

**UNIVERSITE DE STRASBOURG
FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG**

ANNEE : 2020

N° : 233

**THESE
PRESENTEE POUR LE DIPLOME DE
DOCTEUR EN MEDECINE**

Diplôme d'Etat de Gynécologie-Obstétrique

PAR

PETROLATI Marion

Née le 3 Juin 1990 à Mont-Saint-Martin (54)

**Etat des lieux des acidoses néonatales sévères au CHU de
Strasbourg :
Etude descriptive rétrospective de Janvier 2010 à Septembre 2019**

Président de thèse : Professeur Nicolas SANANES

Directeur de thèse : Professeur Philippe DERUELLE

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



- **Président de l'Université** M. DENEKEN Michel
- **Doyen de la Faculté** M. SIBILIA Jean
- **Assesseur du Doyen (13.01.10 et 08.02.11)** M. GOICHOT Bernard
- **Doyens honoraires :** (1976-1983) M. DORNER Marc
- (1983-1989) M. MANTZ Jean-Marie
- (1989-1994) M. VINCENDON Guy
- (1994-2001) M. GERLINGER Pierre
- (3.10.01-7.02.11) M. LUDES Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** M. BITSCH Samuel

Edition JUIN 2020
Année universitaire 2019-2020

**HOPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)**
Directeur général :
M. GAUTIER Christophe



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 Séïamak Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2018)
DOLLFUS Héléne Génétique clinique (01.10.2014 au 31.09.2019)

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

PO214

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe P0001	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
ANDRES Emmanuel P0002	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques / HC	53.01 Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu P0003	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
ARNAUD Laurent P0186	NRPô NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
BAHRAM Seïamak P0005	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil Institut d'Hématologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté	47.03 Immunologie (option biologique)
BALDAUF Jean-Jacques P0006	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
BAUMERT Thomas P0007	NRPô CU	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Unité d'Hépatologie - Service d'Hépatogastro-Entérologie / NHC	52.01 Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / P0170	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEUUX Rémy P0008	NRPô Resp	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	RPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : Psychiatrie d'Adultes
BERTSCHY Gilles P0013	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie / Hôpital Hautepierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal P0014	NRPô CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : médecine d'urgence
BLANC Frédéric P0213	NRPô NCS	• Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie - Hôpital de la Robertsau	53.01 Médecine interne ; addictologie Option : gériatrie et biologie du vieillissement
BODIN Frédéric P0187	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04 Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique ; Brûlologie
Mme BOEHM-BURGER Nelly P0016	NCS	• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
BONNOMET François P0017	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale

NHC = Nouvel Hôpital Civil HC = Hôpital Civil HP = Hôpital de Hautepierre PTM = Plateau technique de microbiologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRP0 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et réparatrice / 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
CASTELAIN Vincent P0027	NRP0 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172	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
CHELLY Jameleddine P0173	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme CHENARD-NEU Marie-Pierre P0041	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRP0 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Centre de Chirurgie 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)
CRIBIER Bernard P0045	NRP0 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
DANION Jean-Marie P0046	NRP0 NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie 1 / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
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 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian P0049	NRP0 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	NRP0 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale; option gynécologie-obstétrique
DIEMUNSCH Pierre P0051	RP0 CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation (option clinique)
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Matthieu P0188	NRP0 NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie/Hôpital de Hautepierre	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRP0 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRP0 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de la Main et des Nerfs périphériques / HP	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
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 et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01 Hématologie ; Transfusion Option : Hématologie
GALLIX Benoît P0214	NCS	• IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale
GANGI Afshin P0062	RP0 CS	• 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 - Service 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 Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	RP0 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

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
GOTTENBERG Jacques-Eric P0068	NRP0 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	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	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03 Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julie M0114 / P0209	NRP0 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Médecine Intensive-Réanimation
HERBRECHT Raoul P0074	RP0 NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01 Hématologie ; Transfusion
HIRSCH Edouard P0075	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRP0 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
JAULHAC Benoît P0078	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme JEANDIER 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	53.01 Option : gériatrie et biologie du vieillissement
KEMPF Jean-François P0083	RP0 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main-CCOM / Illkirch	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme KESSLER Laurence P0084	NRP0 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie / Méd. B / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Romain P0085	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
KOPFERSCHMITT Jacques P0086	NRP0 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service d'Urgences médico-chirurgicales adultes/Nouvel Hôpital Civil	48.04 Thérapeutique (option clinique)
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 2 - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRP0 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II) / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	NRP0 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôpital Hautepierre	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence P0202	NRP0 NCS	• 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 maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LAUGEL Vincent P0092	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01 Pédiatrie
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
LIPSKER Dan P0093	NRP0 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-vénérologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	NRP0 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de la main / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF Gabriel P0203	NRP0 NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Hématologie et d'Oncologie / Hôpital de Hautepierre	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel P0098	NRP0 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique, Cytologie et Histologie quantitative / Hôpital de Hautepierre	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 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie ; Addictologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme MATHÉLIN Carole P0101	NRP0 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie - Hôpital Civil	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent P0102	NRP0 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre • Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103	RP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MERTES Paul-Michel P0104	NRP0 CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / Nouvel Hôpital Civil	48.01 Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Nicolas P0105	NRP0 NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôpital Civil	46.04 Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique)
MEZIANI Ferhat P0106	NRP0 NCS	• 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 • Unité de Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	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 CS	• Pôle Hépatogastro-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / Haute-pierre / NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges P0114	NCS	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer Paul Strauss (par convention) - Département de radiothérapie	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
OHANA Mickael P0211	NRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
OHLMANN Patrick P0115	NRP0 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 Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry P0205	NRP0 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service SAMU/SMUR / HP	48.05 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : Médecine d'urgences
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRP0 NCS	• Pôle Hépatogastro-digestif de l'Hôpital Civil - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRP0 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	53.02 Chirurgie Générale
PETIT Thierry P0119	CDp	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier P0206	NRP0 NCS	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRP0 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Haute-pierre	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 Haute-pierre	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 - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
Pr RICCI Roméo P0127	NRP0 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	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
Mme ROSSIGNOL-BERNARD Sylvie P0196	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
ROUL Gérard P0129	NRP0 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	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 CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
SAUDER Philippe P0142	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
SAUER Arnaud P0183	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0184	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04 Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
SAUSSINE Christian P0143	RPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude P0147	RPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SCHNEIDER Francis P0144	RPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / Hôpital Civil	49.04 Pédopsychiatrie ; Addictologie
SCHULTZ Philippe P0145	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence P0197	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie
SIBILIA Jean P0146	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
STEIB Jean-Paul P0149	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital de Haute-pierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
STEPHAN Dominique P0150	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires - HTA - Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	51.04 Option : Médecine vasculaire
THAVEAU Fabien P0152	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
Mme TRANCHANT Christine P0153	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / Hôpital Haute-pierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRPô NCS CS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Fac de Médecine • Centre de Lutte contre le Cancer Paul Strauss - Serv. Epidémiologie et de biostatistiques	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis P0157	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	52.01 Option : Gastro-entérologie
VIDALHET Pierre P0158	NRPô NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales / Fac. de Médecine	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas P0160	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de soins de suite et réadaptations gériatriques / Hôpital de la Robertsau	51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre P0162	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne
WOLF Philippe P0207	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU	53.02 Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie P0001	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - Unité Neurovasculaire / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie

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

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

CU : Chef d'unité fonctionnelle

Pô : Pôle

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

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

(1) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2018

(7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable --> 31.08.2017

(3)

(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

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
----------------	-----	--	--

A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES

HABERSETZER François	CS	Pôle Hépato-digestif 4190 Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.01 Gastro-Entérologie
CALVEL Laurent	NRP6 CS	Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO Service de Soins palliatifs / NHC	46.05 Médecine palliative
SALVAT Eric		Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur	

