côtés et je suis contente d'avoir trouvé en **Marie-Ange** une véritable amie.

Au stage de Colmar et sa pause de midi qui m'a offert une autre super amie, **Sarah**, grâce aux glaces quasi quotidienne, dégustations de vin et de la garde la plus folle de l'histoire !

Aux médecins, infirmières et puéricultrice des services de réanimation néonatale et des soins intensifs de Hautepierre, c'est avec vous que j'ai fait mes premiers pas dans le monde de la néonatalogie. Vous m'avez donné goût à travailler auprès des tous petits, que je ne veux plus quitter.

A Amélie, Anne, Pauline, Sophie et aux infirmières du service de Mulhouse, c'est avec vous que je poursuis ce chemin de la néonatalogie depuis quelques mois. Chaque jour est un plaisir de travailler à vos côtés.

Et surtout à **Alexandre**, mon chéri de l'amour. J'aime le quotidien avec toi. J'aime avoir trouvé une personne presque aussi intarissable que moi, pour nos discussions à l'infini. J'aime que tu supportes ma folie. J'aime la tendresse que tu m'apportes et nos milliers de câlins, notre amour niais quasi à l'excès. Je crois que tu as largement mérité cette place dans mes remerciements. Merci pour ton soutien. J'espère passer ma vie avec toi.

TABLE DES MATIERES

SERMENT D'HIPPOCRATE	11
REMERCIEMENTS	12
Liste des abréviations.....	17
Liste des figures.....	18
Liste des tableaux.....	19
Introduction	20
I. Généralités sur la prématurité	20
a. Définition de la prématurité	20
b. Epidémiologie.....	20
II. Problématique et enjeux de l'extrême prématurité.....	21
a. Morbidité et devenir neurologique	21
b. La « Zone grise »	24
III. Modèle de stratégie de prise en charge	25
a. Prise en charge des extrêmes prématurés à l'international	25
b. Conduites systématiques généralisées.....	25
c. Conduites individuelles.....	26
d. Prise en charge des extrêmes prématurés en France	26
IV. Proposition de stratégie de prise en charge	29
a. La corticothérapie anténatale	29
b. Evaluation collégiale.....	30
c. Maintenir une cohérence dans la prise en charge et l'information délivrée aux parents	32
V. Organisation du réseau de soin et le PMSI	34
a. Présentation du réseau Naître en Alsace.....	34
b. Le PMSI.....	34
Materiel et méthode	36
I. Objectif de l'étude	36
II. Population étudiée	36
III. Données recueillies	37
IV. Analyse statistique	38
Résultats.....	39
I. Analyse de la mortalité.....	39
a. Analyse globale de la mortalité des extrêmes prématurés en Alsace.....	39
b. Comparaison de la mortalité des extrêmes prématurés selon les centres	40
c. Comparaison de la mortalité entre les périodes 2013-2015 et 2017-2019	42

d. Comparaison du nombre de naissance et de décès issus du PMSI à celui de la base de données du service.....	42
II. Comparaison de la morbidité	43
a. Comparaison de la morbidité entre CH Mulhouse et CHU Hautepierre à Strasbourg	43
b. Comparaison de la morbidité entre les périodes 2013-2015 et 2017-2019	44
III. Comparaison des résultats par pathologie issus du PMSI pour Strasbourg Hautepierre et de la base de données du service de Hautepierre.....	48
Discussion.....	50
I. Intérêt principal de l'étude.....	50
II. Analyse de la méthode de l'étude	51
a. Choix des centres du CH de Mulhouse et du CHU Hautepierre	51
b. Choix de la période de l'étude	52
c. Choix de l'utilisation du PMSI	53
III. Analyse des résultats	54
a. Analyse de la mortalité.....	54
b. Analyse des résultats selon les pathologies.....	57
IV. Perspective	63
a. Les enjeux de l'utilisation du PMSI	63
b. Perspective d'évolution de la gestion des données.....	64
c. Devenir des extrêmes prématurés	65
Conclusion.....	67
Annexe 1	71
Annexe 2	77
Annexe 3	79
Annexe 4	80
Annexe 5	81
Bibliographie	84

LISTE DES ABREVIATIONS

AC : Age corrigé

AG : Age gestationnel

ASQ : Ages et Stages Questionnaire

CIM 10 : Classification Internationale des Maladies 10^e édition

DBP : Dysplasie Broncho-Pulmonaire

ECUN : Entérocolite Ulcéro Nécrosante

HIV : Hémorragie intraventriculaire

OMS : Organisation Mondial de la Santé

PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

RCF : Rythme Cardiaque Fœtal

ROP : Rétinopathie du prématuré

SFN : Société Français de Néonatalogie

SA : Semaine d'Aménorrhée

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Comparaison des taux de survie à la sortie de néonatalogie entre les études EPIPAGE 1 et 2

Figure 2 : Comparaison des taux de survie sans morbidité sévère entre les études EPIPAGE 1 et 2

Figure 3 : Arbre guidant la prise de décision quant au type de prise en charge à la naissance

Figure 4 : Comparaison des principaux facteurs de morbidité entre les centres CH Mulhouse et CHU Hautepierre

Figure 5 : Comparaison des principaux critères de morbidité en Alsace entre les périodes 2013-2015 et 2017-2019

Figure 6 : Comparaison des principaux critères de morbidité à Mulhouse entre les périodes 2013-2015 et 2017-2019

Figure 7 : Comparaison des principaux critères de morbidité à Strasbourg entre les périodes 2013-2015 et 2017-2019

Figure 8 : Comparaison des taux de survie selon les pays et les AG

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Nombre de naissance vivante par année et par AG et pourcentage de mortalité par année en Alsace

Tableau II : Naissances vivantes et décès postnataux répartis en fonction des années et des centres

Tableau III : Comparaison du nombre de naissance selon le PMSI et la base de données du service

Tableau IV : Comparaison du nombre de décès postnataux selon le PMSI et la base de données du service de HautePierre

Tableau V : Comparaison des résultats par année entre le PMSI et la base de données du service de HautePierre

INTRODUCTION

I. Généralités sur la prématurité

a. Définition de la prématurité

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS) la prématurité est définie par une naissance avant 37 semaines d'aménorrhée (SA). On distingue ensuite la prématurité moyenne entre la 32^e et la 36^e SA, puis la grande prématurité entre la 28^e et la 32^e SA. Enfin, la très grande ou extrême prématurité est définie par une naissance entre 22 et 28 SA.

Avant 22 SA se situe la limite de la viabilité.

La classification par âge gestationnel est importante car elle identifie des groupes d'enfants pour lesquels les risques et les prises en charge sont différents.

b. Epidémiologie

D'après l'OMS les naissances avant 37 SA représentent 11 % des naissances vivantes soit 15 000 000 naissances prématurées par an dans le monde.(1)

En France et dans les pays développés (2), le taux de prématurité est en augmentation passant de 5,9% des naissances en 1995 à 7,4% en 2010, 7,25% en 2020 (3) (4)

Ainsi, en France, environ 60 000 enfants naissent chaque année avant 37 SA.

D'après l'étude EPIPAGE-2 réalisée auprès des maternités françaises en 2011, on comptait environ 2200 naissances avant 27 SA en France métropolitaine, on en compte plus de 5200 en 2020. (2) (3)

II. Problématique et enjeux de l'extrême prématurité

a. Morbidité et devenir neurologique

i. Survie et morbidité des extrêmes prématurés

Malgré les progrès de la prise en charge périnatale des extrêmes prématurés, ces enfants restent une population avec un haut risque de décès et de séquelles liées à la prématurité notamment quant à leur devenir neurologique. (4) (5)

L'étude EPIPAGE-2 réalisée en France en 2011 retrouve un taux de survie au moment de la sortie d'hospitalisation de seulement 0,7% des enfants nés avant 24 SA, 31,2% à 24 SA, 59,1% à 25 SA, 75,3% à 26 SA. Ce taux augmentait à 93,6% pour les nouveaux nés entre 27 et 31 SA. Ces chiffres montrent une amélioration de la survie des prématurés comparé à l'étude EPIPAGE-1 réalisée en 1997.

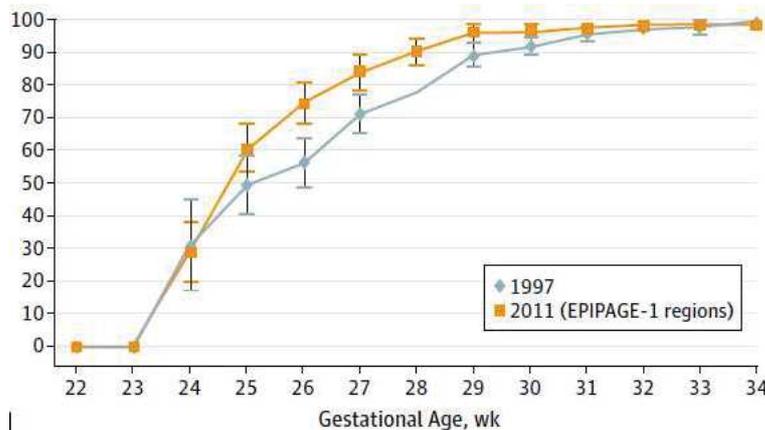


Figure 1 : Comparaison des taux de survie à la sortie de néonatalogie entre les études

EPIPAGE 1 et 2 (4)

Les comorbidités sévères les plus fréquentes chez les extrêmes prématurés durant leur hospitalisation sont :

- les hémorragies périventriculaires (HIV) associées à une dilatation ventriculaire grade III ou une hémorragie parenchymateuse grade IV
- la broncho dysplasie (DBP) définie par l'oxygénodépendance après 28 jours de vie, une nécessité d'oxygénation >30% ou un support ventilatoire à 36 SA.
- les entérocolites (ECUN) stade II ou III selon la classification de Bell
- la rétinopathie liée à la prématurité (ROP) de stade 3 ou plus.

Tous les enfants nés à 23 SA présentaient des comorbidités sévères liées à la prématurité au moment de la sortie d'hospitalisation. Seulement 11,6% des enfants à 24 SA rentraient sans comorbidité, 30% à 25 SA, 47,5% à 26 SA contre 81,3% entre 27 et 31 SA. Comparé à l'étude EPIPAGE-1 réalisée en 1997, le taux de nouveaux nés extrêmes prématurés sortant d'hospitalisation sans sévère comorbidité s'est amélioré de 14,4% entre 25 et 29 SA. (5)

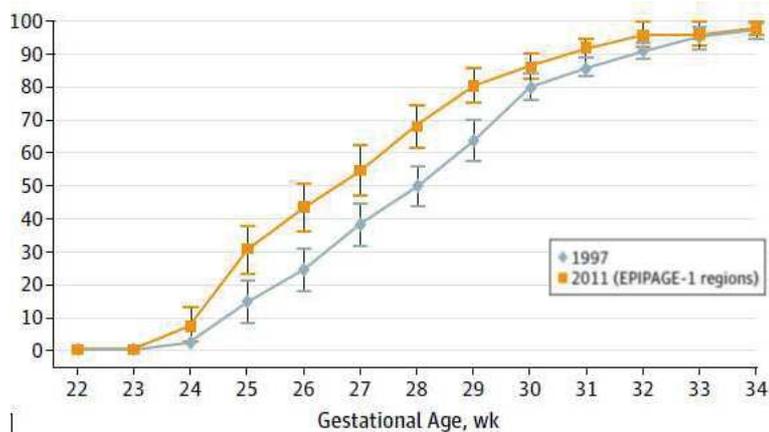


Figure 2 : Comparaison des taux de survie sans morbidité sévère entre les études

EPIPAGE 1 et 2 (4)

Ces comorbidités durant l'hospitalisation, n'auront pas forcément toutes le même impact sur le long terme. En effet l'ECUN qui est une comorbidité associée à une augmentation du risque de décès durant l'hospitalisation est en revanche moins associée à un risque de répercussion sur le long terme que la ROP ou les HIV sévères.(6) (7) (8) (9)

Un autre aspect important est que lorsque l'on étudie l'association de plusieurs comorbidités, comme la DBP, ROP et HIV sévère ceci est très prédictif d'évolution à 5 ans vers une déficience motrice, déficience cognitive, des problèmes de comportement, surdité et cécité. (6) Donc la cumulation de comorbidité est importante à prendre en compte pour le futur des extrêmes prématurés.

ii. Handicap et retard de développement des extrêmes prématurés

En dépit de la diminution de la morbidité périnatale, le risque de handicap et de retard de développement reste élevé chez ces enfants nés prématurément.

L'équipe EPOPé a évalué le devenir neuromoteur, sensoriel et le développement psychomoteur des nouveaux nés vivants entre 22 et 34 SA de la même cohorte d'EPIPAGE 2 à l'âge de 2 ans d'âge corrigé (AC).

Les données portaient sur un questionnaire rempli par un médecin quant à la survenue d'une paralysie cérébrale (répartie en 5 niveaux de sévérité selon le questionnaire « surveillance of cerebral palsy in Europe network » et le « Gross Motor Function Classification System »), d'une déficience visuelle (cécité sévère bilatérale ou modérée si unilatérale, strabisme, port de lunettes), d'une déficience auditive (surdité sévère bilatérale ou modérée si unilatérale).

Les parents remplissaient également le questionnaire « Ages and Stages Questionnaire III » (ASQ) qui évalue 30 items portant sur la communication, la motricité globale, la motricité fine, la résolution de problèmes ainsi que la socialisation.

Concernant les enfants nés entre 22 et 26 SA on retrouvait un taux de survie à l'âge de 2 ans de 51,7%. Parmi eux 48,5% ont survécu sans déficience neuromotrice ou sensorielle, 7,2% présentaient une paralysie cérébrale et 55,8% un score ASQ pathologique. (10)

b. La « Zone grise »

Nous avons vu que de plus en plus d'enfants nés extrêmement prématurés survivent, seulement ils restent porteurs de comorbidités sévères liées à la prématurité et leur devenir à long terme reste très incertain.

La détermination de l'âge gestationnel AG comporte un risque d'erreur dans son estimation. En effet elle peut être basé sur la date des dernières règles mais ceci ne tient pas compte des variations quant à la régularité du cycle menstruel de chaque femme, ni du biais de mémoire. C'est pourquoi, l'AG est préférablement évalué par l'échographie du 1^{er} trimestre néanmoins ; cependant des différences dans la croissance précoce et des situations spécifiques, telles que l'obésité maternelle, peuvent rendre ses estimations moins précises(11).

De plus il existe une grande variété individuelle selon les prématurés d'un même AG. Il n'existe pas d'effet seuil précis permettant de définir le type d'évolution mais plutôt un continuum dans le développement des enfants entre 22 et 25 SA.

Ainsi, certains extrêmes prématurés d'un même AG vont survivre sans comorbidité majeure alors que d'autres vont être porteurs d'un handicap particulièrement sévère.

Cette tranche d'AG représente « la zone grise » identifiée par le Groupe de réflexion sur les aspects éthiques de la périnatalogie(12). Les risques quant au devenir de ces enfants dans cette zone pose un réel problème éthique aux équipes de néonatalogie.

Doit-on prendre en charge tous ces enfants compte tenu des risques de décès et de handicap encourus ?