MO128 B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
AGIN Arnaud M0001		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTAL Maria Cristina M0003		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Haute-pierre • Faculté de Médecine / Institut d'Histologie	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme ANTONI Delphine M0109		• Centre de lutte contre le cancer Paul Strauss	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie
ARGEMI-Xavier M0142 (En disponibilité)		• Pôle de Spécialités médicales – Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03 Maladies infectieuses ; Maladies tropicales Option : Maladies infectieuses
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 BARNIG Cindy M0110		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations Fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
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 Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire (option clinique)
BONNEMAINS Laurent M0099		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	54.01 Pédiatrie
BOUSIGES Olivier M0092		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
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
CERLINE Jocelyn M0012		• Pôle d'Oncologie et d'Hématologie - Service d'Oncologie et d'Hématologie / HP	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie (option biologique)
CHOQUET Philippe M0014		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
COLLONGUES Nicolas M0016		• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01 Neurologie
DALI-YOUCHEF Ahmed Nassim M0017		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme de MARTINO Sylvie M0018		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Médecine	45.01 Bactériologie-virologie Option bactériologie-virologie biologique
Mme DEPIENNE Christel M0100 (En disponibilité)	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique / HP	47.04 Génétique
DEVYS Didier M0019		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
DOLLÉ Pascal M0021		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina M0024		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
Mme FARRUGIA-JACAMON Audrey M0034		• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
FILISSETTI Denis M0025		• 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)
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 Biophysique et de Médecine nucléaire / Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme HEIMBURGER Céline M0120		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
HUBELE Fabrice M0033		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP et NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
JEGU Jérémie M0101		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil	46.01 Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention (option biologique)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
JEHL François M0035		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
KASTNER Philippe M0089		• Pôle de Biologie - Laboratoire de diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	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 LAMOUR Valérie M0040		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice M0041		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUX Thomas M0042		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire
LAVIGNE Thierry M0043	CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service d'Hygiène hospitalière et de médecine préventive / PTM et HUS - Equipe opérationnelle d'Hygiène	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
Mme LEJAY Anne M0102		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (Biologique)
LENORMAND Cédric M0103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
Mme LETSCHER-BRU Valérie M0045		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
LHERMITTE Benoît M0115		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
Mme LONSDORFER-WOLF Evelyne M0090		• Institut de Physiologie Appliquée - Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
LUTZ Jean-Christophe M0046		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Serv. de Chirurgie Maxillo-faciale, plastique reconstructrice et esthétique/HC	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MEYER Alain M0093		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MIGUET Laurent M0047		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER M0049	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M0050		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme NICOLAE Alina M0127		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
NOLL Eric M0111		• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - Hôpital Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence
Mme NOURRY Nathalie M0011		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail - HC	46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PENCREAC'H Erwan M0052		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
PFAFF Alexander M0053		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mme PITON Amélie M0094		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
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 - Labo. d'Explorations fonctionnelles par les isotopes / NHC • Institut de Physique biologique / Faculté de Médecine	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ROGUE Patrick (cf. A2) M0060		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Delphine M0121		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hautepierre	47.01 Hématologie ; transfusion (type mixte : Hématologie)
ROMAIN Benoît M0061		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme RUPPERT Elisabeth M0106		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme SABOU Alina M0096		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme SCHEIDECKER Sophie M0122		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique
Mme SCHNEIDER Anne M0107		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie pédiatrique / Hôpital de Haute pierre	54.02 Chirurgie Infantile
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
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 Infantile / 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)
Mme URING-LAMBERT Béatrice M0073		• Institut d'Immunologie / HC • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
VALLAT Laurent M0074		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Haute pierre	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VELAY-RUSCH Aurélie M0128		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
Mme VILLARD Odile M0076		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme WOLF Michèle M0010		• Chargé de mission - Administration générale - Direction de la Qualité / Hôpital Civil	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI M0116		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute pierre	54.01 Pédiatrie
ZOLL Joffrey M0077		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Pr BONAHE Christian	P0166	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des sciences et des techniques
Mme la Pr RASMUSSEN Anne	P0186	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

B4 - MAITRE DE CONFERENCE DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme CHAMBE Juliette	M0108	Département de Médecine générale / Faculté de Médecine	53.03 Médecine générale (01.09.15)
---------------------	-------	--	------------------------------------

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

Pr Ass. GRIES Jean-Luc	M0084	Médecine générale (01.09.2017)
Pr GUILLOU Philippe	M0089	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Pr HILD Philippe	M0090	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)

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

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

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

Dre BERTHOU anne	M0109	Médecine générale (01.09.2015 au 31.08.2018)
Dr BREITWILLER-DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dr ROUGERIE Fabien	M0097	Médecine générale (01.09.2014 au 31.08.2017)
Dr SANSELME Anne-Elisabeth		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	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et de Réanimation néonatale (Pédiatrie 2) / Hôpital de Hautepierre
Dr ASTRUC Dominique (par intérim)	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr CALVEL Laurent	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins Palliatifs / NHC et Hôpital de Hautepierre
Dr DELPLANCQ Hervé	NRPô CS	- SAMU-SMUR
Dr GARBIN Olivier	CS	- Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO Schiltigheim
Dre GAUGLER Elise	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - UCSA - Centre d'addictologie / Nouvel Hôpital Civil
Dre GERARD Bénédicte	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Département de génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme GOURIEUX Bénédicte	RPô CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau
Pr LESSINGER Jean-Marc	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biologie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil + Hautepierre
Mme Dre LICHTBLAU Isabelle	NRPô Resp	• Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau
Dr NISAND Gabriel	RPô CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Dr REY David	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil
Dr TCHOMAKOV Dimitar	NRPô CS	• Pôle Médico-chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques - HP
Mme Dre TEBACHER-ALT Martine	NRPô NCS Resp	• Pôle d'Activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Maladies vasculaires et Hypertension - Centre de pharmacovigilance / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre TOURNOUD Christine	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Centre Antipoison-Toxicovigilance / Nouvel Hôpital Civil

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- o **de droit et à vie** (membre de l'Institut)
 - CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
 - MANDEL Jean-Louis (Génétique et biologie moléculaire et cellulaire)
- o **pour trois ans (1er septembre 2017 au 31 août 2020)**
 - BELLOCQ Jean-Pierre (Anatomie Cytologie pathologique)
 - CHRISTMANN Daniel (Maladies Infectieuses et tropicales)
 - MULLER André (Thérapeutique)
- o **pour trois ans (1er septembre 2018 au 31 août 2021)**
 - Mme DANION-GRILLIAT Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
- 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)

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

Dr BRAUN Jean-Jacques	ORL (2012-2013 / 2013-2014 / 2014-2015 / 2015-2016)
Pr CHARRON Dominique	Université Paris Diderot (2016-2017 / 2017-2018)
Mme GUI Yali	(Shaanxi/Chine) (2016-2017)
Mme Dre GRAS-VINCENDON Agnès	Pédopsychiatrie (2010-2011 / 2011-2012 / 2013-2014 / 2014-2015)
Dr JENNY Jean-Yves	Chirurgie orthopédique (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018)
Mme KIEFFER Brigitte	IGBMC (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017)
Dr KINTZ Pascal	Médecine Légale (2016-2017 / 2017-2018)
Dr LAND Walter G.	Immunologie (2013-2014 à 2015-2016 / 2016-2017)
Dr LANG Jean-Philippe	Psychiatrie (2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018)
Dr LECOCQ Jehan	IURC - Clémenceau (2016-2017 / 2017-2018)
Dr REIS Jacques	Neurologie (2017-2018)
Pr REN Guo Sheng	(Chongqing / Chine) / Oncologie (2014-2015 à 2016-2017)
Dr RICCO Jean-Baptiste	CHU Poitiers (2017-2018)

(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94	KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95	LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.11
BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10	LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16	LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18	LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04	LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17	MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95	MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03	MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
BOUSQUET Pascal (Pharmacologie) / 01.09.19	MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99	MANZT Jean-Marie (Réanimation médicale) / 01.10.94
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10	MARESCAUX Christian (Neurologie) / 01.09.19
BROGARD Jean-Marie (Médecine interne) / 01.09.02	MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86	MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
BURSZTEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18	MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15	MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93
CHAUVIN Michel (Cardiologie) / 01.09.18	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	MORAND Georges (Chirurgie thoracique) / 01.09.09
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16	MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.09
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17	Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17	POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
DUCLOS Bernard (Hépatogastro-Hépatologie) / 01.09.19	REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13	RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10	RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16	SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09	SCHAFF Georges (Physiologie) / 01.10.95
GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13	SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04	SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97	SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
GROSSHANS Edouard (Dermatologie) / 01.09.03	SCHWARTZ Jean (Pharmacologie) / 01.10.87
GRUCKER Daniel (Biophysique) / 01.09.18	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
JESEL 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	WEITZENBLUM Emmanuel (Pneumologie) / 01.09.11
KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95	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

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 - Schiltigheim - F - 67303 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.62.83.00

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

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

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

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

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

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

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

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples,

Je promets et je jure au nom de l'Être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

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

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

REMERCIEMENTS

Merci,

À mon Président de Jury, Monsieur le Professeur Nicolas SANANES, merci de m'avoir fait l'honneur de présider cette thèse.

Merci pour ton enseignement pratique et théorique durant ces cinq années d'internat et pour m'avoir communiqué cet engouement pour l'échographie et la médecine fœtale. Il me tarde de rejoindre le service pour poursuivre mon apprentissage.

À mon Directeur de thèse, Monsieur le Professeur Philippe DERUELLE, merci d'avoir accepté de diriger ce travail, pour votre aide précieuse et votre bienveillance tout au long de l'élaboration de cette thèse. Un grand merci pour m'avoir accompagnée et soutenue dans mon projet d'assistantat partagé, j'ai hâte de bientôt travailler à vos côtés.

À Monsieur le Professeur François BECMEUR, merci de me faire l'honneur de faire partie de mon jury. Merci pour ce semestre passé dans votre service de chirurgie pédiatrique, qui reste l'un de mes meilleurs souvenirs d'internat. Je suis fière de vous présenter mon travail ce jour.

À Monsieur Georges-Emmanuel ROTH, merci d'avoir accepté de juger mon travail, qui n'aurait pas vu le jour sans ton aide. Merci pour ton enseignement et ton implication dans notre formation d'interne. C'est un honneur de t'avoir dans mon jury ce jour.

Au Docteur Loïc Jochault, merci pour votre aide et votre patience pour la partie statistique de ce travail.

Merci à mes parents,

À ma Maman, qui m'a toujours soutenue et encouragée, qui a toujours cru en moi-même quand moi je n'y croyais plus, qui trouve toujours les mots pour me réconforter, calmer mes angoisses et gérer mes crises de larmes, qui m'accompagne dans tous mes projets et qui me pousse à donner le meilleur de moi-même. Je ne serai jamais arrivée à cette étape si importante de ma vie sans toi. J'ai de la chance d'avoir une maman comme toi et je suis fière de te permettre d'accomplir un de tes objectifs : assister à la thèse de ta fille !

À mon Papa, qui m'a transmis sa volonté de réussite et sa capacité d'adaptation, qui m'encourage chaque jour et qui est toujours là pour moi, même dans les moments de doute. Merci d'être un papa drôle, aimant et attentionné. J'espère te rendre fière aujourd'hui en portant dignement ton nom en qualité de docteur !

À Fred, mon deuxième papa de cœur. C'est grâce à toi si j'en suis la aujourd'hui : tu as su me relever au moment où je voulais tout abandonner, m'épauler quand il le fallait et me remonter le moral quand j'en avais besoin. Tu m'as accueillie à bras ouverts et à toujours tout fait pour moi sans distinction. J'ai énormément de chance de t'avoir dans ma vie !

Merci à ma famille,

À Loïc, mon petit frère (plus grand que moi !) tu m'as apporté le bonheur dont la petite fille de 10 ans rêvait, merci pour ces belles années d'enfance et pour ces moments que nous partageons maintenant. Je serai toujours là pour toi.

Merci à ma petite belle-sœur *Camille* de te rendre aussi heureux.

À mes grands-mères, Mamie Nova et Mamie Olga, qui m'ont pourrie-gâtées étant petites (et qui le font toujours !), les meilleurs mamies qu'on puisse avoir.

À mes étoiles, papy Serge , papy Michel et Mamie Colette, qui me manquent et avec qui j'aurai aimé partagé ce moment. À mon Papy Gérard, de là ou tu es, j'espère que tu es fier de voir que ton petit docteur en est devenu un vrai.

À Sève, merci d'avoir été là pour moi, des stylos aux fruits à cette fameuse semaine de prépa, pour tes levers à 6h du matin et les révisions agrémentées de pizza le soir ! Tu es un exemple de volonté, d'optimiste et de bienveillance, je suis heureuse que papa t'ai fait croisé ma route !

À ma cousine Emilie, qui m'a donné l'envie d'entrer dans le monde de l'obstétrique, avec qui j'aime le plus partager les histoires de salle d'acc, les Apérol Spritz, les Noël en famille et bien plus encore ! Merci d'avoir fait de moi la plus heureuse des marraines.

À mes cousin(e)s, tantes et oncles, à qui je dois, pour une certaine partie, ma vocation médicale vu les professions d'un certain nombre d'entre vous !

À ma belle-famille et surtout Nadine, qui ne manque jamais de m'encourager et me soutenir, qui me fait confiance et a accepté de me confier son rayon de soleil. Je suis heureuse et fière d'avoir officiellement intégré votre famille !

Merci à mes amies,

À Eléonore, merci de m'avoir fait aimé les devoirs après l'école juste pour le plaisir de chanter du Céline Dion et faire des chorégraphies avec toi une fois terminés ! Malgré la distance je sais que notre amitié est comme au premier jour et qu'elle ne changera jamais.

À Elodie, merci pour toutes ces heures à papoter au téléphone, dans la voiture ou en parcourant des kilomètres à la sortie du lycée , merci d'avoir été une super voisine pendant la P1, que je n'aurai pas aussi bien vécue sans toi à mes côtés. Merci pour ta générosité, ta présence apaisante et rassurante, tes conseils sport et beauté et bien d'autres encore. J'ai de la chance d'avoir une amie telle que toi !

À *Alicia*, merci pour ton aide précieuse et ton implication, particulièrement dans la toute dernière ligne droite de ce travail. Mais surtout, merci d'être toujours là pour moi depuis ces années lycées, des soirées en boîtes aux soirées sushis, du 3 fois 500m aux sessions shopping, des heures au téléphone aux textos de 3 pages, du nouvel an au mariage à Fleury, merci de m'accompagner dans toutes les étapes importantes de ma vie, d'être là dans les bons comme dans les mauvais moments. On ne choisit pas sa famille mais on choisit ses amis, moi j'ai choisi ma sœur de cœur.

À *Alex*, ma choconette, mon binôme des bancs de la fac, merci pour tous ces moments de rigolade dans les amphis, ces heures de révisions intenses entrecoupées de knack-frites et de TMVPSP, ces anniversaires et soirées étudiantes mémorables ! Ces 7 années passées à Nancy restent un magnifique souvenir grâce à toi. Merci d'être mon amie, fidèle, toujours là pour moi et de m'avoir fait le plus beau des cadeaux d'être témoin de ton amour. J'ai hâte de t'accompagner et vivre ces beaux moments à tes côtés et plein d'autres encore !

À *Valentine*, ma co-joggeuse, ma co-traveller, ma témoin, ma confidente, merci pour tous ces instants partagés ensemble qui n'ont fait que souder notre amitié, des footing à Mittel au parapente à Saint-Leu, de la rue des Poules à la rue de Zurich, des concerts (dont on taira le nom des artistes !) aux restos entre copines. Merci pour ton soutien, tes encouragements, les debriefs post garde et les conseils pour cette dernière ligne droite. Les amies en or comme toi y'en a pas deux !