III. Modèle de stratégie de prise en charge

a. Prise en charge des extrêmes prématurés à l'international

Il existe une très grande variabilité dans le déroulement de la prise en charge périnatale. Bien qu'évidemment aucun enfant ne soit laissé sans soin, il peut être décidé en amont de réaliser des soins intensifs dans le but de la survie de l'enfant ou de s'orienter vers des soins de confort pour accompagner ces extrêmes prématurés jusqu'au décès. Face à ce choix de prise en charge, plusieurs attitudes sont retrouvées au niveau international.

b. Conduites systématiques généralisées

Certains pays adoptent des conduites systématiques généralisées basées sur un seuil d'âge gestationnel. Par exemple, aux Pays-Bas, il a été décidé de ne pas entreprendre de soins intensifs en dessous de la limite de 25 SA.(13) De façon opposée, aux Etats unis il est décidé d'entreprendre des soins intensifs chez tous les enfants sans tenir compte du risque élevé de séquelles.(14)

c. Conduites individuelles

Etant donné la grande variabilité biologique individuelle pour un AG donné et la relative imprécision de la détermination de l'AG, certains pays préfèrent ne pas se baser sur ce seul critère. La prise en charge est étudiée au cas par cas, basée sur des critères composites, tels l'AG, l'avis des parents ou la présence de critères de bons ou mauvais pronostics (estimation du poids fœtal, lieu de naissance, réalisation d'une corticothérapie anténatale, existence d'une chorioamniotite etc.). Le but est de rechercher un équilibre : d'une part, limiter le nombre d'extrêmes prématurés survivant avec des séquelles ou nécessitant de discuter un arrêt des thérapeutiques (lors d'évolution très défavorable) ; d'autre part, ne pas laisser mourir des enfants qui auraient pu survivre sans problème majeur.

d. Prise en charge des extrêmes prématurés en France

En France, on retrouve un degré de prise en charge active très hétérogène(15). En effet, même après standardisation sur l'âge gestationnel, la prise en charge prénatale active en France pour les accouchements extrêmement prématurés varie fortement selon le lieu de naissance celle-ci varie de 22% à 61% selon les régions.(16)

Ceci est expliqué par le fait que la stratégie individualisée est privilégiée. Au lieu de se baser sur le seul critère de l'AG, elle accorde une place prépondérante à l'avis de la famille : les parents sont présumés rechercher le meilleur intérêt de leurs enfants et sont donc a priori les mieux placés pour parler en leurs noms. Cependant le médecin doit s'efforcer de ne pas faire porter aux seuls parents la charge de la culpabilité qui pourrait être liée à la décision de soin. La loi prévoit de recueillir l'avis des titulaires de l'autorité parentale dans le cadre d'une prise de décision partagée en accord avec la

loi du 4 mars 2002 relative au droit des malades(17). Mais dans le cadre particulier de l'urgence en salle de naissance, le médecin reste le décisionnaire principal. Il est en effet autorisé à délivrer les soins indispensables s'il juge que l'abstention de soins risque d'entraîner des conséquences graves pour la santé du mineur. A contrario la loi autorise le médecin à suspendre ou ne pas entreprendre des traitements jugés inutiles ou disproportionnés dans le cadre du refus de tout acharnement thérapeutique(18). En outre, pour certains praticiens il est en plus indispensable de recourir à l'évaluation, par un néonatalogiste expérimenté, des signes de vitalité du nouveau-né en salle de naissance pour prendre une décision ou non de réanimation.

Les cas de décision de prise en charge ou non en post natale surviennent surtout lorsque les données médicales sont imprécises (doute sur l'AG), lors des naissances inopinées, lorsque les parents sont indécis ou qu'il existe une divergence d'opinion entre le père et la mère. La décision en salle de naissance sera donc adaptée à l'état clinique de l'enfant. Ainsi, il peut être considéré de ne pas intuber un enfant né en état de mort apparente, mais un bébé criant et respirant spontanément pourra recevoir des soins intensifs quitte à entrer en conflit avec l'avis des parents. Certains envisagent en plus des nuances de prise en charge en discutant des paliers, comme intuber et administrer du surfactant à l'enfant si nécessaire mais excluent le massage cardiaque ou l'administration d'adrénaline. (15)

Une des difficultés des prises en charge individualisées est de maintenir une cohérence entre la prise en charge anté et post natale, en particulier en ce qui concerne l'administration de corticoïdes, le transfert in utero, la surveillance du rythme

cardiaque fœtal et l'éventuelle nécessité d'extraction par césarienne. En effet, un nombre limité de cures de corticoïdes est possible. Si une réanimation n'est pas envisagée et que la menace d'accouchement prématuré peut être jugulée, il est parfois préférable de garder cette possibilité thérapeutique pour un terme ultérieur. L'extraction fœtale par césarienne chez les extrêmes prématurés nécessite de pratiquer une incision corporeale car le segment inférieur de l'utérus n'est pas encore formé. Ceci expose la mère à une plus grande morbidité et la cicatrice - plus fragile - peut entraîner des conséquences sur le pronostic obstétrical ultérieur dû notamment à un risque plus élevé de rupture utérine.(19) La mère a donc une part plus importante dans certaines décisions prénatales car elles concernent également sa propre personne. S'il a été décidé que tous les moyens seraient mis en œuvre à la naissance du bébé, la question de la césarienne d'indication fœtale et les risques qui en découlent doivent être considérés. Si la prise en charge active fœtale n'est pas envisagée, les risques évoqués ne justifient donc pas de pratiquer une césarienne d'indication fœtale. Un monitoring du rythme cardiaque fœtal (RCF) qui sert habituellement à poser ces indications ne sera donc pas nécessaire.

IV. Proposition de stratégie de prise en charge

Bien que la prise en charge des extrêmes prématurés continue de soulever des questions éthiques et de représenter un challenge médical, l'augmentation de la survie des extrêmes prématurés favorisée par l'augmentation de la prise en charge active et les progrès ces dernières décennies en néonatalogie (20) (21) (22), a conduit la SFN (Société Française de Néonatalogie) à proposer une stratégie de prise en charge pour ces enfants.(23) Ceci permettrait également de diminuer la variation des pratiques en France sous réserve de l'adaptation possible au sein de chaque réseau périnatal.

a. La corticothérapie anténatale

La première recommandation consiste à l'administration de la corticothérapie indépendamment de la décision de prise en charge. Il sera donc proposé de réaliser une corticothérapie de manière plus large aux limites de la viabilité, c'est à dire dès 23 SA. Elle devra être réalisée dès l'hospitalisation d'une femme à risque élevé d'accouchement imminent, dans les heures ou jours qui suivent. En effet, la décision de réaliser un accompagnement en soins palliatifs à la naissance ne sera pas modifiée si une corticothérapie anténatale est réalisée, tandis que son absence constitue une perte de chance majeure pour le prématuré. Lorsque la première cure a été réalisée très précocement et qu'une nouvelle menace d'accouchement prématuré survient trois à quatre semaines après, une seconde cure est envisageable jusqu'à 34 SA. La répétition de ces cures en dehors de ce contexte n'a pas été retenue au regard des potentiels risques de la corticothérapie itérative sur le développement à long terme.(24)

b. Evaluation collégiale

La seconde recommandation préconise de réaliser une évaluation pronostique collégiale en dehors de l'urgence lorsque cela est possible. Le but est d'obtenir un consensus sur l'information à délivrer aux parents avant d'aller répondre à leurs questions et recueillir leur avis sur la prise en charge future.

Cette évaluation sera basée sur différents critères : l'âge gestationnel, l'estimation du poids fœtal, la réalisation ou non d'une corticothérapie anténatale à visée maturative, la naissance inborn ou outborn, le type de grossesse (unique ou multiple), les anomalies si elles sont très pathologiques du RCF, l'existence ou non d'un contexte infectieux. Elle ne devra pas reposer sur le contexte social, l'origine géographique ou le sexe du fœtus.

A l'issue de cette évaluation il est défini quatre situations :

- Pas de prise en charge possible à la naissance pour l'équipe obstétrico-pédiatrique (A)
- Prise en charge déconseillée ou non raisonnable pour l'équipe (B)
- Prise en charge conseillée ou raisonnable pour l'équipe (C)
- Prise en charge systématique pour l'équipe (D)

L'avis des parents sera recueilli dans les situations B et C. Dans la situation A, les parents ne peuvent attendre de l'équipe une prise en charge jugée très déraisonnable sans que cela ne soit considéré comme de l'acharnement thérapeutique. Dans la situation D, l'équipe devra envisager une prise en charge active même si les parents ne semblent pas en accord avec le projet de soin proposé.

Comme nous l'avons évoqué précédemment, la césarienne d'indication fœtale présente des risques et devra être discutée en fonction des évaluations rendues. Elle sera donc envisagée lorsqu'une prise en charge systématique est proposée (D), ne sera pas réalisée s'il n'y a pas de prise en charge active possible (A). Dans les situations (B) et (C) elle sera envisagée au cas par cas selon l'avis des parents et des protocoles du service. Mais même si elle sera fortement déconseillée dans le cas (B) l'équipe devra accepter la demande parentale si nécessaire.

En 2011, 25% des naissances entre 22 et 26 SA se sont faites par césarienne. (5)

Lorsque l'accouchement est très imminent et risque de subvenir pendant la garde, le processus d'évaluation sera moins optimal. Il sera réalisé par le pédiatre, l'obstétricien et si possible la sage-femme de garde. Si toutefois l'accouchement n'a finalement pas eu lieu l'analyse des facteurs pronostics pourra être reprise de façon collégiale le lendemain.

L'information transmise aux parents sur les facteurs pronostics et le type de situation sera délivrée par un binôme référent obstétricien-pédiatre. Ils devront s'enquérir des informations déjà reçues, de la compréhension par les parents de la situation ainsi que des inquiétudes parentales. L'information délivrée s'appuiera sur des éléments de langage adaptés, clairs et compréhensibles. Il est recommandé d'évoquer la possibilité de survie, les facteurs de bons pronostics en premier et le caractère évolutif de la situation. L'équipe s'engagera à assurer tout au long de la prise en charge une transparence complète sur la situation médicale.

Trois gradations de soins sont possibles à l'issue de la concertation avec les parents : la prise en charge réanimatoire complète ; des soins proportionnés à l'état de l'enfant et à sa réponse aux traitements (intubation et ventilation sans pour autant aller jusqu'au

massage cardiaque et à l'administration d'adrénaline); des soins palliatifs. Les modalités de prise en charge seront établies idéalement pour sept jours et seront consignées dans le dossier obstétrical. Elles seront donc réévaluées en fonction de l'évolution clinique une fois par semaine.

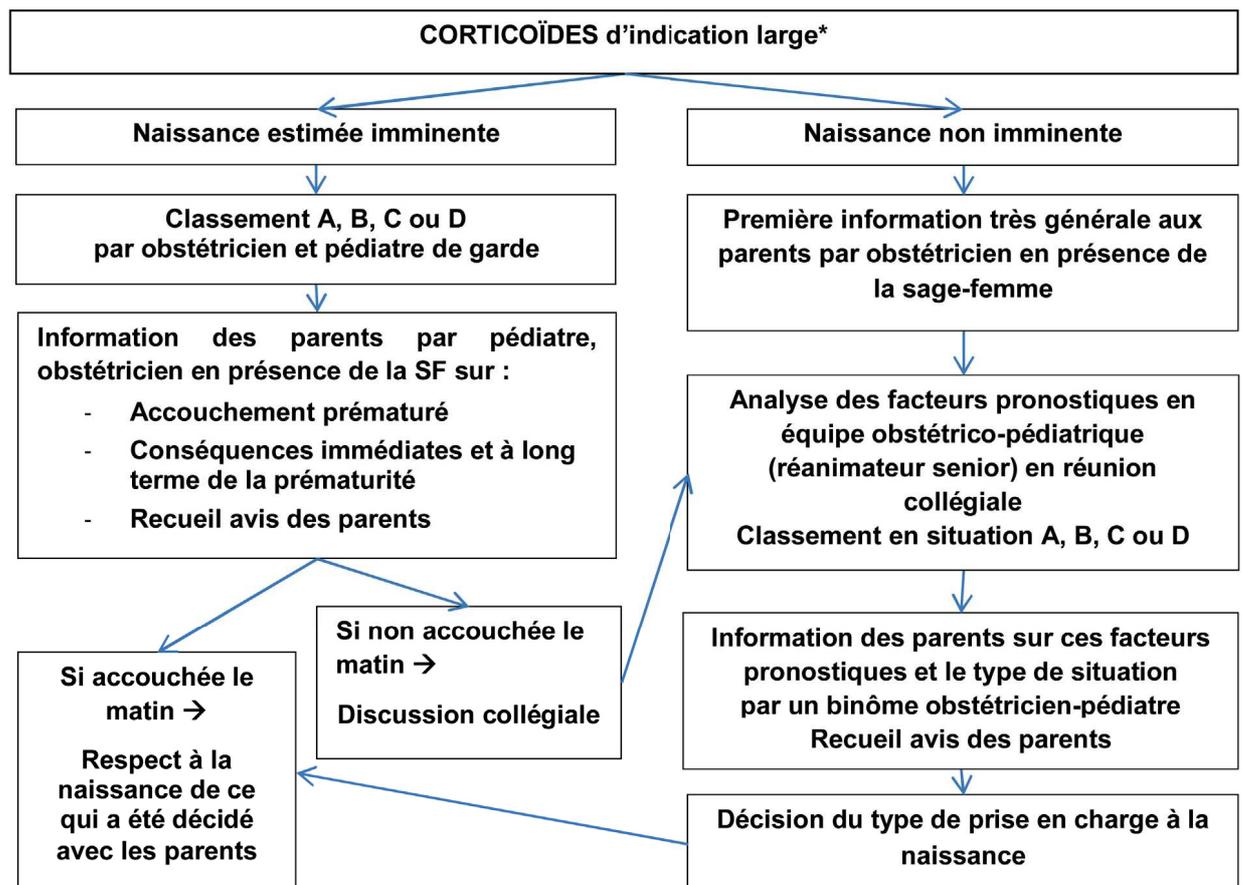


Figure 3 : Arbre guidant la prise de décision quant au type de prise en charge à la naissance

c. Maintenir une cohérence dans la prise en charge et l'information délivrée aux parents

Le dernier point de recommandation insiste sur le fait d'assurer la cohérence entre la décision prise en concertation avec les parents et la prise en charge effective de

l'enfant. Les dernières études indiquent que l'état de l'enfant à la naissance n'a pas de valeur pronostique.(25) L'expertise des signes de vitalité en salle de naissance par un néonatalogiste n'a pas été retenu comme un critère de choix pour la mise en route des gestes de réanimation et ne doit donc pas changer la gradation de soin anticipée avec les parents. Il en découle également l'importance d'une information homogène et consensuelle dans tous les centres de périnatalité d'une même région. Un transfert in utero n'est pas synonyme de prise en charge active à la naissance. Les modalités pratiques des transferts seront spécifiées au sein de protocoles régionaux en fonction de l'organisation et de l'offre de soins disponibles. La nature de l'information délivrée aux parents en amont du transfert doit être cohérente avec celle du centre de type 3. Pour cela une concertation téléphonique entre les praticiens est nécessaire avant toute décision présentée aux parents.

V. Organisation du réseau de soin et PMSI

a. Présentation du réseau Naître en Alsace

La région Alsacienne compte 12 maternités en son sein.

Elle comporte 2 maternités de niveau 3 : l'Hôpital de Hautepierre (Strasbourg) et Hôpital Emile Muller (Mulhouse).

2 Niveau 2b : Centre Hospitalier de Haguenau et Hôpital et Pôle Mère-Enfant Pasteur 2 (Colmar)

4 Niveau 2a : Centre Hospitalier Sainte-Catherine (Saverne), Clinique Sainte-Anne (Strasbourg), Centre Médico-Chirurgical Obstétrique (Schiltigheim), Clinique du Diaconat-Fonderie (Mulhouse)

4 Niveau 1 : Centre Hospitalier Intercommunal de la Lauter (Wissembourg), Clinique Rhéna (Strasbourg), Centre Hospitalier de Sélestat, Hôpital Albert Schweitzer (Colmar).

En 2015 Il a été décidé d'appliquer les nouvelles propositions de prise en charge des extrêmes prématurés au sein du réseau de natalité alsacien.

Ainsi une corticothérapie peut être débutée précocement dans toutes les maternités puis un transfert sera organisé pour définir la stratégie de prise en charge dans une maternité de niveau 3.

b. Le PMSI

Le Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) a débuté en France en 1982. Son but étant de disposer d'informations quantifiées et standardisées

afin de définir l'activité des établissements hospitaliers français et de calculer l'allocation budgétaire qui en découle. En 1996, dans le cadre du plan sur la sécurité sociale d'Alain Juppé, une ordonnance renforce le projet PMSI (26).

Depuis 2005, le PMSI est utilisé pour la mise en œuvre de la tarification à l'activité (T2A), nouveau système de rémunération des hôpitaux, basé sur leur activité.