À *Maëva*, si les coups de cœur existent en amitié je crois bien que tu en es un ! Tellement d'anecdotes, d'évènements forts passés ensemble que 10 pages ne suffiraient pas. Ces 5 années d'internat, et particulièrement ces derniers mois, n'auraient clairement pas eu la même saveur sans toi ! Nos fous-rires, tes bons petits plats, nos brunchs post garde, tes histoires improbables, nos séances de sport, les karaokés Céline et nos soirées improvisées, nos angoisses respectives mais notre soutien mutuel sans faille, nos premières gardes de grande ensemble ... Merci d'avoir vécu tout ça avec moi ! Merci de me supporter quand je suis en mode nain grognon puissance mille depuis ce deuxième semestre et jusqu'à ce dernier ; la boucle est bouclée mais j'ai hâte d'en entamer une nouvelle avec toi : Team Tic et Tac forever !

À Laeti et Laura, mes poulettes, toujours présentes pour vivre avec moi des moments de joie, de rire, de fête ! Pas loin de 10 ans d'amitié et j'espère encore plus à venir !!

Merci à mes co-internes, chefs & co,

À Anna et Anne-Laure (best team écho !), qui bien plus que des co-internes, sont devenues de véritables amies. J'ai hâte de voir se concrétiser et partager nos différents projets !

À ma promo, Louise, Anne-So, Chris, Madeleine, Elodie, Justine, Amélie, qui m'ont accueilli à bras ouvert dans la team gynéco Stras, c'était un plaisir de passer ces 5 années parmi vous ! Je vous souhaite à tous une belle réussite et un avenir heureux !

À mes bébés internes, (qui n'en sont déjà plus !), Mathilde, Marie-Laure et Princesse Osada, j'ai hâte de vous voir passer à votre tour cette étape ! À Mégane, merci mille fois pour ta compréhension et ton soutien ce dernier semestre !

À la team gynéco de Mulhouse, Anne-Ju, Augustine, Marie, Marie-Liesse, Jules, Hubert et Dr Poop, merci pour cet avant-dernier semestre de bonne humeur !

À tous mes co-internes de gynéco ou d'ailleurs avec qui j'ai eu la chance de travailler

Asseel ma première co-interne, Elodie Adeline et Fanny la team Haguenau, Amane et Kiti, Camille, pour les pauses mariage en DU, Florence et ses sandwichs à 10 points, Tamara, Floriane, Mumu et toute la grande famille gynéco !

À tous les PH assistants, chefs de clinique, médecins qui m'ont pris sous leur aile et m'ont chacun apporté un peu de leur savoir-faire, Edith, Dr Gilliot, Marie, Céline, Anne-So, merci pour tes conseils cet été, Gros Cav, Antoine, Sandra, Solène, Marie Zizi, Laure, Charline, François, Sara, pour tes blagues et les séquences vidéos émotions, Thomas, pour m'écouter raconter ma vie en post garde.

À toutes les sages-femmes qui m'ont appris à aimer l'obstétrique.

Aux infirmières et en particulier celles du 7310 de Mulhouse et de la chir CMCO.

À toute l'équipe de gynécologie de Haguenau, que j'ai grand plaisir à retrouver d'ici quelques jours !

À l'équipe du CMCO, que j'ai hâte de rejoindre en mai !

À l'équipe de chirurgie pédiatrique de HautePierre, qui m'a fait découvrir un monde encore plus bisounours que la gynéco. Merci à Isa K pour ta patiente et ta confiance lors de ce stage et un énorme merci à Isa T pour ce que tu m'as appris et surtout pour ton soutien en cette fin de thèse !

Merci à toutes les personnes que je n'ai pas cité mais que je n'oublie pas et qui ont compté pour moi durant toutes ces années.

Merci à mon mari,

Vincent, mon amoureux, mon meilleur ami, mon pilier, mon ralou qui me supporte depuis la P1, qui a traversé avec autant d'intensité que moi chaque examen, chaque épreuve, chaque cap de ces études jusqu'à aujourd'hui. Cette thèse n'aurait pas vu le jour sans ton aide (et surtout sans ton PC de geek !).

Tu as été d'un soutien inconditionnel depuis toutes ces années, malgré les contraintes, la distance, les doutes. Je ne pourrai jamais assez te remercier pour tout le bonheur que tu m'apportes au quotidien depuis ces quelques 12 années. Merci de me supporter moi et mes sautes d'humeur, mes films de filles et mes playlists douteuses, merci de me faire rire quand je suis au bord des larmes, de me faire rêver, voyager, de m'aimer comme au premier jour. Tu m'as fait le plus merveilleux des cadeaux en me demandant de devenir ta femme et j'espère te rendre au moins aussi heureux que tu ne le fais. Je t'aime.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS	22
INTRODUCTION	23
OBJECTIFS	27
MATÉRIEL ET MÉTHODES	28
RÉSULTATS	34
<i>A. Flow chart et prévalence de l'acidose néonatale</i>	34
<i>B. Caractéristiques de la population d'étude</i>	36
a. Population maternelle.....	36
b. Population néonatale	37
c. Données concernant l'accouchement	39
d. Rythme cardiaque fœtal	41
<i>C. Comparaison des deux groupes d'étude</i>	42
<i>D. Analyse univariée</i>	45
<i>E. Analyse multivariée</i>	46
<i>F. Description de l'évitabilité</i>	47
DISCUSSION	51
CONCLUSION	58
ANNEXE 1 : Définition de l'asphyxie périnatale	60
BIBLIOGRAPHIE	61

LISTE DES ABREVIATIONS

BE : Base Excess

BPM : Battements par minute

CNGOF : Collège National des Gynécologues Obstétriciens Français

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CTG : Cardiotocographe

FIGO : International Federation of Gynecology and Obstetrics

HAS : Haute Autorité de Santé

IMC : Indice de masse corporelle

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

RCF : Rythme cardiaque fœtal

RCIU : Retard de croissance intra-utérin

RCOG : Royal College of Obstetricians and Gynaecologists

RR : Risque relatif

SA : Semaines d'aménorrhées

VPN : Valeur prédictive négative

VPP : Valeur prédictive positive

INTRODUCTION

Le travail constitue la période de la grossesse la plus à risque pour le fœtus, les contractions utérines induisant une modification des échanges sanguins materno-fœtaux exposant ainsi l'enfant à naître à un potentiel déséquilibre acido-basique (1). L'état acido-basique du nouveau-né, au cours du travail et de l'expulsion, est évalué à postériori par l'analyse des gaz du sang au cordon ombilical à la naissance. L'acidose néonatale est définie par un pH artériel inférieur à 7.15 (2). Elle est considérée comme sévère lorsque le pH est inférieur à 7. Elle peut être d'origine métabolique ou respiratoire, aiguë ou chronique, et les conséquences sur le fœtus en seront alors plus ou moins graves. L'acidose métabolique est caractérisée par un déficit de base supérieur à 12 mmol/l (1) et une lactatémie supérieure à 4.8 mmol/l (1). Il s'agit d'un phénomène d'installation lente, secondaire à l'activation d'un métabolisme anaérobie faisant suite à une hypoxie, responsable d'une augmentation d'acides lactiques et entraînant une hypoxie tissulaire et une diminution du pH. A l'inverse l'acidose respiratoire est en lien avec une augmentation de la PCO₂ supérieure à 60 mmHg. Elle est d'installation rapide suite à un évènement aigu intrapartum et est en général réversible, le fœtus respirant à la naissance il va éliminer cet excès de CO₂ (3). Elle n'a, en règle générale, que peu de conséquences néonatales.

Le pH veineux traduit l'état acido-basique materno-fœtal en raison de sa provenance placentaire. L'intérêt de son dosage est de permettre de faire la distinction entre une acidose aiguë ou chronique. En effet en cas d'évènement aigu la différence entre les pH artériel et veineux va être importante, le pH veineux restant élevé. Au contraire dans une situation chronique la différence artérioveineuse est plus faible (4). De nombreux facteurs peuvent altérer l'état acido-basique du

fœtus, comme les anomalies chromosomiques ou malformations congénitales, les infections anténatales, les maladies métaboliques et auto-immunes fœtales, la prise médicamenteuse maternelle. Lorsque ces différentes étiologies ont été exclues et en présence d'une acidose néonatale sévère, celle-ci peut être imputée à un évènement péri-partum et définit alors l'asphyxie intrapartum (5) .