Pour chaque patient hospitalisé en service de médecine, chirurgie ou obstétrique un séjour est créé le plus tôt possible après la sortie d'hospitalisation. Chaque séjour est associé à un diagnostic principal justifiant le séjour hospitalier mais également à des diagnostics associés responsables de consommation de soin. Ces diagnostics sont codés d'après la CIM-10 (Classification internationale des maladies et recours aux services de santé n° 10) éditée par l'OMS et faisant l'objet d'extensions régulières par le ministère français de la santé.(27).

MATERIEL ET METHODE

I. Objectif de l'étude

L'objectif principal de notre étude était de décrire la mortalité et la morbidité à court terme des nouveau-nés avant 27 SA en Alsace de 2013 à 2019.

Les objectifs secondaires étaient de comparer les résultats entre la période de 2013 à 2015 avant la diffusion des nouvelles recommandations à la période de 2017 à 2019 où elles ont été mises en place.

La période de 2016 était considérée comme une période de transition pour permettre la diffusion des nouvelles recommandations au sein des maternités de la région via le réseau Naître en Alsace.

Un autre objectif secondaire était de comparer les résultats entre les deux maternités de niveau III de la région alsacienne : le CH de Mulhouse et le CHU de Strasbourg.

Pour cela nous avons réalisé une étude descriptive rétrospective bicentrique sur les données issues du PMSI des centres de Mulhouse et Strasbourg.

Pour conforter notre recueil de données par le PMSI nous avons ensuite comparé les données collectées à celle de la base de données du service de HautePierre à Strasbourg développée sous Microsoft Access.

II. Population étudiée

Nous avons inclus tous les prématurés nés vivants, au CH de Mulhouse et au CHU de HautePierre à Strasbourg entre 23 et 27 SA, transférés en service de néonatalogie.

Pour cela nous avons utilisé les codes d'entrée dans le PMSI : Alsace, maternité de type 3 Etablissement CH Mulhouse ou CHU Hautepierre, naissances vivantes, âge gestationnel ≤ 27 SA, unité médicale = 04, 05, 06 (ces codes correspondants aux services de néonatalogie, Soins intensifs et réanimation néonatale), pour les années allant de 2013 à 2019.

Ceci excluait les interruptions de grossesses, les nouveaux nés dans d'autres établissements. Etaient également exclus les enfants décédés en salle de naissance que ce soit malgré une prise en charge réanimatoire ou une prise en charge palliative. En effet ils ne sont pas enregistrés dans l'unité médicale du service de réanimation mais seulement sous celui de la salle de naissance.

III. Données recueillies

Pour répondre aux objectifs nous avons recueilli les codes PMSI répertoriés dans l'annexe 1.

La mortalité était reconnue par le mode de sortie 9 correspondant à un décès.

Nous avons ensuite récupéré les codes de la CIM 10 pouvant correspondre aux pathologies recherchées.

Nous avons donc isolé les nouveaux nés affectés par des pathologies correspondantes à leurs conditions de naissance :

- Hypotrophie < 3^e percentile
- Macrosomes > 97^e percentile
- Chorioamniotite
- Malformation dépistable
- Asphyxie obstétricale

Puis nous avons recherché les codages de diagnostic correspondant pour :

- Détresse respiratoire
- Maladie des membranes hyalines
- Hémorragie pulmonaire

- DBP
- Affection cardiovasculaire
- Perméabilité du canal artériel
- Affection neurologique
- HIV grade 1 et 2
- HIV grade 3 et 4
- Leucomalacie
- Infections néonatales
- ROP
- ECUN

Les informations recueillies dans la base de données du service retrouvent le poids et l'AG à la naissance et pour les pathologies :

- Chorioamniotite
- MMH
- Hémorragie pulmonaire
- DBP
- HIV grade 1 ou 2
- HIV grade 3 ou 4
- Leucomalacie
- Infections néonatales
- ROP
- ECUN

IV. Analyse statistique

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SAS en langage R.

Dans un premier temps, une analyse descriptive des statistiques a été réalisée, analyse univariée de chaque facteur de morbidité validé antérieurement.

Dans un deuxième temps, pour comparer les morbidités entre les périodes et les deux maternités (CHU Hautepierre et CH de Mulhouse), une analyse multivariée à l'aide de la régression logistique multiple a été utilisée.

Certaines variables (comorbidités) par manque d'effectifs et/ou multi colinéarité ont été retirées de certains modèles.

RESULTATS

Durant la période de 2013 à 2019, 473 très grands prématurés sont nés entre 23 SA et 27 SA et ont été admis en service de réanimation néonatale en Alsace. Les principales données extraites à partir du PMSI sont listées dans l'annexe 2.

I. Analyse de la mortalité

a. Analyse globale de la mortalité des extrêmes prématurés en Alsace

Sur le total de 473 naissances vivantes 107 extrêmes prématurés sont décédés au cours de leur séjour en néonatalogie. Ainsi durant la période de 2013 à 2019 le pourcentage de mortalité globale en Alsace est de 23%. Cf Tableau I

Année	23 SA	24 SA	25 SA	26 SA	27 SA	Nombre total de naissance vivante en Alsace	Nombre total de décès postnataux en néonatalogie	Pourcentage de mortalité en Alsace
2013	2	12	13	19	16	62	15	24%
2014	0	9	9	50	22	90	19	21%
2015	5	6	11	14	30	66	20	30%
2016	6	12	10	11	24	63	14	22%
2017	1	6	20	19	16	62	13	20%
2018	3	5	20	25	13	66	15	22%
2019	3	5	13	16	27	64	11	17%
Total	20	55	96	154	148	473	155	23%

Tableau I : Nombre de naissance vivante par année et par AG et pourcentage de mortalité par année en Alsace

b. Comparaison de la mortalité des extrêmes prématurés selon les centres

On comptabilise un total de 121 naissances vivantes de prématurés âgés de 23 à 27 SA admis en service de néonatalogie au CH de Mulhouse entre 2013 et 2019 contre 352 naissances au CHU de Haute-pierre à Strasbourg.

Sur la période 2013-2019 on comptabilise 39 décès lors du séjour en néonatalogie au CH de Mulhouse contre 68 décès au CHU de Haute-pierre à Strasbourg. Cf Tableau II

Soit un taux de décès de 30% pour le CH de Mulhouse contre 20% pour le CHU de Haute-pierre à Strasbourg

La différence de mortalité entre les deux centres n'est toutefois pas significative OR à 0,75 (0,32-1,74) $p=0,48$.

Année	Etablissement	Naissances vivantes	Décès postnataux	Pourcentage de mortalité
2013	CH de Mulhouse	11	2	18%
2013	CHU Hautepierre - Strasbourg	51	13	25%
2014	CH de Mulhouse	25	5	20%
2014	CHU Hautepierre - Strasbourg	65	14	23%
2015	CH de Mulhouse	11	7	63%
2015	CHU Hautepierre - Strasbourg	55	13	23%
2016	CH de Mulhouse	17	7	41%
2016	CHU Hautepierre - Strasbourg	46	14	30%
2017	CH de Mulhouse	20	8	40%
2017	CHU Hautepierre - Strasbourg	42	5	11%
2018	CH de Mulhouse	19	6	31%
2018	CHU Hautepierre - Strasbourg	47	9	19%
2019	CH de Mulhouse	18	4	22%
2019	CHU Hautepierre - Strasbourg	46	7	15%

Tableau II : Naissances vivantes et décès postnataux répartis en fonction des années et des centres

c. Comparaison de la mortalité entre les périodes 2013-2015 et 2017-2019

Il n'y a pas de différence statistiquement significative lorsque l'on compare les périodes 2013-2015 et période 2017-2019 OR 0,87 (0,4-1,85) p=0,7.

d. Comparaison du nombre de naissance et de décès issus du PMSI à celui de la base de données du service.

Le nombre de naissances chaque année d'extrêmes prématurés retrouvé par le PMSI est très similaire, soit moins de 10% d'écart, avec celui de la base de données du service de Haute-pierre. Cf Tableau III

Nombre de décès postnataux			
Année	PMSI	Service Haute-pierre	Ecart PMSI/Haute-pierre
2013	13	14	-1
2014	14	15	-1
2015	13	13	0
2016	7	8	-1
2017	5	7	-2
2018	9	6	3

Tableau III : Comparaison du nombre de naissance selon le PMSI et la base de données du service

Le nombre de décès lors du séjour en néonatalogie d'extrêmes prématurés retrouvé par le PMSI est quasiment identique à celui de la base de données du service de Haute-pierre. Cf Tableau IV

Nombre de décès postnataux			
Année	PMSI	Service Hautepierre	Ecart PMSI/Hautepierre
2013	13	14	-1
2014	14	15	-1
2015	13	13	0
2016	7	8	-1
2017	5	7	-2
2018	9	6	3

Tableau IV : Comparaison du nombre de décès postnataux selon le PMSI et la base de données du service de Hautepierre

II. Comparaison de la morbidité

Les résultats comparants tous les OR issus du PMSI entre les deux centres sont décrits dans l'annexe 3.

a. Comparaison de la morbidité entre CH Mulhouse et CHU Hautepierre à Strasbourg

Lorsque l'on isole les principales pathologies pouvant avoir un impact sur le pronostic des extrêmes prématurés, on retrouve significativement plus d'HIV stade 1 et 2 au CH de Mulhouse OR 0,35 (0,22-0,59) $p < 0,001$ et plus de Canal artériel perméable OR 0,49 (0,3-0,8) $p = 0,005$.

Il y a légèrement plus de dysplasie broncho-pulmonaire OR 1,75 (1,1-2,8) $p = 0,02$ au CH de Hautepierre.

Il y a également significativement plus d'entérocolite OR 3,77 (1,53-11,44) $p = 0,008$ et de rétinopathie liée à la prématurité OR 5,72 (2,71-13,64) $p < 0,001$ Cf Figure 1

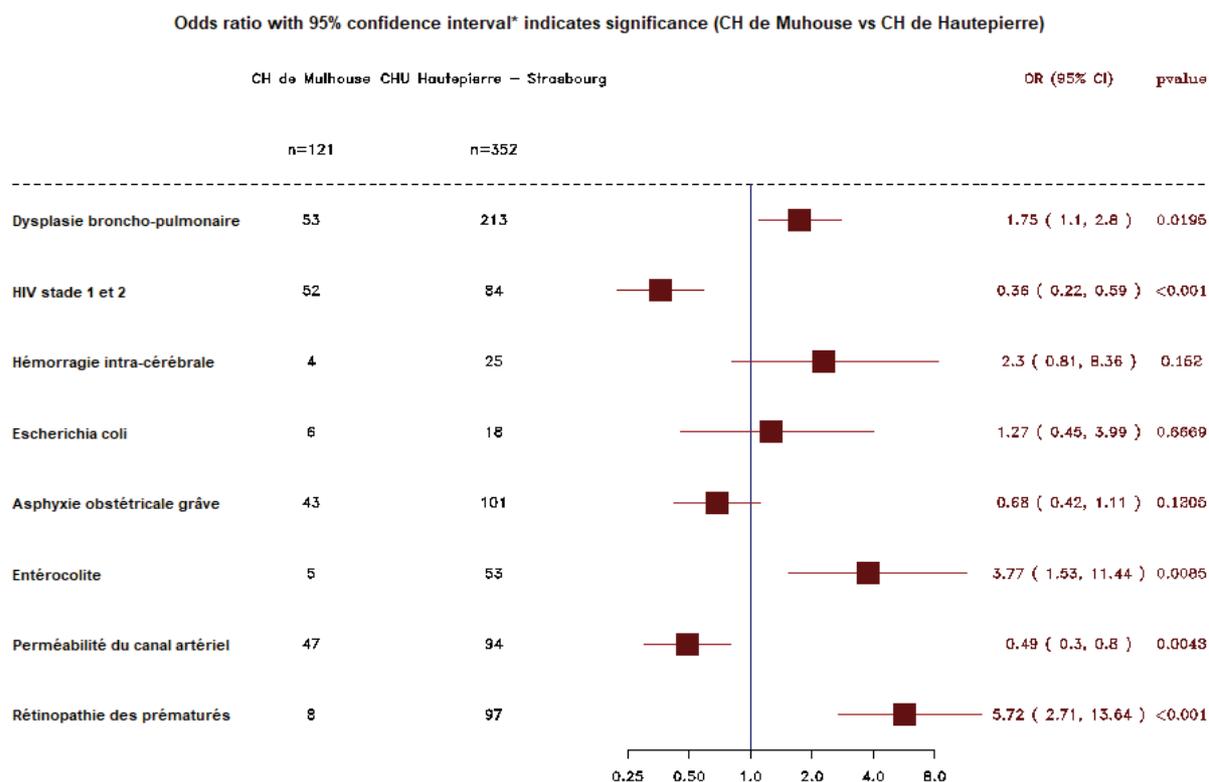


Figure 4 : Comparaison des principaux facteurs de morbidité entre les centres CH Mulhouse et CHU Haute-pierre

b. Comparaison de la morbidité entre les périodes 2013-2015 et 2017-2019

Les résultats comparant tous les OR issus du PMSI entre les deux périodes sont décrits dans l'annexe 4.

Lorsque l'on compare les deux périodes 2013-2015 et 2017-2019 on constate une diminution significative de la dysplasie broncho-pulmonaire OR 0,46 (0,28-0,76) $p=0,003$, des hémorragies intra-cérébrales OR 0,23 (0,06- 0,65) $p= 0,01$ et une importante diminution des infections à Streptocoque B.

En revanche on constate une large augmentation de la perméabilité du canal artériel OR 16,34 (8,64-33,53) $p < 0,001$ et une légère augmentation de la rétinopathie liée à la prématurité OR 1,94 (1,04-3,63) $p = 0,04$. Cf figure 2

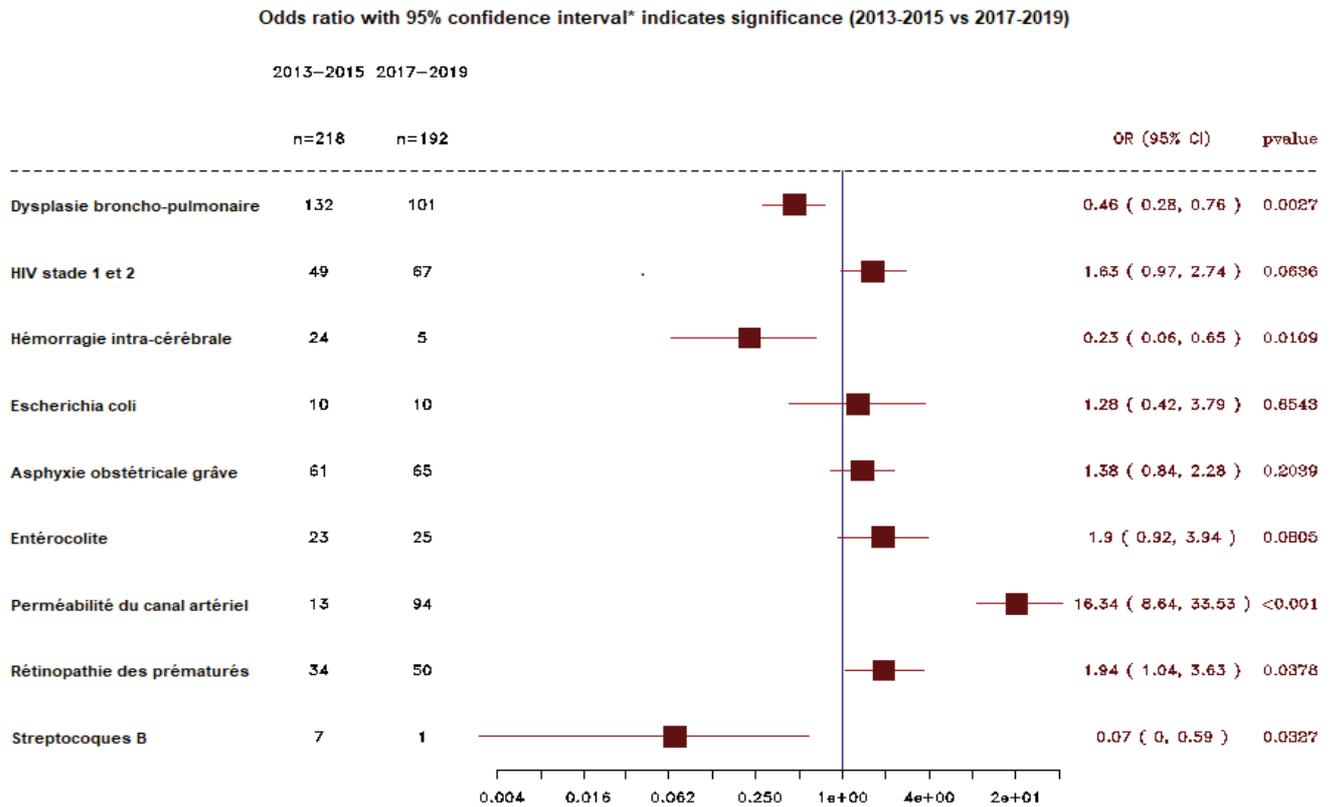


Figure 5 : Comparaison des principaux critères de morbidité en Alsace entre les périodes 2013-2015 et 2017-2019

Les mêmes tendances se retrouvent dans l'analyse en sous-groupe par centre. L'analyse des infections à Streptocoque B et des hémorragies intra-cérébrale n'était pas possible sur le centre de Mulhouse du fait de son absence de codage par le PMSI dans ce centre. Cf figure 3 et 4.

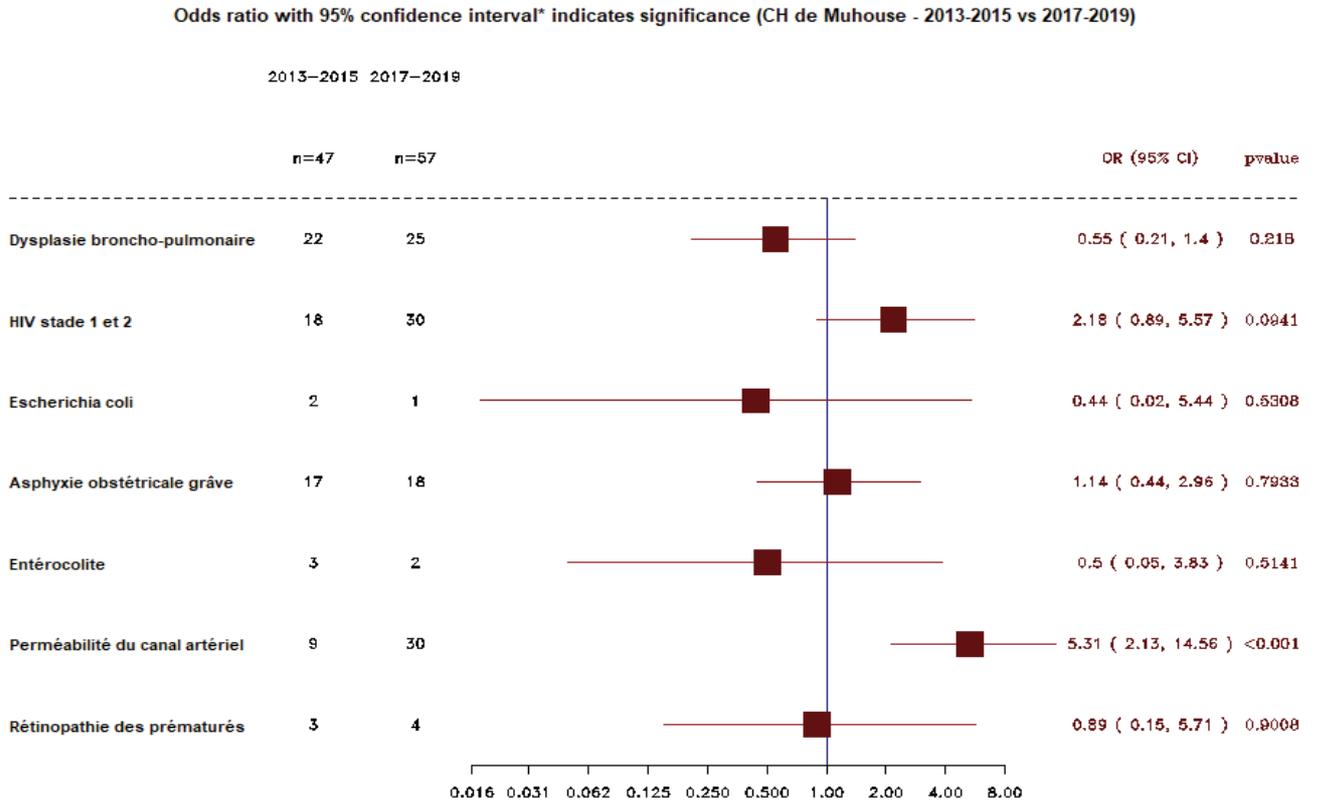


Figure 6 : Comparaison des principaux critères de morbidité à Mulhouse entre les périodes 2013-2015 et 2017-2019

Odds ratio with 95% confidence interval* indicates significance (CH de Haute-pierre - 2013-2015 vs 2017-2019)

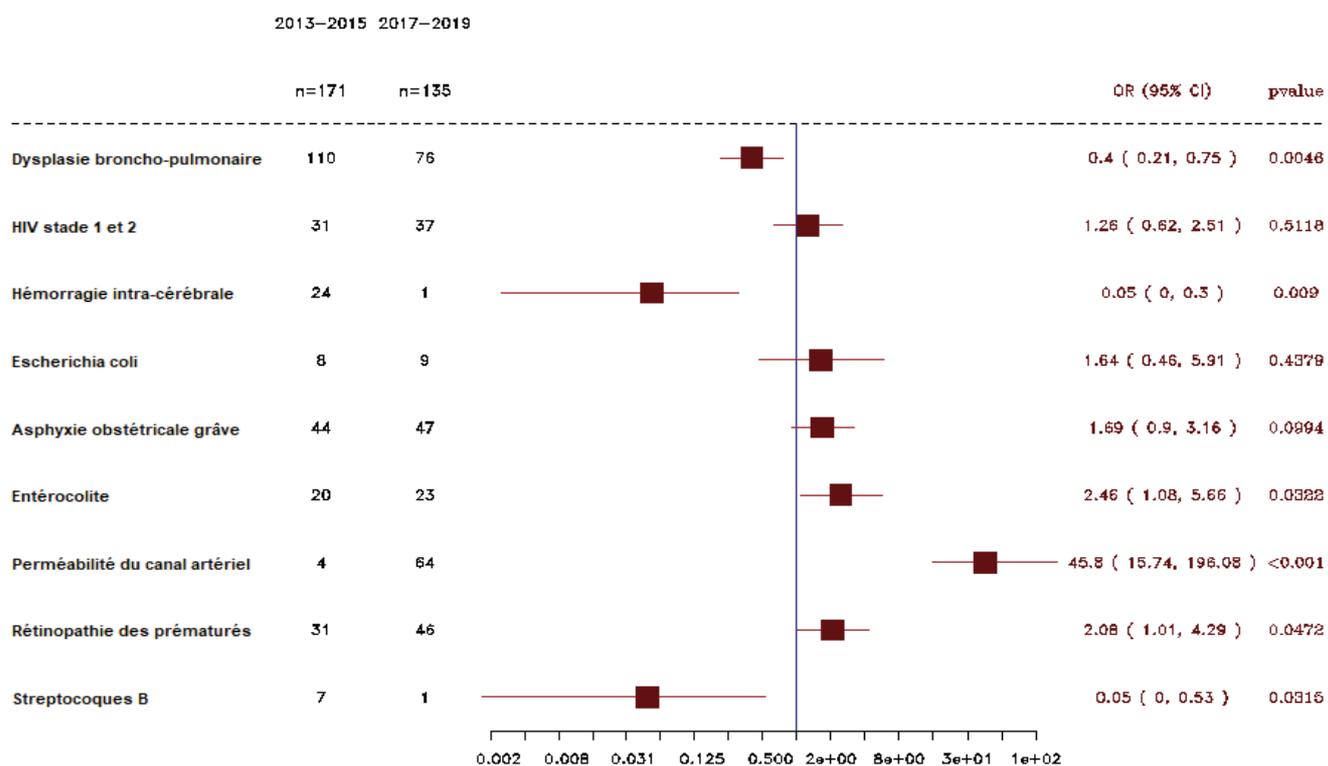


Figure 7 : Comparaison des principaux critères de morbidité à Strasbourg entre les périodes

2013-2015 et 2017-2019

III. Comparaison des résultats par pathologie issus du PMSI pour Strasbourg Hautepierre et de la base de données du service de Hautepierre

Alors qu'on ne retrouve que peu de différences pour le nombre de naissance et la mortalité par année entre le PMSI et la base de données. Lorsque l'on s'intéresse aux morbidités, d'importants écarts c'est-à-dire > à 10% apparaissent entre les différentes sources de données. Ceci est le cas pour le nombre de chorioamniotite, les HIV grade 3 et 4, les leucomalacies, les rétinopathies liées à la prématurité. Cf tableau V

Les résultats concernant la MMH, les hémorragies pulmonaires, la DBP, les HIV stade 1 et 2 sont mieux corrélés, l'écart entre les deux sources est inférieur à 10%. Cf annexe 5

Tous les mots clefs du PMSI n'ont pas d'équivalence dans la base de données, c'est le cas notamment pour les hémorragies intracérébrales, la perméabilité du canal artériel et les affections cardiovasculaires. Cf tableau V

HIV stade 3 ou 4			
Année	PMSI	Service Hautepierre	Ecart PMSI/Hautepierre
2013	0	6	-6
2014	0	6	-6
2015	0	6	-6
2016	1	0	1
2017	2	4	-2
2018	1	2	-1

Leucomalacie cérébrale néonatale			
Année	PMSI	Service Hautepierre	Ecart PMSI/Hautepierre
2013	2	7	-5
2014	2	4	-2
2015	4	8	-4
2016	1	3	-2
2017	1	5	-4

Nouveau-nés affectés par une chorioamniotite			
Année	PMSI	Service Hautepierre	Ecart PMSI/Hautepierre
2013	13	14	-1
2014	12	13	-1
2015	10	21	-11
2016	15	19	-4
2017	5	21	-16
2018	0	18	-18

Rétinopathie des prématurés			
Année	PMSI	Service Hautepierre	Ecart PMSI/Hautepierre
2013	12	24	-12
2014	10	25	-15
2015	9	20	-11
2016	20	25	-5
2017	18	19	-1
2018	13	19	-6

Tableau V : Comparaison des résultats par année entre le PMSI et la base de données du service de Hautepierre

DISCUSSION

I. Intérêt principal de l'étude

En 2015 la prise en charge des extrêmes prématurés en Alsace a été modifiée. Cette modification implique la réalisation d'une corticothérapie anténatale systématique dès 23 SA ainsi qu'une procédure d'évaluation collégiale obstétrico-pédiatrique de la situation anténatale avant discussion avec les parents. Ceci dans le but de décider avant la naissance d'une orientation vers une prise en charge réanimatoire complète ou vers une prise en charge palliative. Cette modification a été diffusée progressivement au sein des maternités alsaciennes via la structure du réseau Naître en Alsace.

Compte tenu du haut risque de décès et de l'incertitude du devenir neurologique de cette population, une évaluation de ce changement de pratique est nécessaire. (28) (29) (30)

En effet le risque de la réanimation des extrêmes prématurés est qu'au lieu de décéder en salle de naissance, ils décèdent dans les services de réanimation néonatale.

Un autre risque est qu'une prise en charge de ces enfants puisse entraîner des morbidités trop importantes ayant pour conséquence un handicap neurosensoriel et/ou moteur incompatible avec une qualité de vie satisfaisante (10).

Cette étude rétrospective inclus 473 prématurés nés entre 23 et 27 SA, vivants et transférés dans un service de réanimation néonatale en Alsace durant la période de 2013 à 2019 selon le PMSI. Compte tenu que cette tranche d'âge ne représente que 0,26% des naissances totales en France par an, cet effectif constitue par son ampleur une cohorte intéressante (4).

Notre étude permet de montrer que la mortalité entre les périodes 2013-2015 et 2017-2019 est restée stable OR 0,87 (0,4-1,85) figure 5. Donc que la prise en charge plus systématisée des extrêmes prématurés n'a pas entraîné une augmentation de la mortalité au sein des services de néonatalogie.

Lorsque l'on s'intéresse aux comparaisons selon le PMSI des morbidités les plus sévères ayant un impact sur le long terme, on note une augmentation du taux de perméabilité du canal artériel et une légère augmentation des rétinopathies liées à la prématurité mais une diminution de la dysplasie broncho-pulmonaire.

De façon globale la morbidité ne semble pas plus importante après ce changement de pratique.

II. Analyse de la méthode de l'étude

a. Choix des centres du CH de Mulhouse et du CHU Haute-pierre

L'Alsace compte environ 20 000 naissances par an (4), et deux maternités de niveau III pouvant prendre en charge les extrêmes prématurés, respectivement situées à Mulhouse et à Strasbourg. La participation des deux centres Alsaciens permet ainsi de renforcer la puissance de l'étude.

Toutefois, il peut arriver que l'accouchement soit tellement imminent que le transfert dans un centre adapté ne soit plus possible et que la naissance survienne dans une maternité ne prenant pas en charge habituellement ces enfants. Ces accouchements dit « outborn » entraînent un risque de mortalité et de morbidité plus important. (31) (32) (33) Selon la littérature cela concerne de 10 à 30% des naissances en considérant classiquement les

naissances <31 SA. (34) En choisissant les prématurés nés à Mulhouse ou à Hautepierre nous n'analysons pas ces naissances « outborn » qui auraient entraîné un biais dans notre analyse de morbi-mortalité.

Une autre particularité de cette étude est que le CH de Mulhouse ne dispose pas de chirurgie néonatale. Ainsi le dépistage d'une malformation cardiaque ou digestive en anténatale conduira à choisir un accouchement au CH de Hautepierre plutôt que Mulhouse. De la même manière une complication post natale nécessitant une prise en charge chirurgicale telle qu'une entérocolite entrainera un transfert vers le centre de compétence. Ceci justifie l'inclusion de ces deux centres afin d'analyser les différents paramètres étudiés sur l'ensemble du bassin de population Alsacien et d'éviter un biais de recrutement si nous avons considéré le seul centre Strasbourgeois. En revanche, ces transferts potentiels vers le « centre de compétence » limite la pertinence de certaines comparaisons de facteurs pouvant avoir conduit à un transfert de parturiente ou de nouveau-né.

Ceci peut expliquer que notre étude retrouve une différence significative avec une augmentation du risque d'entérocolite au CHU de Strasbourg OR 5,05 (1,58-20,6) $p=0,01$. Cf annexe 3 et figure 4.

b. Choix de la période de l'étude

Nous avons réalisé une comparaison sur deux périodes de durées équivalentes afin d'avoir des effectifs de populations comparables. Nous avons choisi de ne pas inclure les données de l'année 2016 dans nos comparaisons en considérant qu'elle constitue une période de transition pour permettre la diffusion des nouvelles recommandations puis leur application auprès du personnel de toutes les maternités du réseau Naître en Alsace.

La période de transition n'est peut-être pas suffisante pour considérer que les nouvelles recommandations ont pu être mises en place dans toutes les maternités d'Alsace cependant cette modification étant récente il n'était pas possible de considérer une période plus longue.

c. Choix de l'utilisation du PMSI

L'utilisation du PMSI permet de collecter puis de comparer facilement des données de santé, il possède une structure de codage partagé par l'ensemble des établissements hospitaliers. Le PMSI utilise en effet les mots clefs de la CIM 10, qui est une méthode de référence pour les études épidémiologiques et l'analyse des données de santé validée par l'OMS.(35) (27)

A l'inverse les bases de données des services sont différentes pour chaque hôpital. Donc les informations répertoriées ne sont pas forcément les mêmes ni la méthode de codage qui est faite par différents logiciels, par des intervenants différents, et selon des mots clés variables.