Il s'agit d'une situation rare, son incidence en France variant de 0.5 à 0.8 % (5), mais grave, pouvant être à l'origine de conséquences sévères chez le nouveau-né comme l'encéphalopathie néonatale, définie par le Collège Américain des Gynécologues et Obstétriciens par une perturbation de la fonction neurologique survenant dans les premiers jours de vie d'un nouveau-né après 35 semaines d'aménorrhées, associée à un niveau de conscience diminué, des convulsions, des difficultés à initier et maintenir une respiration autonome et un tonus correct et un trouble des réflexes (5). Les séquelles de cette pathologie chez l'enfant, présentes dans 40 à 60 % des cas (6), peuvent à terme conduire à son décès dans 3 à 7 % des encéphalopathies sévères (7,8). Ces complications sont fréquemment à l'origine de procédures judiciaires et demandes d'indemnisation de la part des parents, témoignant de la gravité et du préjudice liés à ces évènements péri-partum. La moitié de ces demandes d'indemnisation serait liée à une faute professionnelle (9).

De nombreuses études ont permis de mettre en lumière les éléments favorisant l'acidose néonatale. Parmi ces facteurs de risque, certains sont immuables, comme l'âge maternel (2), le surpoids ou l'obésité maternelle (2,10), l'aspect teinté ou méconial du liquide amniotique pendant le travail

(11–13) ou l'antécédent d'utérus cicatriciel (14). Certaines caractéristiques fœtales ont également été associées à un sur risque d'acidose néonatale, telles que la présentation podalique (2,14), la prématurité et le post terme (2), la rupture prématurée des membranes prolongée (15). Les situations obstétricales à risque, comme la grossesse gémellaire, la dystocie des épaules (2) et l'accouchement avec assistance instrumentale (1,16) sont elles aussi associées à un risque d'acidose (17). D'autres facteurs de risque ont été mis en évidence, certains sur lesquels les professionnels de santé peuvent agir avant ou pendant le travail, comme par exemple l'utilisation d'ocytociques (18–20). Les anomalies du rythme cardiaque fœtal pendant le travail sont un facteur favorisant des acidoses néonatales sévères, en particulier les diminutions de la variabilité (13). Bien que l'analyse du RCF pendant le travail soit une part intégrante de la prise en charge du bien être fœtal et que les professionnels soient formés et entraînés à dépister ses anomalies, il s'avère qu'une mauvaise interprétation du RCF ou la négligence d'une altération du RCF pendant le travail favorisent la survenue d'une acidose à la naissance (11).

Une partie des situations d'acidose néonatale sévère pourraient donc parfois être évitées en agissant sur certains de ces facteurs et en améliorant nos pratiques professionnelles. Quelle est la part d'évitabilité de ces situations et sur quels éléments les professionnels de santé peuvent agir pour la réduire ? En 2017 le Royal College of Obstetricians and Gynaecologists a publié un rapport intitulé « Each Baby Counts » visant à analyser les pratiques et donner des axes d'amélioration pour réduire la mortalité néonatale évitable liée à l'asphyxie périnatale. Cette analyse a permis de mettre en évidence que 76 % des nouveau-nés auraient pu avoir un résultat différent si une action correctrice avait eu lieu pendant le travail (21).

C'est dans cette démarche d'amélioration de la qualité des soins que nous avons souhaité faire le point sur nos pratiques obstétricales, dans les cas d'acidose néonatale sévère au sein des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, afin de mettre en évidence les facteurs de risque conduisant à ces situations et d'élaborer des mesures correctrices pour améliorer nos pratiques.

OBJECTIFS

Les objectifs de notre travail étaient d'établir un état des lieux précis des situations d'acidose néonatale sévère, de décrire les populations materno-fœtales concernées, d'évaluer la part d'évitabilité de ces situations et de tenter d'identifier les facteurs évitables conduisant à l'acidose néonatale sévère afin de déterminer si des actions correctrices sont possibles dans le but d'améliorer nos pratiques professionnelles.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous avons réalisé une étude observationnelle descriptive rétrospective bi centrique. Le recueil des données a été effectué du 1^{er} Janvier 2010 au 1^{er} septembre 2019 au sein des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, qui comprennent deux maternités, une de niveau IIa (Centre Médico Chirurgical et Obstétrical) et une de niveau III (Hautepierre).

Pour construire notre base de données nous avons extrait depuis le logiciel DIAMM tous les dossiers de patientes ayant donné naissance à un enfant d'un âge gestationnel à la naissance strictement supérieur à 36 SA, avec un pH de naissance inférieur ou égal à 7, en excluant les décès péri-partum et les malformations congénitales graves diagnostiquées en anténatal.

Nous avons également exclu de cette population les dossiers dont les informations sur le pH étaient manquantes ou mal renseignées. L'ensemble des dossiers ainsi sélectionnés correspondait aux couples mère-enfant dont les nourrissons présentaient une acidose sévère péri-partum.

Pour composer notre population étude, nous avons exclu de cette population les dossiers informatisés ou papiers étant incomplets, en écartant notamment les dossiers pour lesquels l'enregistrement cardiotocographique au moment du travail ou de l'accouchement faisait défaut.

De l'ensemble de ces dossiers de couples mère-enfant sélectionnés, nous avons extrait plusieurs données pour construire notre base d'analyse.

Nous avons ainsi répertorié les caractéristiques maternelles suivantes :

- L'âge maternel à l'accouchement
- L'indice de masse corporelle (IMC, en kg/m²) calculé à partir de la taille auto-déclarée et le poids mesuré en début de grossesse. L'IMC a ensuite été classé, selon l'OMS, en maigre, normal, surpoids et obésité
- Le tabagisme en début de grossesse
- La notion d'utérus cicatriciel
- La présence d'une pathologie gravidique, telle que les complications vasculo-placentaires comprenant l'hypertension artérielle (HTA) et la prééclampsie, le retard de croissance intra-utérin (RCIU), le diabète gestationnel ou préexistant

De la même manière les éléments suivants concernant l'accouchement ont été recueillis :

- L'âge gestationnel à l'accouchement
- Le mode de début de travail, classé en spontané, césarienne programmée ou déclenchement du travail
- Le motif de déclenchement ou de césarienne programmée
- Le recours à une anesthésie générale pendant le travail
- L'utilisation d'ocytociques au cours du travail
- Le mode d'accouchement, voie basse spontanée, voie basse avec aide instrumentale, césarienne d'urgence ou césarienne programmée
- L'indication d'extraction en cas d'accouchement par voie basse avec aide instrumentale ou de césarienne
- La classification du RCF pendant le travail ou les efforts expulsifs

Enfin, les données sur le nouveau-né ont également été collectées :

- Le sexe
- Le poids de naissance
- L'APGAR à 1 et 5 minutes de vie
- Les pH artériel et veineux, les lactates, l'excès de base
- La nécessité d'une réanimation pédiatrique
- Le transfert en soins intensifs de néonatalogie
- La constatation d'une pathologie néonatale immédiate telle qu'une détresse respiratoire, une asphyxie périnatale (Annexe 1), un décès néonatal ou autres complications (ictère, hypoglycémie, infection materno-fœtale)

Nous avons ensuite analysé tous les enregistrements cardiotocographiques de ces dossiers et classé les rythmes cardiaques fœtaux selon les 2 classifications du CNGOF et de la FIGO. La classification CNGOF était utilisée depuis 2007. Elle a été révisée en 2015 pour conduire celle de la FIGO 2015. Notre recueil s'étendant de 2010 à 2019 nous avons choisi d'utiliser les deux classifications pour notre étude afin d'être le plus pertinent possible mais également afin de pouvoir étudier la concordance de ces deux systèmes d'analyse du rythme cardiaque fœtal.

Ces deux classifications sont rappelées ci-dessous dans les figures 1 et 2.