Cependant la CIM 10 est mise à jour régulièrement selon l'évolution des techniques et des besoins liés aux prises en charge médicales. Ainsi une actualisation importante a été l'introduction en 2015 du code Q250 correspondant spécifiquement à la persistance du canal artériel. Auparavant cette pathologie ressortait via des mots clefs alternatifs moins spécifiques comme le code p298 « affections cardio-vasculaires survenant pendant la période néonatale ». C'est pourquoi la tendance de nos variables « affections cardiovasculaire » et « perméabilité du canal artériel » s'inversent avec respectivement un OR de 0,19 (0,11-0,33) $p > 0,001$ et de 17 (8-40) $p < 0,001$ lors de la comparaison des périodes Cf annexe 4.

Une autre difficulté d'analyse possible concerne les différentes possibilités de codage pour une même pathologie. Dans notre étude cela s'illustre par la différence entre les données du PMSI et la base de données du service de Hautepierre concernant les HIV de stade 3 et 4 Cf

tableau V et Annexe 5. En effet ces hémorragies qui n'intéressent que le ventricule, peuvent être répertoriées dans le PMSI sous le mot clé moins spécifique p 524 hémorragie intracérébrale au lieu du code p 522 HIV stade 3 ou 4.

Pour faire ressortir tous les patients partageant un même aspect clinique, il est nécessaire d'utiliser de très nombreux mots clés. Par exemple pour s'intéresser aux infections néonatales nous avons dû retenir 24 mots clefs différents afin d'espérer inclure tous les patients marqués par une infection. Cf Annexe 1

III. Analyse des résultats

a. Analyse de la mortalité

D'après les résultats de notre étude le taux moyen de survie est d'environ 77%.

Selon les données issues de l'étude EPIPAGE 2 le taux de survie recalculé pour la population concernée par notre étude des <28 SA est de 63%. (5)

Comme nous l'avons détaillé en introduction le taux de survie entre les études EPIPAGE 1 et 2 respectivement réalisées en 1997 et en 2011 s'est significativement amélioré chez les extrêmes prématurés nés entre 25 et 27 SA.(5) Le taux de survie plus élevé dans notre étude réalisée de 2013 à 2019 semble indiquer que cette tendance se poursuit.

Une des difficultés en néonatalogie est de différencier les conditions de décès des enfants. Il faut bien distinguer les enfants morts nés, morts à la suite d'une prise en charge palliative en salle de naissance ou décédés malgré une prise en charge réanimatoire.

Ainsi l'analyse de la mortalité des extrêmes prématurés peut varier de façon importante selon les critères considérés dans la littérature. Une étude sur la survie des prématurés hypotrophes

sévères a montré qu'en fonction de la définition de la mort le taux de survie pouvait varier de 26 à 88% (36)

C'est pourquoi il existe des recommandations de bonnes pratiques d'identifications des populations afin d'améliorer l'exactitude des comparaisons lors des revues de littérature. (29)

Le taux de survie cumulé de notre étude de 77% exclut les décès en salle de naissance, car il ne considère que ceux qui ont été transférés en service de néonatalogie. Il ne concerne que les décès survenant avant la sortie d'hospitalisation des prématurés nés entre 23 et 27 SA. En appliquant ces critères de bonne pratique ce taux est équivalent aux taux de survie retrouvés en Angleterre et aux Etats Unis, il reste toutefois inférieur à ceux des études Suédoises et Japonaises. (5) (37) (29) (38) (39) (40) (41) (42) Cf tableau VII

	23 SA	24 SA	25 SA	26 SA	27 SA
FRANCE (4) EPIPAGE 2 (2011)	1%	32%	60%	75%	82%
ANGLETERRE EPICURE (2006)	19%	40%	66%	77%	-
ETATS UNIS 2008-2011 (28)	26%	55%	72%	84%	90%
SUEDE EXPRESS	52%	67%	81%	85%	-
JAPON (2005)	54%	77%	85%	90%	-

Tableau VII : Taux de survie par semaine d'aménorrhée selon les pays

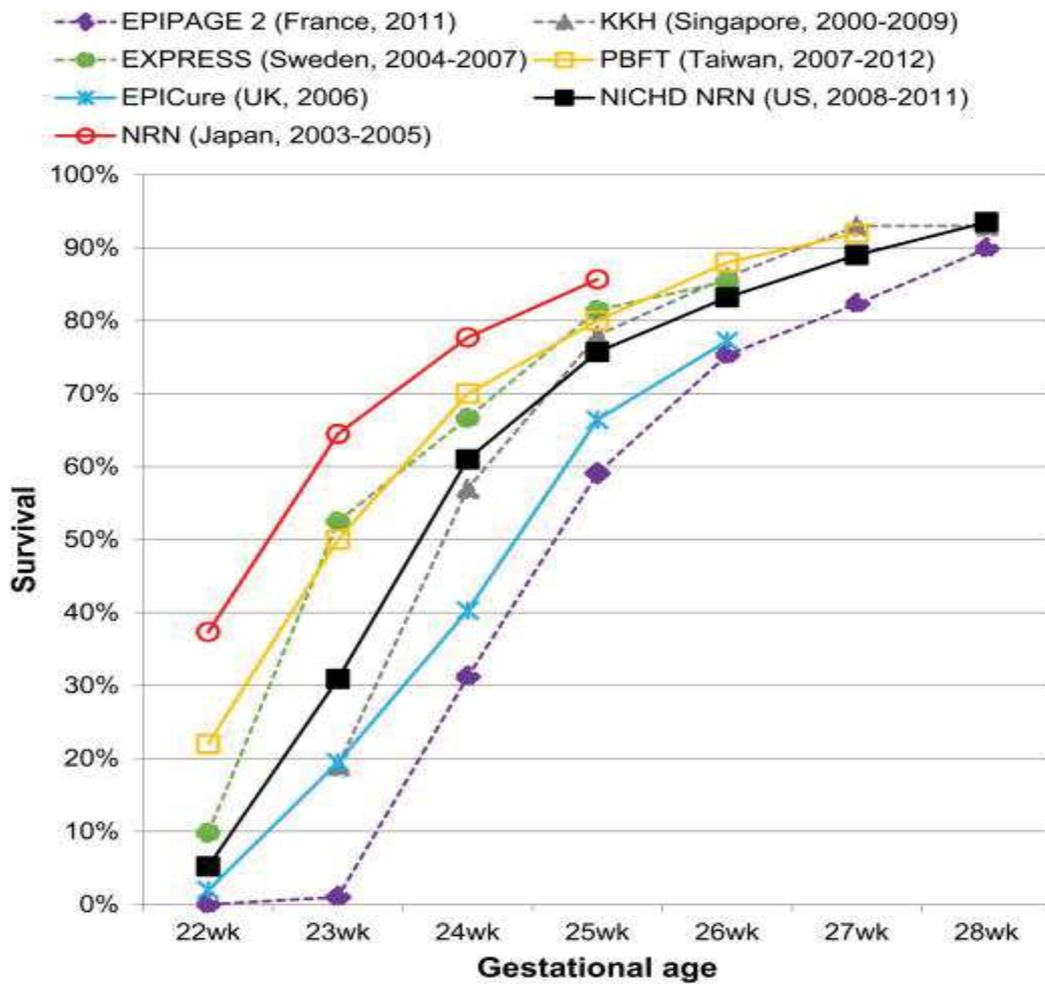


Figure 8 : Comparaison des taux de survie selon les pays et les AG

Cependant comme nous l'avons détaillé en introduction le taux de prise en charge active des extrêmes prématurés en salle de naissance varie de façon importante selon les pays. Le changement de pratique en 2015 vise à offrir une opportunité de prise en charge active plus importante des extrêmes prématurés. Cependant il rentre toujours dans un modèle de décision individualisée pour chaque patient car la décision de prise en charge active ou non est décidée après discussion obstétrico-pédiatrique et recueil de l'avis parental. Notre travail comme il ne considère que les nouveaux nés pris en charge dans les services de néonatalogie, ne permet pas d'évaluer le taux de prise en charge active. Or celui-ci a un impact direct sur le

taux de survie. Par exemple en comparant les taux de survie américain la prise en charge active en salle de naissance peut faire varier le taux de survie des 22 SA de 5% sans prise en charge active à 23% en cas de prise en charge complète. (29) (38)

Pour conforter notre critère d'évaluation par le PMSI nous avons comparé le nombre de décès en néonatalogie selon le PMSI et la base de données du service de Haute-pierre. Les chiffres concernant les naissances déclarées vivantes et les décès étaient très similaires. Les quelques différences peuvent s'expliquer notamment par le moment d'inclusion des données. En effet le codage par le PMSI se fait au moment de la sortie d'hospitalisation alors que celui de la base de données se fait au cours de la prise en charge. Ainsi un enfant né en décembre se retrouve inclut dans la base de données mais peut se retrouver l'année suivante dans le PMSI.

b. Analyse des résultats selon les pathologies

i. Analyse de la perméabilité du canal artériel

La présence d'un canal artériel persistant est une pathologie fréquente chez les extrêmes prématurés. Cette pathologie est associée à une augmentation du risque d'HIV, de DBP, de décès. (43) (44) (45).

La perméabilité du canal artériel est plus souvent retrouvée au CH de Mulhouse qu'au CHU de Strasbourg OR 0,49 (0,3-0,8) $p = 0,005$. Cf Figure 4 Annexe 3

Le service de Strasbourg dispose d'un protocole de service de dépistage systématique de la perméabilité du CA par mesure échographique.

La recherche systématique de la perméabilité du canal artériel conduit à un traitement plus fréquent du CA (43).

Or comme nous l'avons déjà évoqué le centre de Mulhouse ne dispose pas de chirurgie néonatale. Lorsque le CA persiste malgré un traitement médicamenteux il est parfois nécessaire de le fermer par méthode chirurgicale ce qui peut être différé au centre de Mulhouse par rapport à celui de Strasbourg.

Il est possible que le dépistage plus systématique associé à un traitement diminue la persistance de la perméabilité du CA à Strasbourg par rapport à Mulhouse.

Il serait intéressant d'étudier les conditions de dépistage et de traitement entre ces deux centres.

Notre étude retrouve une augmentation de la présence d'un canal artériel persistant entre les deux périodes OR 16,34 (8,64-33,53) $p < 0,001$ Cf figure 7.

Cette augmentation pourrait potentiellement être due à la modification des pratiques de prise en charge des extrêmes prématurés en Alsace. Mais nous avons déjà évoqué le problème lié à la modification du codage en 2015 du mot clé canal artériel. Cette augmentation peut également être due à une amélioration du dépistage systématique.

Au regard du biais trop important concernant les effectifs retrouvés, nous ne pouvons pas conclure à l'existence éventuelle d'une augmentation de cette morbidité entre les périodes.

ii. Analyse de la dysplasie broncho-pulmonaire

La dysplasie broncho-pulmonaire (DBP) est la pathologie la plus fréquente des extrêmes prématurés, elle est définie par la persistance d'une oxygénodépendance après 28 jours de vie, ou un support ventilatoire, une oxygénothérapie à 36 SA.

Les nouveau-nés atteints de DBP présentent un risque plus élevé de maladie pulmonaire à long terme, de moins bon développement cérébral et de réadmission à l'hôpital au cours de la première année de vie (46) (47).

Lorsque l'on compare les deux périodes 2013-2015 et 2017-2019 on constate une diminution significative de la dysplasie broncho-pulmonaire OR 0,46 (0,28-0,76) $p=0,003$. Cf figure 5

Cette diminution est probablement liée à la corticothérapie anténatale systématique dès 23 SA. Mais également à une meilleure prévention de cette pathologie par la gestion de la ventilation mécanique, l'utilisation de caféine précoce et l'utilisation de corticoïdes en post natal (48) (49).

iii. Analyse de la rétinopathie liée à la prématurité

La rétinopathie liée à la prématurité est une des principales causes de cécité dans le monde (50).

Notre étude retrouve une légère augmentation de la rétinopathie liée à la prématurité OR 1,94 (1,04-3,63) $p=0,04$. Cf figure 5

Notre étude retrouve plus de rétinopathie liée à la prématurité à Strasbourg par rapport à Mulhouse OR 5,72 (2,71-13,64) $p<0,001$. Cf figure 5

Cette différence est peut-être due à la méthode de dépistage anciennement réalisée par les ophtalmologistes et progressivement ces dernières années par les néonatalogiste du service

qui se sont formés à l'utilisation d'une retCAM.(51) Celle-ci permet d'envoyer les images de fonds d'yeux aux ophtalmologistes. Nous avons également retrouvé une différence significative avec la base de données de Haute-pierre et les données du PMSI mais qui indiquait plutôt une sous-évaluation par le PMSI de cette pathologie.

Une étude prospective sur la recherche des facteurs associés à cette différence pourrait être intéressante.

iv. Analyse des HIV

L'hémorragie intraventriculaire est une complication fréquente liée à l'extrême prématurité.

Elle se classifie selon 4 grades de sévérité :

- **grade 1** : hémorragie sous épendymaire
- **grade 2** : hémorragie intra-ventriculaire sans dilatation
- **grade 3** : HIV + dilatation ventriculaire
- **grade 4** : hématome intra-parenchymateux

Les grades 1 et 2 sont de relativement bons pronostics et justifient une abstention thérapeutique (52).

En revanche, les grades 3 et 4 sont associés à de moins bons résultats neurodéveloppementaux (10) (53) (7) (6) et peuvent nécessiter la mise en place d'une dérivation neurochirurgicale. Cette nécessité d'une prise en charge neurochirurgicale est elle-même associée à une moins bonne évolution du neurodéveloppement (54).

Notre étude retrouve significativement plus d'HIV stade 1 et 2 au CH de Mulhouse OR 0,35 (0,22-0,59) $p < 0,001$ Cf figure 4. Mais ceci n'a a priori que peu de conséquence sur l'évolution ultérieure.

Nous pouvons toutefois nous interroger sur les facteurs de risque associés aux HIV tel que la persistance du CA qui comme nous l'avons vu précédemment est plus élevé au CH de Mulhouse qu'à Strasbourg (43).

Notre étude ne retrouve que 24 HIV grade 3 ou 4, ceci est comme nous l'avons déjà discuté probablement dû à un biais de classement avec le mot clé hémorragie intracérébrale. Cette hypothèse est renforcée par la différence avec la base de données du service qui retrouvait 4 prématurés sur le site de HautePierre ayant une HIV grade 3 ou 4 au total selon le PMSI alors que la base de données du service en retrouvait 24.

Quoiqu'il en soit notre étude manque de puissance pour conclure sur ce point.

v. Analyse des entérocolites ulcero-nécrosantes

L'ECUN est la complication gastro-intestinale grave la plus fréquente chez les extrêmes prématurés. Elle est associée à une mortalité élevée mais également à des complications sur le long terme comme un retard de développement, un retard de croissance staturo-pondérale et un syndrome du grêle court (8) (7) (55).

Notre étude retrouve 58 prématurés entre 2013 et 2019 atteints de cette complication, ceci représente 12% de notre cohorte. Ces chiffres concordent avec ceux retrouvés dans la littérature.

Notre étude ne retrouve pas de différence statistiquement significative entre les deux périodes 2013-2015 et 2017-2019 OR 1,9 (0,92-3,9) $p = 0,08$ Cf figure 5.

On observe une différence statistiquement significative entre le CH de Mulhouse et celui de Strasbourg OR 3,77 (1,53-11,44) $p=0,008$ Cf figure 4.

Comme nous l'avons déjà évoqué le CH de Mulhouse ne dispose pas de chirurgie néonatale.

L'ECUN étant une pathologie pouvant nécessiter une prise en charge chirurgicale, cette différence s'explique vraisemblablement par le transfert des enfants entre les deux centres.

Le nombre d'entérocolite retrouvé selon le PMSI et la base de données du service de Haute-pierre présentait des différences <10%. Ce qui augmente la fiabilité de ces données.

Les modifications de prise en charge des extrêmes prématurés n'ont donc pas significativement augmenté le risque d'ECUN chez les prématurés nés entre 23 et 27 SA en Alsace.

Une des limites de notre étude c'est que le PMSI ne fait pas de distinction entre les entérocolites traitées médicalement et celles ayant nécessité une prise en charge chirurgicale.

vi. Analyse des infections néonatales

Les mots clefs tels qu'ils sont référencés dans la CIM 10 rendent difficile la distinction entre les infections materno-fœtales et les infections nosocomiales.

Pour distinguer ces deux groupes de patients nous avons choisi d'isoler les types de germe ; les infections au streptocoque B et à E. Coli étant plutôt associées aux infections materno-fœtales alors que les germes les plus impliqués dans les infections secondaires sont les staphylocoques à coagulase négative et les staphylocoques aureus. (55) (30).

Notre étude ne retrouve pas de différence significative concernant les infections néonatales de façon globale OR 1,49 (0,77-2,92) $p=0,8$ entre les deux périodes 2013-2015 et 2017-2019 Cf figure 4.

En revanche on constate une diminution significative des infections à Streptocoque B OR 0,07 (0-0,59) $p<0,001$ Cf figure 5.

Cependant notre étude ne retrouvant que 8 infections à Streptocoque B, elle manque de puissance.

IV. Perspective

a. Les enjeux de l'utilisation du PMSI

Le PMSI est aujourd'hui le référentiel national pour le financement des établissements hospitaliers en France, dans le contexte d'une tarification à l'activité (T2A). Il tente de répondre à des enjeux financiers importants. C'est également un outil servant à l'évaluation de l'activité hospitalière (56).

Il s'appuie sur la CIM qui a pour but de permettre l'analyse systématique, l'interprétation et la comparaison des données de mortalité et de morbidité recueillies dans différents pays ou régions et à des époques différentes. La CIM est utilisée pour transposer les diagnostics de maladies ou autres problèmes de santé, en codes alphanumériques, ce qui facilite le stockage, la recherche et l'analyse des données. Elle sert également en épidémiologie, en planification et gestion sanitaire ou encore à des fins cliniques. Elle est gérée par l'OMS qui en a publié la dixième révision (CIM-10) en 1993. L'ATIH (Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation) crée chaque année des extensions nationales qui enrichissent la CIM-10. La

version la plus récente : CIM–10 à usage PMSI (CIM–10–FR 2021) constitue une version actualisée et enrichie du volume 1 de la CIM–10 (35).

Toutefois, différentes études et rapports ont mis en évidence certaines limites de ces modalités de codage, soulignant la nécessité d'une évaluation de l'exhaustivité et de la validité des variables intervenant tant dans la valorisation économique des séjours que dans l'évaluation de l'activité hospitalière en néonatalogie (57).

Ainsi, des anomalies de codage portant sur 18% des dossiers d'un établissement hospitalier Alsacien ont récemment été rapportées, incluant des anomalies de retranscription ou une insuffisance de description de la pathologie codée dans le dossier. Ces anomalies sont très largement liées à la complexité de mise en œuvre du codage (58).

Ceci ressort dans notre étude lorsque l'on compare les données issues du PMSI à la base de données du service de Haute-pierre.

b. Perspective d'évolution de la gestion des données

A l'heure où le volume de données, qu'elles soient informatiques ou dans les dossiers médicaux sous format papier, devient difficilement exploitable avec des solutions classiques, il est donc crucial de parvenir à utiliser des données de sources et de natures diverses pour produire une information qui soit plus complète et plus fiable

En France, les données de santé sont retrouvées selon des structures informatiques : PMSI Système national d'information inter-régimes de l'Assurance maladie (SNIIRAM), bases de données des services..., mais également dans les dossiers médicaux des services hospitaliers, des cabinets médicaux, et d'autres structures de soins (pharmacies, laboratoires).

L'exploitation de ces « Big Data » répond à de multiples objectifs tels que la veille sanitaire, la pharmacovigilance, l'épidémiologie, ou encore la médecine personnalisée (59) (60).

L'utilisation de techniques d'analyses nouvelles, tel le « Natural Language Processing » (NLP), permettront ainsi d'exploiter le contenu littéral des données de santé, en s'affranchissant de tout codages ou des différences de structures des sources d'informations, comme des dossiers médicaux de types différents (61).

Ces nouvelles approches permettront une valorisation des données de santé, et la conduite d'analyses de données médicales à grande échelle. Leur application à l'évaluation des conséquences liées à un changement de recommandation ou de pratique comme celles analysées dans ce travail serait certainement déterminante.

c. Devenir des extrêmes prématurés

L'évolution des extrêmes prématurés semble s'améliorer avec la progression des soins dans les services de néonatalogie mais également selon les changements de stratégie de prise en charge en salle de naissance.

Notre étude semble montrer une amélioration de la survie comparativement aux données de la littérature. Cependant la question principale que se pose tous les néonatalogistes est : Survivre oui, mais dans quelles conditions ?

Cette étude fournit des informations sur les principales morbidités liées à la prématurité pouvant avoir un impact à plus long terme.

Mais il reste important de continuer à évaluer le développement neuromoteur de cette population afin de poursuivre nos efforts pour proposer une prise en charge coïncidant avec la meilleure qualité de vie possible.

CONCLUSION

L'extrême prématurité est définie par une naissance ≤ 27 SA.

Ces dernières années les progrès en néonatalogie ont permis de repousser les limites de viabilité.

La mortalité et la morbidité chez ces nouveaux nés, en particulier leur devenir neurologique, suscite un questionnement éthique. En effet certains enfants vont devoir faire face à des handicaps particulièrement sévères alors que d'autres bénéficient d'une survie sans séquelle. Ces évolutions opposées sont multifactorielles ; il n'existe à l'heure actuelle aucun critère d'évaluation en période anténatale suffisamment précis pour prédire avec certitude le devenir de ces extrêmes prématurés au moment de leur naissance.

C'est pourquoi le degré de prise en charge pouvant être proposé en période périnatale est actuellement très discuté en France comme à l'international. Le but est de rechercher un équilibre entre d'une part limiter le nombre d'extrêmes prématurés survivant avec d'importantes séquelles entraînant un handicap majeur incompatible avec une qualité de vie satisfaisante, lors d'évolution très défavorables ; et d'autre part de ne pas entreprendre de réanimation chez des enfants qui auraient pu survivre sans problème majeur.

Actuellement en France le choix quant à la conduite à tenir se base sur une prise en charge individualisée, il n'y a pas de recommandation nationale.

Cependant les dernières études ont montré que la survie des extrêmes prématurés en France était inférieure à celle d'autres pays alors qu'une prise en charge active semble permettre une augmentation de la survie de ces enfants sans augmenter le pourcentage de handicap à long

terme. Ces constatations ont conduit à l'élaboration de nouvelles propositions de prise en charge de ces extrêmes prématurés par la SFN.

Ainsi en Alsace depuis 2015, une corticothérapie anténatale est débutée dès 23 SA de façon systématique pour tous les risque d'accouchement prématurés menaçant. Puis les néonatalogistes, évaluent la situation au cas par cas, en concertation avec l'équipe de gynécologie. Ils prennent en compte, l'âge gestationnel, des critères pronostics, tels que la réalisation ou non d'une corticothérapie anténatale, l'estimation de poids fœtal, le lieu de naissance, l'existence d'un contexte infectieux périnatal, d'une malformation afin de rendre un avis aux parents. A l'issue de cette évaluation et du recueil de l'avis parental il peut être décidé d'une prise en charge active ou d'accompagner le bébé vers le décès par une prise en charge palliative.

À la suite de ce changement de pratique une évaluation de l'évolution des extrêmes prématurés dans notre région semblait nécessaire.

C'est pourquoi nous avons réalisé une étude basée sur les données du PMSI incluant les nouveaux nés entre 23 et 27 SA en Alsace de 2013 à 2019. Nous souhaitons aussi comparer les résultats entre les centres de Mulhouse et de Strasbourg.

Nous avons inclus 473 nouveaux nés durant cette période. Cent sept décès post natals en service de réanimation ont été enregistrés. Le taux de survie globale durant cette période était de 77%. Il est en amélioration par rapport aux données de la dernière grande étude de cohorte EPIPAGE 2.

Notre étude n'a pas montré de différence significative sur la mortalité à la suite des changements de pratique : OR 0,87 (0,4-1,85) $p=0,7$. Elle n'a pas montré de différence significative entre les deux centres OR à 0,75 (0,32-1,74) $p=0,48$.

Concernant l'évaluation de la morbidité, il existe des différences d'encodage entre les bases de données des services et les données du PMSI. De plus les mots clés utilisés par le PMSI ont changé au cours du temps notamment en ce qui concerne la perméabilité du canal artériel.

Ceci rend l'interprétation du retentissement concernant la morbidité au cours du séjour en néonatalogie délicat.

Cependant la morbidité globale semblait stable entre 2013-2015 et 2017-2019. On constate même une diminution significative du risque de DBP OR 0,46 (0,28-0,76) $p=0,003$.

On retrouvait significativement plus de perméabilité du CA et d'HIV stade 1 et 2 au CH de Mulhouse par rapport à Haute-pierre.

Ceci pourrait être dû à des différences dans les pratiques de dépistage puis de traitement de ces deux pathologies.

Au regard des problèmes soulevés dans notre étude par l'utilisation du PMSI en néonatalogie, pour appréhender la morbidité des extrêmes prématurés, l'utilisation de technique d'analyses nouvelles comme le NLP, permettrait de s'affranchir de certains obstacles en exploitant directement le contenu du dossier médical.

Même si cette étude permet de supposer qu'une prise en charge plus active des extrêmes prématurés n'augmente pas la mortalité ni les complications précoces. Il serait nécessaire de poursuivre les investigations afin de déterminer si ces changements de pratique en en

améliorant la survie des extrêmes prématurés n'augmentent pas seulement l'incidence d'enfant porteur d'un handicap sévère sur le long terme.

VU

Strasbourg, le 10/11/2021

Le président du jury de thèse

Professeur KUHN Pierre

VU et approuvé
Strasbourg, le 10 NOV. 2021
Le Doyen de la Faculté de Médecine, Maïeutique et Sciences de la Santé

Professeur Jean SIBILIA



Pr. Pierre KUHN
Chef de Service
HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG
Hôpital de Hautepièrre
Service de Médecine et Réanimation du Nouveau-Né
Tél. : 03 88 12 77 76 - Fax : 03 88 12 71 32
Email : pierre.kuhn@chru-strasbourg.fr
N° RPPS : 10002459401 - N° Ordre : 677503

ANNEXE 1

Nouveau-nés affectés par une chorio-amnionite	
Q411	Infection du sac amniotique et des membranes
Hydrocéphalie	
Q030	Malformations de l'aqueduc de Sylvius
Q031	Atrésie des fentes de Luschka et du foramen de Magendie
Q038	Autres hydrocéphalies congénitales
Q039	Hydrocéphalie congénitale, sans précision
Malfo dépistables	Codes des catégories suivantes :
Q20	Malformations congénitales des cavités et des orifices cardiaques
Q21	Malformations congénitales des cloisons cardiaques
Q22	Malformations congénitales de la valve pulmonaire et de la valvule tricuspide
Q23	Malformations congénitales des valvules aortique et mitrale
Q24	Autres malformations congénitales cardiaques
Q25	Malformations congénitales des gros vaisseaux
Q26	Malformations congénitales des grandes veines
Q27	Autres malformations congénitales de l'appareil circulatoire périphérique
Q28	Autres malformations congénitales de l'appareil circulatoire
Q39	Malformations congénitales de l'œsophage
Q60	Agénésie rénale et autres défauts de développement rénal
Q61	Maladies kystiques du rein
Q62	Anomalies congénitales obstructives du bassinet et malformations congénitales de l'uretère
Q63	Autres malformations congénitales du rein
Q64	Autres malformations congénitales de l'appareil urinaire
Q90	Syndrome de Down
Q79	Malformations congénitales du système ostéoarticulaire et des muscles, non classées ailleurs
Syndrome de Down	

Q900	Trisomie 21, non-disjonction méiotique
Q901	Trisomie 21, mosaïque chromosomique
Q902	Trisomie 21, translocation
Q909	Syndrome de Down, sans précision
Spina bifida	
Q050	Spina bifida cervical, avec hydrocéphalie
Q051	Spina bifida thoracique, avec hydrocéphalie
Q052	Spina bifida lombaire, avec hydrocéphalie
Q053	Spina bifida sacré, avec hydrocéphalie
Q054	Spina bifida, avec hydrocéphalie, sans précision
Q055	Spina bifida cervical,
Q056	Spina bifida thoracique,
Q057	Spina bifida lombaire,
Q058	Spina bifida sacré,
Q059	Spina bifida, sans précision
Maladies des membranes hyalines	
P220	Syndrome de détresse respiratoire du nouveau-né
P221	Tachypnée transitoire du nouveau-né
P228	Autres détresses respiratoires du nouveau-né
P229	Détresse respiratoire du nouveau-né, sans précision
Pneumopathie	
P230	Pneumopathie congénitale due à un agent viral
P231	Pneumopathie congénitale à Chlamydia
P232	Pneumopathie congénitale à staphylocoques
P233	Pneumopathie congénitale à streptocoques, groupe B
P234	Pneumopathie congénitale à Escherichia coli
P235	Pneumopathie congénitale à Pseudomonas
P236	Pneumopathie congénitale due à d'autres agents bactériens
P238	Pneumopathie congénitale due à d'autres micro-organismes
P239	Pneumopathie congénitale, sans précision
Inhalation méconiale	
P240	Aspiration néonatale de méconium
P241	Aspiration néonatale de liquide amniotique et de mucus
P242	Aspiration néonatale de sang

P243	Aspiration néonatale de lait et d'aliments régurgités
P248	Autres syndromes néonataux d'aspiration
P249	Syndrome néonatal d'aspiration, sans précision
Pneumothorax	
P250	Emphysème interstitiel survenant pendant la période périnatale
P251	Pneumothorax survenant pendant la période périnatale
P252	Pneumo médiastin survenant pendant la période périnatale
Hémorragie pulmonaire	
P260	Hémorragie trachéobronchique survenant pendant la période périnatale
P261	Hémorragie pulmonaire massive survenant pendant la période périnatale
P268	Autres hémorragies pulmonaires survenant pendant la période périnatale
P269	Hémorragie pulmonaire non précisée survenant pendant la période périnatale
Dysplasie broncho-pulmonaire	
P270	Syndrome de Wilson-Mikity
P271	Dysplasie broncho-pulmonaire survenant pendant la période périnatale
P278	Autres maladies respiratoires chroniques survenant pendant la période périnatale
P279	Maladie respiratoire chronique non précisée survenant pendant la période périnatale
Apnées du nouveau-né	
P280	Atélectasie primitive du nouveau-né
P281	Atélectasies du nouveau-né, autres et sans précision
P282	Crises de cyanose du nouveau-né
P283	Apnée du sommeil chez le nouveau-né
P284	Autres apnées du nouveau-né
P285	Insuffisance respiratoire du nouveau-né
P288	Autres affections respiratoires précisées chez le nouveau-né
P289	Affection respiratoire du nouveau-né, sans précision
HTAP	
P293	Persistance de la circulation fœtale
Affections cardio-vasculaires	
P290	Insuffisance cardiaque néonatale

P291	Arythmie cardiaque néonatale
P292	Hypertension néonatale
P293	Persistance de la circulation fœtale
P294	Ischémie transitoire du myocarde du nouveau-né
P298	Autres affections cardio-vasculaires survenant pendant la période périnatale
P299	Affection cardio-vasculaire survenant pendant la période périnatale, sans précision
Q250	Perméabilité du canal artériel
Patho neurologiques	Codes des catégories suivantes :
P10	Déchirure et hémorragie intracrâniennes dues à un traumatisme obstétrical
P52	Hémorragie intracrânienne non traumatique du fœtus et du nouveau-né
P91	Autres affections cérébrales du nouveau-né
I63	Infarctus cérébral
G41	État de mal épileptique
G80	Paralysie cérébrale
P110	Œdème cérébral dû à un traumatisme obstétrical
P115	Lésion du rachis et de la moelle épinière due à un traumatisme obstétrical
I64	Accident vasculaire cérébral, non précisé comme étant hémorragique ou par infarctus
P788	Autres affections périnatales précisées de l'appareil digestif
HIV stade 1	
P520	Hémorragie intraventriculaire, degré 1, du fœtus et du nouveau-né
HIV stade 2	
P521	Hémorragie intraventriculaire, degré 2, du fœtus et du nouveau-né
HIV stade 3 et 4	
P522	Hémorragie intraventriculaire, du fœtus et du nouveau-né, degré 3 et 4
Hémorragie intra-cérébrale	
P523	Hémorragie intraventriculaire du fœtus et du nouveau-né, sans précision
P524	Hémorragie intracérébrale du fœtus et du nouveau-né
Leucomalacie cérébrale néonatale	