Figure 1: Classification CNGOF 2007

Dénomination CNGOF	Rythme de base	Variabilité	Accélérations	Ralentissements	Conduite à tenir
Normal	110-160 bpm	6-25 bpm	Présentes	Absents	-
Faible risque d'acidose	100-110 bpm 160-180 bpm	3-5 bpm Pendant < 40 min	Présentes ou absentes	Précoces Variables < 60s et > 60 bpm d'amplitude Prolongé isolé < 3 min	Surveillance cardiotocographique continue
Risque d'acidose*	> 180 bpm isolé 90-100 bpm	3-5 bpm Pendant > 40 min	Présentes ou absentes	Tardifs non répétés Variables < 60s et < 60 bpm d'amplitude Prolongé > 3 min	Actions correctrices, si sans effet technique de 2 ^e ligne
Risque élevé d'acidose	> 180 bpm associé à un autre critère < 90 bpm	3-5 bpm Pendant > 60 min Sinusoidal	Présentes ou absentes	Tardifs répétés Variables > 60s ou sévères Prolongés > 3 min répétés	Technique de 2 ^e ligne si peut être entreprise sans délai, sinon extraction rapide
Risque majeur d'acidose	Absence totale de variabilité (< 3 bpm) avec ou sans ralentissements ou bradycardie				Extraction immédiate sans recours à une technique de 2 ^e ligne

* : l'association de plusieurs de ces critères fait passer à « risque important d'acidose »

Figure 2 : Classification FIGO 2015

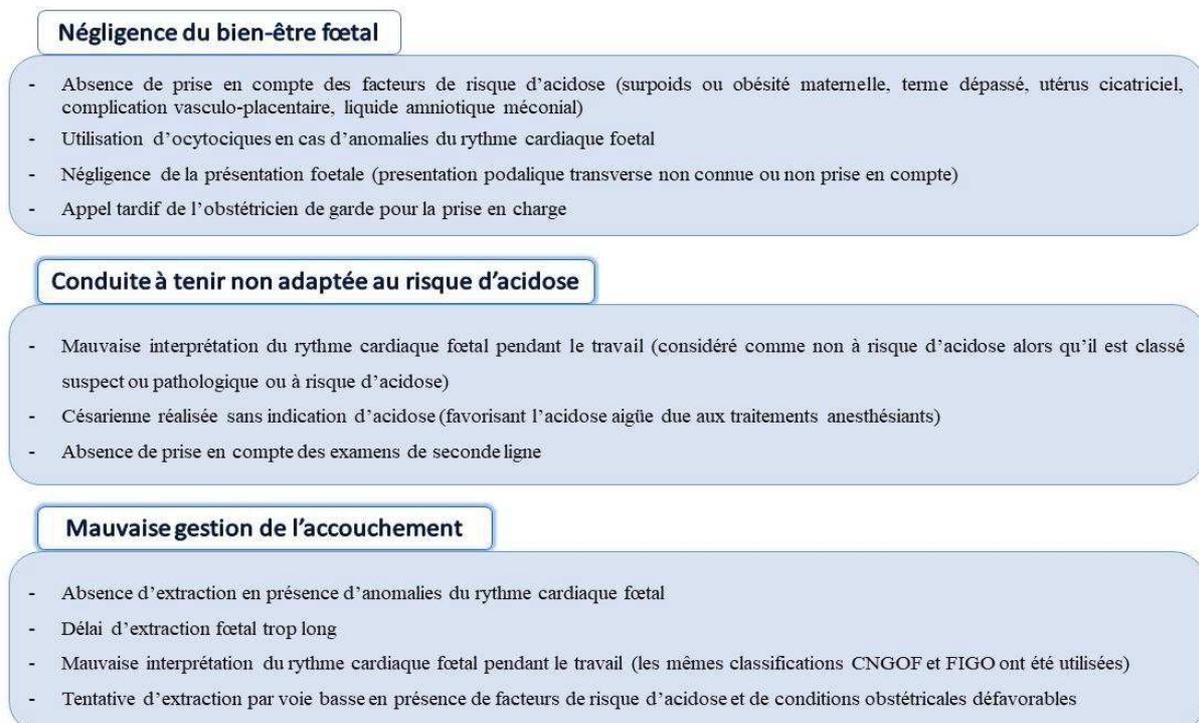
	Normal	Suspect	Pathologique
Rythme de base	110-160 bpm	Il manque au moins un des critères de normalité, mais sans présenter de critères pathologiques	< 100 bpm
Variabilité	5-25 bpm		Variabilité réduite Variabilité augmentée Aspect sinusoidal
Décélérations	Absence de décélérations répétées		Répétées, tardives ou prolongées sur une durée de > 30 min (ou 20 min en cas de variabilité réduite) Décélération > 5 min
Interprétation	Absence d'hypoxie/acidose	Faible probabilité d'hypoxie/d'acidose	Forte probabilité d'hypoxie/d'acidose
Prise en charge	Pas d'intervention nécessaire	Action correctrice des causes réversibles éventuelles, monitoring rapproché ou techniques de 2 ^e ligne	Action immédiate pour corriger les causes réversibles éventuelles, technique de 2 ^e ligne, ou en cas d'impossibilité, extraction foetale immédiate. Dans les situations aiguës, l'accouchement doit être réalisé immédiatement

Les décélérations sont répétées lorsqu'elles sont observées avec sur plus de 50 % des contractions utérines.
L'absence d'accélération est de signification indéterminée au cours du travail

Enfin, nous avons classé les dossiers selon l'évitabilité, cette variable étant la principale étudiée. Il s'agit d'une variable subjective définie arbitrairement, en se basant principalement sur l'analyse du RCF pendant le travail et l'accouchement mais également en tenant compte des éléments des dossiers à notre disposition, cités plus haut. Les dossiers non évitables correspondaient à des situations pour lesquelles nous avons estimé que la prise en charge avait été immédiate et qu'une action différente n'aurait pas permis une issue plus favorable. Les dossiers évitables correspondaient à des situations pour lesquelles nous pensions qu'une action différente ou l'application de mesures correctrices auraient probablement permis d'éviter une situation d'acidose.

Les dossiers évitables ont ensuite été classés en 3 catégories différentes, en s'inspirant des études suédoises réalisées par Berglund et al. sur l'acidose néonatale (15,18,22). Nous avons ainsi défini trois groupes d'évitabilité, détaillés ci-dessous (figure 3).

Figure 3: Catégories d'évitabilité



L'ensemble des données recueillies ont été anonymisées. Les analyses statistiques utilisées étaient le test exact de Fisher pour les données qualitatives, le test de l'ANOVA pour les variables quantitatives, la régression logistique pour le multivarié. Les analyses ont été réalisées à partir du logiciel SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA).