P912	Leucomalacie cérébrale néonatale
Infections néonatales	
P360	Infection du nouveau-né à streptocoques, groupe B
P3600	Sepsis du nouveau-né à streptocoques, groupe B
P3609	Infection non précisée du nouveau-né à streptocoques, groupe B
P361	Infections du nouveau-né à streptocoques, autres et sans précision
P3610	Sepsis du nouveau-né à streptocoques, autres et sans précision
P3619	Infection non précisée du nouveau-né à streptocoques, autres ou sans précision
P362	Infection du nouveau-né à staphylocoques dorés
P3620	Sepsis du nouveau-né à staphylocoques dorés
P3629	Infection non précisée du nouveau-né à staphylocoques dorés
P363	Infections du nouveau-né à staphylocoques, autres et sans précision
P3630	Sepsis du nouveau-né à staphylocoques, autres et sans précision
P3639	Infection non précisée du nouveau-né à staphylocoques, autres et sans précision
P364	Infection du nouveau-né à <i>Escherichia coli</i>
P3640	Sepsis du nouveau-né à <i>Escherichia coli</i>
P3649	Infection non précisée du nouveau-né à <i>Escherichia coli</i>
P365	Infection du nouveau-né due à des anaérobies
P3650	Sepsis du nouveau-né à anaérobies
P3659	Infection non précisée du nouveau-né due à des anaérobies
P368	Autres infections bactériennes du nouveau-né
P3680	Sepsis du nouveau-né à autres bactéries
P3689	Infection non précisée du nouveau-né due à d'autres bactéries
P369	Infection bactérienne du nouveau-né, sans précision
P3690	Sepsis du nouveau-né, bactérie non précisée
P3699	Infection non précisée du nouveau-né, bactérie non précisée
Transfusion	
FELF001	Transfusion de concentré de globules rouges d'un volume supérieur à une demi-masse sanguine, au cours d'une intervention sous anesthésie générale ou locorégionale

FELF003	Administration intraveineuse simultanée de deux des produits sanguins suivants : plasma frais congelé, plaquettes, facteur antihémophilique, fibrinogène, antithrombine III pour suppléance de coagulopathie, par 24 heures
FELF004	Transfusion de concentré de globules rouges d'un volume supérieur à une demi-masse sanguine chez l'adulte ou à 40 millilitres par kilogramme [ml/kg] chez le nouveau-né en moins de 24 heures
FELF006	Transfusion de produit sanguin labile non érythrocytaire
FELF011	Transfusion de concentré de globules rouges d'un volume inférieur à une demi-masse sanguine
Asphyxie obstétricale	
P210	Asphyxie obstétricale grave
P211	Asphyxie obstétricale légère ou modérée
P219	Asphyxie obstétricale, sans précision
Asphyxie obstétricale grave	
P210	Asphyxie obstétricale grave
Rétinopathie des prématurés	
H351	Rétinopathie de la prématurité
Entérocolite	
P77	Entérocolite nécrosante du fœtus et du nouveau-né
Nombre de décès post-nataux	
Mode de sortie 9	

ANNEXE 2

Données extraites du PMSI

Année	Naissances vivantes	Décès postnataux	AG 23 SA	AG 24 SA	AG 25 SA	AG 26 SA	AG 27 SA
2013	62	15	2	12	13	19	16
2014	90	19	0	9	9	50	22
2015	66	20	5	6	11	14	30
2016	63	14	6	12	10	11	24
2017	62	13	1	6	20	19	16
2018	66	15	3	5	20	25	13
2019	64	11	3	5	13	16	27

Année	Naissances avec un PN de 500 à 1000 g	Naissances avec un PN de 1000g et plus	NN affectés par une chorio amnionite	Hypotrophes <3ème perc. (AUDIPOG)	Macrosomes >97ème perc. (AUDIPOG)	Malfo dépistables
2013	54	7	15	14	4	4
2014	81	8	16	13	1	14
2015	57	7	18	21	2	6
2016	57	6	17	12	5	8
2017	55	5	5	22	4	12
2018	54	12	2	14	3	6
2019	49	11	3	13	2	8

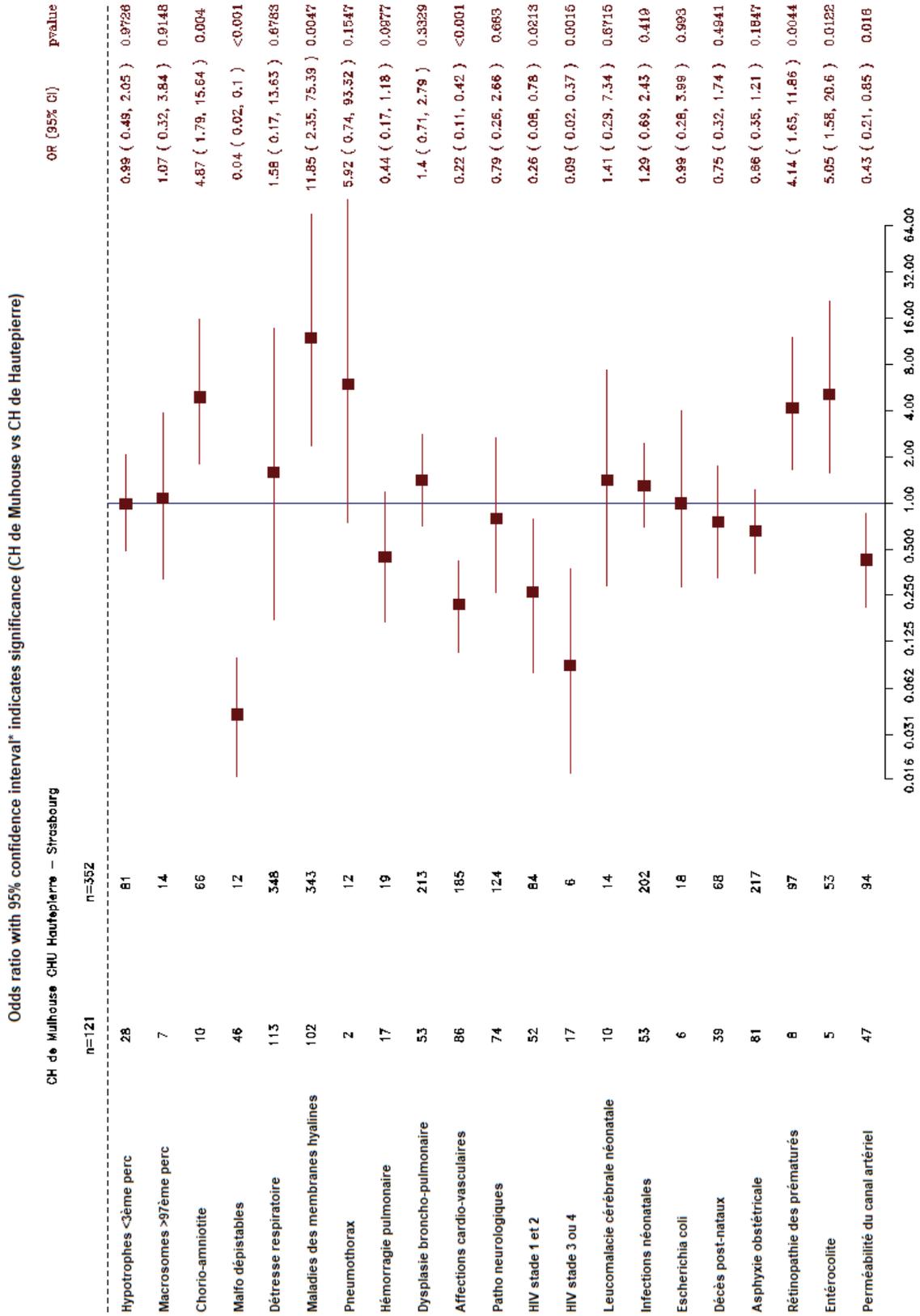
Année	Détresse respiratoire du nouveau-né	Maladies des membranes hyalines	Pneumo-pathie	Inhalation méconiale	Pneumo-thorax	Hémorragie pulmonaire	Dysplasie broncho pulmonaire
2013	61	59	0	0	2	3	36
2014	87	82	0	0	0	8	55
2015	65	63	0	1	2	6	41
2016	61	61	0	0	4	2	33
2017	62	61	0	0	1	7	29
2018	62	60	1	0	2	6	38
2019	63	59	0	1	3	4	34

Année	HIV stade 1	HIV stade 2	HIV stade 3 ou 4	Hémorragie intra cérébrale	Leucomalacie cérébrale néonatale
2013	4	7	0	7	3
2014	6	23	2	8	3
2015	4	5	4	9	4
2016	12	9	2	0	2
2017	3	18	7	2	5
2018	8	14	4	2	2
2019	6	20	4	1	5

Année	Infections néonatales	Streptocoques B	Escherichia coli	Rétinopathie des prématurés	Entérocolite	Perméabilité du canal artériel	Affections cardiovasculaires pendant la période périnatale
2013	32	3	0	12	6	2	47
2014	49	2	5	12	10	4	64
2015	31	2	5	10	7	7	50
2016	39	1	4	21	10	34	33
2017	37	0	2	18	7	40	25
2018	28	0	3	16	11	24	23
2019	39	1	5	16	7	30	29

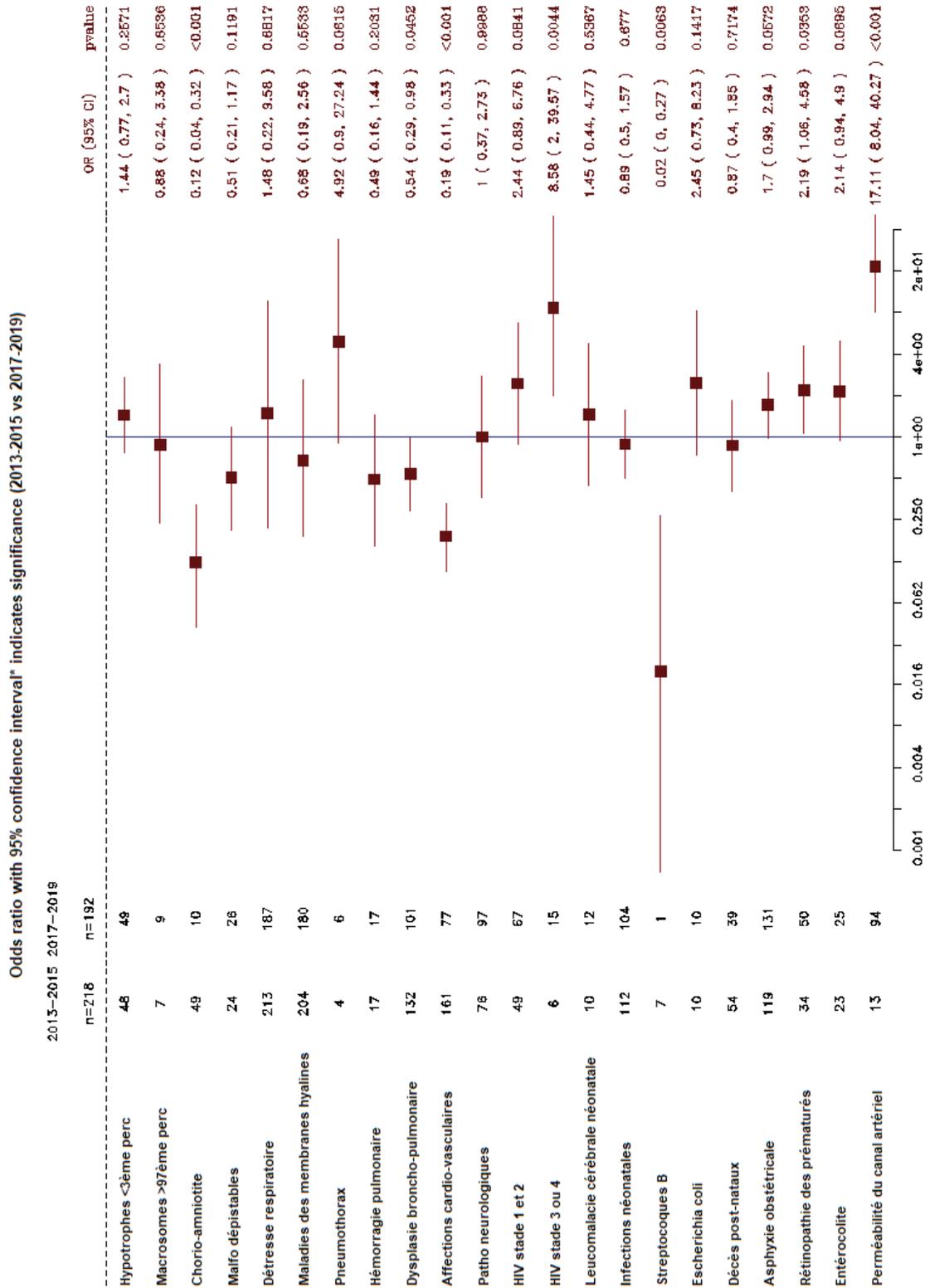
ANNEXE 3

Comparaison des résultats du PMSI selon les centres



ANNEXE 4

Comparaison des résultats issus du PMSI entre la période 2013-2015 et 2017-2019



ANNEXE 5

En rouge les écarts >10% entre les effectifs du PMSI et de la base de données du service de Haute-pierre.

Tous les codages du PMSI n'ont pas d'équivalence dans la base de données.

Nouveau-nés affectés par une chorio-amnionite			
Année	PMSI	Service Haute-pierre	Ecart PMSI/Haute-pierre
2013	13	14	-1
2014	12	13	-1
2015	10	21	-11
2016	15	19	-4
2017	5	21	-16
2018	0	18	-18

Maladies des membranes hyalines			
Année	PMSI	Service Haute-pierre	Ecart PMSI/Haute-pierre
2013	50	55	-5
2014	63	60	3
2015	54	54	0
2016	46	49	-3
2017	42	47	-5
2018	47	43	4

Hémorragie pulmonaire			
Année	PMSI	Service Haute-pierre	Ecart PMSI/Haute-pierre
2013	3	3	0
2014	5	7	-2
2015	3	3	0
2016	2	1	1
2017	2	1	1
2018	3	2	1

Dysplasie broncho-pulmonaire			
Année	PMSI	Service Haute-pierre	Ecart PMSI/Haute-pierre
2013	31	24	7
2014	42	35	7
2015	37	29	8
2016	27	21	6
2017	22	23	-1
2018	30	20	10

HIV stade 1			
Année	PMSI	Service Hautepierre	Ecart PMSI/Hautepierre
2013	3	6	-3
2014	5	4	1
2015	4	4	0
2016	11	12	-1
2017	3	2	1
2018	6	6	0

HIV stade 2			
Année	PMSI	Service Hautepierre	Ecart PMSI/Hautepierre
2013	6	9	-3
2014	8	9	-1
2015	5	8	-3
2016	6	6	0
2017	6	11	-5
2018	6	4	2

HIV stade 3 ou 4			
Année	PMSI	Service Hautepierre	Ecart PMSI/Hautepierre
2013	0	6	-6
2014	0	6	-6
2015	0	6	-6
2016	1	0	1
2017	2	4	-2
2018	1	2	-1

Leucomalacie cérébrale néonatale			
Année	PMSI	Service Hautepierre	Ecart PMSI/Hautepierre
2013	2	7	-5
2014	2	4	-2
2015	4	8	-4
2016	1	3	-2
2017	1	5	-4
2018	2	2	0

Rétinopathie des prématurés			
Année	PMSI	Service Haute-pierre	Ecart PMSI/Haute-pierre
2013	12	24	-12
2014	10	25	-15
2015	9	20	-11
2016	20	25	-5
2017	18	19	-1
2018	13	19	-6

Entérocolite			
Année	PMSI	Service Haute-pierre	Ecart PMSI/Haute-pierre
2013	5	8	-3
2014	8	11	-3
2015	7	11	-4
2016	10	14	-4
2017	6	8	-2
2018	10	7	3