RÉSULTATS

A. Flow chart et prévalence de l'acidose néonatale

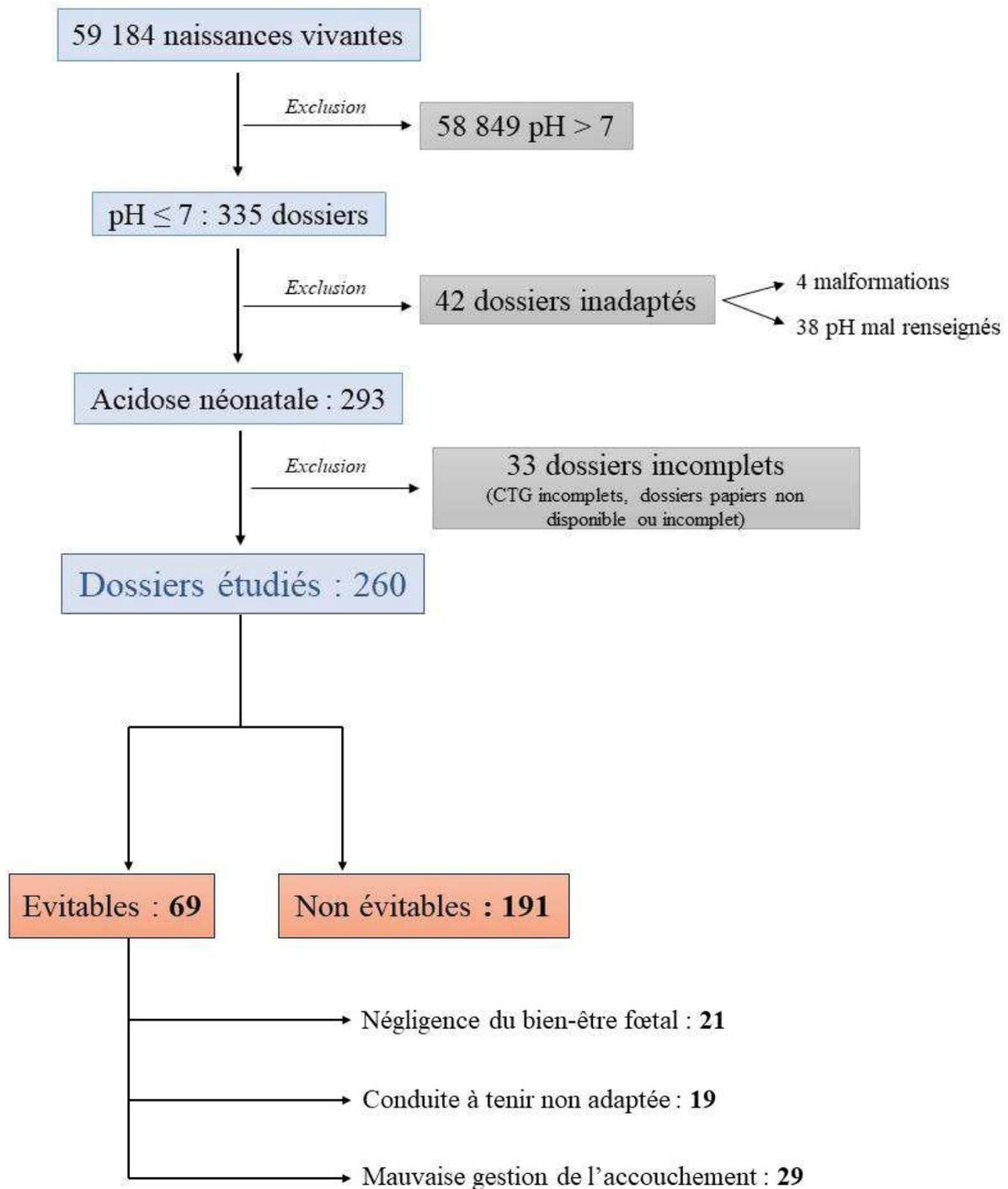
Sur notre période d'étude, 59 184 naissances vivantes ont eu lieu. 293 enfants présentaient une acidose néonatale sévère, soit une prévalence de 0.49 %.

De cette population nous avons exclu 33 dossiers incomplets. Notre population d'étude comportait ainsi 260 dossiers.

191 (73.5 %) dossiers ont été classés non évitables, 69 (26.5 %) ont été jugés évitables. Parmi ces dossiers, 21 (30 %) l'étaient en raison d'une négligence du bien être fœtal, 19 (28 %) suite à une conduite à tenir non adaptée au risque d'acidose et 29 (42 %) par une gestion non optimale de la naissance.

Le flow chart résumant les différentes étapes conduisant à notre population d'étude est présenté dans la figure 4.

Figure 4: Flow chart de la population d'étude



B. Caractéristiques de la population d'étude

a. Population maternelle

L'âge moyen des mères était de 31 +/- 5 ans. 38 % d'entre elles étaient en surpoids ou obèses. Plus de la moitié (55.4 %) étaient nullipares et 38 présentaient un utérus cicatriciel.

Dans 18.8 % des cas, les grossesses étaient compliquées d'une pathologie gravidique, telle qu'un diabète gestationnel (17 patientes), un retard de croissance intra-utérin (10 patientes) ou une hypertension artérielle ou une prééclampsie (20 patientes).

Les caractéristiques maternelles sont résumées dans le tableau 1.

Tableau 1: Résumé des caractéristiques maternelles

Caractéristiques maternelles	
Age moyen (années)	31 +/- 5
Age gestationnel moyen (SA)	39,5 +/- 1,7
IMC moyen (kg/m²)	24,6 +/- 5,7
	n = (%)
Classe d'IMC	
Maigre	14 (5,4)
Normal	147 (56,6)
Surpoids	56 (21,5)
Obésité	43 (16,5)
Tabagisme	23 (8,8)
Nullipare	144 (55,4)
Multipare	116 (44,6)
Utérus cicatriciel	38 (14,6)
Grossesse multiple	10 (3,9)
Pathologie gravidique	
Complication vasculo-placentaire	20 (7,7)
Retard de croissance intra-utérin	10 (3,9)
Diabète	17 (6,5)

b. Population néonatale

Notre population de nouveau-nés avec acidose néonatale comportait plus de garçons que de filles (52.7 % versus 47.3 %). 23 nouveau-nés sont nés en présentation du siège.

Le score d'APGAR à 1 minute de vie était en moyenne à 5 et le pH artériel à 6.94. Les excès de base étaient au-dessus de la normale (-12 mmol/l) dans la moitié des cas et les lactates pathologiques (> 4.8 mmol/l) dans 86 % des cas.

Plus de la moitié des nourrissons ont nécessité une réanimation pédiatrique mais 62.5 % sortaient de la maternité en bonne santé. Chez 17,3 % des nouveau-nés le diagnostic d'asphyxie périnatale a été posé et 16 d'entre eux ont bénéficié d'un traitement par hypothermie. 4 nouveau-nés sont décédés.

Les données décrivant la population des nouveau-nés sont résumées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Résumé des caractéristiques néonatales

Caractéristiques néonatales	
	moyenne / n = (%)
Sexe masculin	137 (52,7)
Présentation	
Sommet	237 (91,1)
Siège	23 (8,9)
Liquide amniotique méconial	60 (23)
Poids (grammes)	3145 +/- 570
APGAR à 1 minute	5 +/-3
pH artériel	6,94 +/- 0,08
pH veineux	7,06 +/- 0,12
Lactates (mmol/l)	10,2 +/- 4,2
<i>Pathologiques (> 4,8 mmol/l)</i>	224 (86)
Excès de base (mmol/l)	-15,2 +/- 3,8
<i>Pathologiques (> - 12 mmol/l)</i>	130 (50)
Réanimation pédiatrique	145 (55,8)
Pathologie néonatale immédiate	
<i>Détresse respiratoire</i>	24 (9,2)
<i>Asphyxie périnatale</i>	45 (17,3)
<i>Décès</i>	4 (1,5)
<i>Autre *</i>	25 (9,6)
Séquelles neurologiques	4 (1,5)
Transfert en soins intensifs	116 (44,6)
Hypothermie	16 (6,1)

* : ictère, hypoglycémie, infection materno-foetale

c. Données concernant l'accouchement

Notre population d'étude était issue de deux maternités, une de niveau III et une de niveau IIb.

136 patientes ont accouché en maternité de niveau IIb (52.3%) et 124 en maternité de niveau III (47.7%).

34,6 % des patientes ont été déclenchées, dont 23,3 % pour dépassement de terme et 16,7 % pour complication vasculo-placentaire.

120 patientes ont accouché par césarienne et pour 84,2 % d'entre elles il s'agissait d'une césarienne en urgence pendant le travail principalement en raison d'une anomalie du rythme cardiaque fœtal (68,3 %). Parmi ces patientes 8,5 % ont dû avoir une anesthésie générale.

71 patientes ont eu une extraction instrumentale dont 76,1 % pour anomalie du rythme cardiaque fœtal.

L'oxytocine a été utilisée au cours du travail pour 102 patientes (39,2 %).

Les données concernant l'accouchement sont résumées dans le tableau 3.