BIBLIOGRAPHIE

1. Blencowe H, Cousens S, Chou D, Oestergaard M, Say L, Moller A-B, et al. Born too soon: the global epidemiology of 15 million preterm births. *Reprod Health*. 2013;10 Suppl 1:S2.
2. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, Chou D, Moller A-B, Narwal R, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *Lancet Lond Engl*. 9 juin 2012;379(9832):2162-72.
3. Blondel B, Lelong N, Kermarrec M, Goffinet F, National Coordination Group of the National Perinatal Surveys. Trends in perinatal health in France from 1995 to 2010. Results from the French National Perinatal Surveys. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. juin 2012;41(4):e1-15.
4. Indicateurs de santé périnatale | Stats ATIH [Internet]. [cité 13 nov 2021]. Disponible sur: <https://www.scansante.fr/applications/indicateurs-de-sante-perinatale>
5. Ancel P-Y, Goffinet F, Kuhn P, Langer B, Matis J, Hernandez X, et al. Survival and Morbidity of Preterm Children Born at 22 Through 34 Weeks' Gestation in France in 2011: Results of the EPIPAGE-2 Cohort Study. *JAMA Pediatr [Internet]*. 1 mars 2015 [cité 22 janv 2021];169(3):230. Disponible sur: <http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamapediatrics.2014.3351>
6. Schmidt B, Roberts RS, Davis PG, Doyle LW, Asztalos EV, Opie G, et al. Prediction of Late Death or Disability at Age 5 Years Using a Count of 3 Neonatal Morbidities in Very Low Birth Weight Infants. *J Pediatr*. nov 2015;167(5):982-986.e2.
7. Hintz SR, Kendrick DE, Stoll BJ, Vohr BR, Fanaroff AA, Donovan EF, et al. Neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants after necrotizing enterocolitis. *Pediatrics*. mars 2005;115(3):696-703.
8. Fitzgibbons SC, Ching Y, Yu D, Carpenter J, Kenny M, Weldon C, et al. Mortality of necrotizing enterocolitis expressed by birth weight categories. *J Pediatr Surg*. juin 2009;44(6):1072-5; discussion 1075-1076.
9. Bassler D, Stoll BJ, Schmidt B, Asztalos EV, Roberts RS, Robertson CMT, et al. Using a Count of Neonatal Morbidities to Predict Poor Outcome in Extremely Low Birth Weight Infants: Added Role of Neonatal Infection. *Pediatrics [Internet]*. 1 janv 2009 [cité 13 nov 2021];123(1):313-8. Disponible sur: <https://doi.org/10.1542/peds.2008-0377>
10. Pierrat V, Marchand-Martin L, Arnaud C, Kaminski M, Resche-Rigon M, Lebeaux C, et al. Neurodevelopmental outcome at 2 years for preterm children born at 22 to 34 weeks' gestation in France in 2011: EPIPAGE-2 cohort study. *BMJ*. 16 août 2017;358:j3448.
11. Skalkidou A, Kullinger M, Georgakis MK, Kieler H, Kesmodel US. Systematic misclassification of gestational age by ultrasound biometry: implications for clinical practice and research methodology in the Nordic countries. *Acta Obstet Gynecol Scand*. avr 2018;97(4):440-4.
12. Moriette G, Rameix S, Azria E, Fournié A, Andrini P, Caeymaex L, et al. Naissances très prématurées : dilemmes et propositions de prise en charge. Première partie : pronostic des naissances avant 28 semaines, identification d'une zone « grise ». *Arch Pédiatrie [Internet]*. mai

- 2010 [cité 12 nov 2021];17(5):518-26. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0929693X10000448>
13. Sheldon T. Dutch doctors change policy on treating preterm babies. *BMJ* [Internet]. 9 juin 2001 [cité 9 févr 2021];322(7299):1383. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1120467/>
 14. Rhoden NK. Treating Baby Doe: the ethics of uncertainty. *Hastings Cent Rep.* août 1986;16(4):34-42.
 15. Sizun J, Dobrzynski M, Baron R, Collet M, Parscau L. Attitudes of healthcare professionals concerning extremely preterm infants in the delivery room. A regional study. *Acta Paediatr* [Internet]. 2 janv 2007 [cité 12 nov 2021];88(7):789-90. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1651-2227.1999.tb00046.x>
 16. Diguisto C, Goffinet F, Lorthe E, Kayem G, Roze J-C, Boileau P, et al. Providing active antenatal care depends on the place of birth for extremely preterm births: the EPIPAGE 2 cohort study. *Arch Dis Child - Fetal Neonatal Ed* [Internet]. 1 nov 2017 [cité 17 janv 2021];102(6):F476-82. Disponible sur: <https://fn.bmj.com/content/102/6/F476>
 17. LOI n° 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé (1). 2002-303 mars 4, 2002.
 18. Décret no 95-1000 du 6 septembre 1995 portant code de déontologie médicale. 95-1000 sept 6, 1995.
 19. Deneux-Tharoux C, Carmona E, Bouvier-Colle M-H, Bréart G. Postpartum maternal mortality and cesarean delivery. *Obstet Gynecol.* sept 2006;108(3 Pt 1):541-8.
 20. Bode MM, D'Eugenio DB, Forsyth N, Coleman J, Gross CR, Gross SJ. Outcome of extreme prematurity: a prospective comparison of 2 regional cohorts born 20 years apart. *Pediatrics.* sept 2009;124(3):866-74.
 21. Cheong JLY, Lee KJ, Boland RA, Spittle AJ, Opie GF, Burnett AC, et al. Changes in long-term prognosis with increasing postnatal survival and the occurrence of postnatal morbidities in extremely preterm infants offered intensive care: a prospective observational study. *Lancet Child Adolesc Health.* déc 2018;2(12):872-9.
 22. Morgan AS, Khoshnood B, Diguisto C, Foix L'Helias L, Marchand-Martin L, Kaminski M, et al. Intensity of perinatal care for extremely preterm babies and outcomes at a higher gestational age: evidence from the EPIPAGE-2 cohort study. *BMC Pediatr.* 7 janv 2020;20(1):8.
 23. Ancel P-Y, Breart G, Bruel H, Debillon T, D'Ercole C, Deruelle P, et al. Propositions sur la prise en charge en cas d'extrême prématurité – Le groupe de travail « Extrême Prématurité » pour la SFMP, le CNGOF et la SFN. *Gynécologie Obstétrique Fertilité Sénologie* [Internet]. déc 2020 [cité 17 janv 2021];48(12):850-7. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2468718920302786>
 24. Schmitz T. Prévention des complications de la prématurité par l'administration anténatale de corticoïdes. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod* [Internet]. 1 déc 2016 [cité 17 janv 2021];45(10):1399-417. Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0368231516301090>

25. Manley BJ, Dawson JA, Kamlin COF, Donath SM, Morley CJ, Davis PG. Clinical Assessment of Extremely Premature Infants in the Delivery Room Is a Poor Predictor of Survival. *Pediatrics* [Internet]. 1 mars 2010 [cité 17 janv 2021];125(3):e559-64. Disponible sur: <https://pediatrics.aappublications.org/content/125/3/e559>
26. Ordonnance n° 96-346 du 24 avril 1996 portant réforme de l'hospitalisation publique et privée.
27. cim-10fr-2021.pdf [Internet]. [cité 13 nov 2021]. Disponible sur: <https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/3963/cim-10fr-2021.pdf>
28. Schlapbach LJ, Adams M, Proietti E, Aebischer M, Grunt S, Borradori-Tolsa C, et al. Outcome at two years of age in a Swiss national cohort of extremely preterm infants born between 2000 and 2008. *BMC Pediatr*. 28 déc 2012;12:198.
29. Rysavy MA, Marlow N, Doyle LW, Tyson JE, Serenius F, Iams JD, et al. Reporting Outcomes of Extremely Preterm Births. *PEDIATRICS* [Internet]. 1 sept 2016 [cité 11 nov 2021];138(3):e20160689-e20160689. Disponible sur: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/52734>
30. Patel RM. Short- and Long-Term Outcomes for Extremely Preterm Infants. *Am J Perinatol*. févr 2016;33(3):318-28.
31. Desplanches T, Morgan AS, Jones P, Diguisto C, Zeitlin J, Martin-Marchand L, et al. Risk factors for very preterm delivery out of a level III maternity unit: The EPIPAGE-2 cohort study. *Paediatr Perinat Epidemiol*. nov 2021;35(6):694-705.
32. Sasaki Y, Ishikawa K, Yokoi A, Ikeda T, Sengoku K, Kusuda S, et al. Short- and Long-Term Outcomes of Extremely Preterm Infants in Japan According to Outborn/Inborn Birth Status. *Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc*. oct 2019;20(10):963-9.
33. Fang JL, Mara KC, Weaver AL, Clark RH, Carey WA. Outcomes of outborn extremely preterm neonates admitted to a NICU with respiratory distress. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. janv 2020;105(1):33-40.
34. Lecoœur C, Thibon P, Prime L, Mercier P-Y, Balouet P, Durin L, et al. Frequency, causes and avoidability of outborn births in a French regional perinatal network. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. août 2014;179:22-6.
35. 2021.9bis.bos.pdf [Internet]. [cité 12 nov 2021]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/2021.9bis.bos.pdf>
36. Guillen Ú, DeMauro S, Ma L, Zupancic J, Wang E, Gafni A, et al. Survival rates in extremely low birthweight infants depend on the denominator: avoiding potential for bias by specifying denominators. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 1 oct 2011 [cité 11 nov 2021];205(4):329.e1-329.e7. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937811006600>
37. Ni Y, Lancaster R, Suonpera E, Bernardi M, Fahy A, Larsen J, et al. Growth in extremely preterm children born in England in 1995 and 2006: the EPICure studies. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 13 juill 2021;fetalneonatal-2020-321107.
38. Serenius F, Källén K, Blennow M, Ewald U, Fellman V, Holmström G, et al. Neurodevelopmental Outcome in Extremely Preterm Infants at 2.5 Years After Active Perinatal Care in Sweden. *JAMA*

- [Internet]. 1 mai 2013 [cité 9 nov 2021];309(17):1810-20. Disponible sur: <https://doi.org/10.1001/jama.2013.3786>
39. Kusuda S, Fujimura M, Uchiyama A, Totsu S, Matsunami K. Trends in morbidity and mortality among very-low-birth-weight infants from 2003 to 2008 in Japan. *Pediatr Res* [Internet]. nov 2012 [cité 13 nov 2021];72(5):531-8. Disponible sur: <https://www.nature.com/articles/pr2012114/>
 40. Jarjour IT. Neurodevelopmental outcome after extreme prematurity: a review of the literature. *Pediatr Neurol*. févr 2015;52(2):143-52.
 41. Isayama T. The clinical management and outcomes of extremely preterm infants in Japan: past, present, and future. *Transl Pediatr*. juill 2019;8(3):199-211.
 42. Moore T, Hennessy EM, Myles J, Johnson SJ, Draper ES, Costeloe KL, et al. Neurological and developmental outcome in extremely preterm children born in England in 1995 and 2006: the EPICure studies. *BMJ*. 4 déc 2012;345:e7961.
 43. Rozé J-C, Cambonie G, Marchand-Martin L, Gournay V, Durrmeyer X, Durox M, et al. Association Between Early Screening for Patent Ductus Arteriosus and In-Hospital Mortality Among Extremely Preterm Infants. *JAMA* [Internet]. 23 juin 2015 [cité 15 oct 2021];313(24):2441. Disponible sur: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2015.6734>
 44. Evans N, Kluckow M. Early ductal shunting and intraventricular haemorrhage in ventilated preterm infants. *Arch Dis Child - Fetal Neonatal Ed* [Internet]. 1 nov 1996 [cité 11 nov 2021];75(3):F183-6. Disponible sur: <https://fn.bmj.com/content/75/3/F183>
 45. Dudell G, Gersony W. Patent ductus arteriosus in neonates with severe respiratory disease. *J Pediatr*. 1984;
 46. Tracy MK, Berkelhamer SK. Bronchopulmonary Dysplasia and Pulmonary Outcomes of Prematurity. *Pediatr Ann*. 1 avr 2019;48(4):e148-53.
 47. Baraldi E, Filippone M. Chronic lung disease after premature birth. *N Engl J Med*. 8 nov 2007;357(19):1946-55.
 48. Principi N, Di Pietro GM, Esposito S. Bronchopulmonary dysplasia: clinical aspects and preventive and therapeutic strategies. *J Transl Med*. 20 févr 2018;16(1):36.
 49. Doyle LW, Cheong JL, Ehrenkranz RA, Halliday HL. Late (> 7 days) systemic postnatal corticosteroids for prevention of bronchopulmonary dysplasia in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 24 oct 2017;10:CD001145.
 50. Dogra MR, Katoch D, Dogra M. An Update on Retinopathy of Prematurity (ROP). *Indian J Pediatr* [Internet]. déc 2017 [cité 23 mai 2021];84(12):930-6. Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s12098-017-2404-3>
 51. Chan H, Cougnard-Grégoire A, Korobelnik JF, Delyfer MN, Touboul D, Coste V, et al. Screening for retinopathy of prematurity by telemedicine in a tertiary level neonatal intensive care unit in France: Review of a six-year period. *J Fr Ophtalmol* [Internet]. déc 2018 [cité 23 mai 2021];41(10):926-32. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0181551218303474>

52. Payne AH, Hintz SR, Hibbs AM, Walsh MC, Vohr BR, Bann CM, et al. Neurodevelopmental outcomes of extremely low-gestational-age neonates with low-grade periventricular-intraventricular hemorrhage. *JAMA Pediatr.* mai 2013;167(5):451-9.
53. Steinmacher J, Pohlandt F, Bode H, Sander S, Kron M, Franz AR. Neurodevelopmental Follow-up of Very Preterm Infants after Proactive Treatment at a Gestational Age of ≥ 23 Weeks. *J Pediatr* [Internet]. 1 juin 2008 [cité 14 août 2021];152(6):771-776.e2. Disponible sur: [https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(07\)01051-7/abstract](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(07)01051-7/abstract)
54. Adams-Chapman I, Hansen N, Stoll BJ, Higgins R. Neurodevelopmental outcome of extremely low birth weight infants with posthemorrhagic hydrocephalus requiring shunt insertion. 30 avr 2008 [cité 12 nov 2021]; Disponible sur: <https://www.rti.org/publication/neurodevelopmental-outcome-extremely-low-birth-weight-infants-posthemorrhagic>
55. Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, Shankaran S, Laptook AR, Walsh MC, et al. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics.* sept 2010;126(3):443-56.
56. David T. Le défi de la T2A en pédiatrie : l'exemple des hôpitaux pédiatriques de l'AP-HP. :93.
57. Soilly A-L, Ferdynus C, Bismuth M-J, Quantin C, Gouyon J-B. Validity and issues of the French DRG coding concerning short stays in neonatology in infants of low birth weight. *J Econ Medicale* [Internet]. 2010 [cité 12 nov 2021];28(8):311-28. Disponible sur: https://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=JGEM_108_0311
58. organisation-codage.pdf [Internet]. [cité 12 nov 2021]. Disponible sur: <http://www.departement-information-medicale.com/wp-content/uploads/2018/06/organisation-codage.pdf>
59. Dimeglio C, Delpierre C, Savy N, Lang T. Big data et santé publique : plus que jamais, les enjeux de la connaissance. :3.
60. Guigue L, Richard C. Le Big data en Santé préfigure-t-il la « médecine 3.0 » ? *Hegel* [Internet]. 2014 [cité 12 nov 2021];3(3):273-8. Disponible sur: <https://www.cairn.info/revue-hegel-2014-3-page-273.htm>
61. Gálvez JA, Pappas JM, Ahumada L, Martin JN, Simpao AF, Rehman MA, et al. The use of natural language processing on pediatric diagnostic radiology reports in the electronic health record to identify deep venous thrombosis in children. *J Thromb Thrombolysis.* oct 2017;44(3):281-90.



DECLARATION SUR L'HONNEUR

Document avec signature originale devant être joint :

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

Nom : _____ MERTES _____ **Prénom :** _____ Clara _____

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.

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

Signature originale :

A _____ Strasbourg _____, le _____ 15/11/2021 _____