Tableau 3 : Caractéristiques de l'accouchement

Caractéristiques de l'accouchement	
	<i>n = (%)</i>
Mode de début de travail	
Spontané	137 (52,7)
Déclenchement	90 (34,6)
Césarienne programmée	19 (7,3)
Motifs de déclenchement	
Dépassement de terme	21 (23,3)
Complication vasculo-placentaire	15 (16,7)
Rupture spontanée des membranes	10 (11,1)
Anomalie du rythme cardiaque	10 (11,1)
Diabète	10 (11,1)
Retard de croissance intra-utérin	7 (7,8)
Diminution des mouvements actifs fœtaux	4 (4,4)
Grossesse gémellaire	4 (4,4)
Macrosomie	2 (2,3)
Autre *	7 (7,8)
Mode d'accouchement	
Voie basse spontanée	69 (26,5)
Voie basse instrumentale	71 (27,3)
Césarienne en urgence	101 (38,8)
Motif césarienne d'urgence	
Anomalie du rythme cardiaque	69 (68,3)
Échec d'extraction	9 (8,9)
Procidence	9 (8,9)
Stagnation de la dilatation	5 (4,9)
Non engagement de la dilatation	3 (3)
Échec de déclenchement	3 (3)
Utérus cicatriciel	2 (2)
Arrêt cardiorespiratoire	1 (1)
Motif d'extraction instrumentale	
Anomalie du rythme cardiaque	54 (76,1)
Non progression de la présentation	7 (9,8)
Anesthésie générale	22 (8,5)
Ocytociques	102 (39,2)

* : thrombopénie, oligoamnios, cholestase, métrorragies, convenance maternelle

d. Rythme cardiaque fœtal

Les RCF de chaque nouveau-né ont été analysés et classifiés selon les deux nomenclatures (FIGO et CNGOF). La répartition des catégories est décrite dans les figures 5 et 6.

Figure 5 : Répartition des rythmes cardiaques fœtaux selon la classification CNGOF 2007

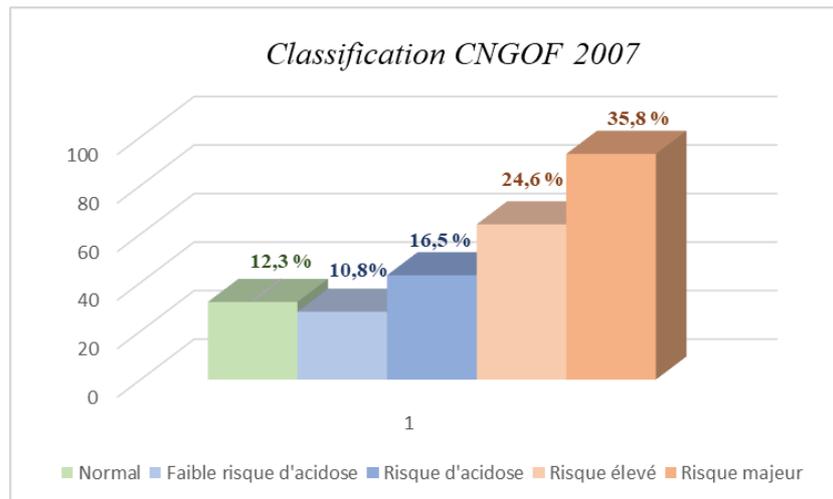
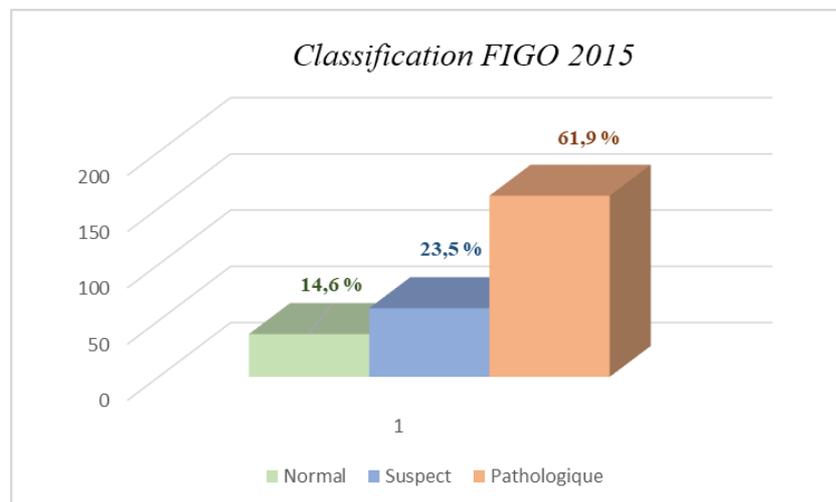


Figure 6 : Répartition des rythmes cardiaques fœtaux selon la classification FIGO 2015



Le coefficient de concordance est de 0.85 avec un intervalle de confiance à 95% [0.79-0.91] et une p-value significative < 0.005, soit une concordance entre les deux classifications de 85%.

C. Comparaison des deux groupes d'étude

Parmi les 260 dossiers que nous avons étudiés, 26.5 % ont été classés comme évitables (69) et 73.5 % non évitables (191).

Les deux groupes d'échantillons étaient significativement différents pour l'analyse des RCF, le recours à une anesthésie générale pour l'accouchement, le poids des nouveau-nés à la naissance, l'APGAR à 1 minute, les pH artériel et veineux, les lactates et l'excès de base.

On retrouvait notamment plus d'anesthésie générale dans le groupe non évitable. Concernant le RCF, il était plus fréquemment pathologique ou à risque élevé d'acidose dans le groupe évitable et normal dans le groupe non évitable. Les nouveau-nés du groupe évitable avaient des lactates plus élevés que dans le groupe non évitable.

Les données comparatives des deux populations d'étude sont résumées dans les tableaux 4 et 5.

Tableau 4: Comparaison des caractéristiques maternelles et néonatales des deux groupes évitable et non évitable

	Évitabilité OUI n = 69 (26,5 %)	Évitabilité NON n = 191 (73,5 %)	p- value
Caractéristiques maternelles			
Âge (années)	32 +/- 5	31 +/- 5	0,124
IMC (kg/m ²)	23,9 +/- 4	24,9 +/- 6	0,249
Surpoids	10 (14,5)	46 (24,1)	
Obésité	10 (14,5)	33 (17,3)	
Tabagisme	6 (8,7)	17 (8,9)	0,195
Utérus cicatriciel	8 (11,6)	30 (15,7)	0,117
Pathologie gravidique			
Complication vasculo-placentaire *	5 (7,2)	15 (7,8)	0,643
Retard de croissance intra-utérin	4 (5,8)	6 (3,1)	
Diabète	3 (4,3)	14 (7,3)	
Caractéristiques néonatales			
Sexe masculin	37 (53,6)	100 (52,3)	0,11
Poids (grammes)	3184 +/- 680	3131 +/- 520	0,004
APGAR (1 minute)	4 +/-2	5 +/-3	0,04
pH artériel	6,94 +/- 0,05	6,94 +/- 0,08	<0,0001
pH veineux	7,04 +/- 0,11	7,06 +/- 0,12	<0,0001
Lactates (mmol/l)	9,9 +/- 2,9	8,9 +/- 4,6	<0,0001
Base excess (mmol/l)	-14,9 +/- 2,8	-15,2 +/-4,3	0,001
Réanimation à la naissance	40 (57,9)	105 (55)	0,58
Transfert néonatal	33 (47,8)	83 (43,5)	0,092
Pathologie néonatale immédiate			
Asphyxie périnatale	11 (15,9)	34 (17,8)	0,756
Décès	0 (0)	4 (2,1)	

*: hypertension artérielle gravidique, prééclampsie

Tableau 5 : Comparaison des caractéristiques de l'accouchement des deux groupes évitable et non évitable

	Évitabilité OUI n = 69 (26,5 %)	Évitabilité NON n = 191 (73,5 %)	p- value
Caractéristiques de l'accouchement			
Présentation			0,317
Siège	3 (4,3)	20 (10,5)	
Sommet	66 (95,7)	171 (89,5)	
Liquide amniotique méconial	19 (27,5)	41 (21,5)	0,076
Mode de début de travail			0,073
Spontané	36 (52,2)	101 (52,9)	
Déclenchement	29 (42)	61 (31,9)	
Césarienne avant travail	4 (5,8)	29 (15,2)	
Mode d'accouchement			0,117
Voie basse spontanée	19 (27,5)	50 (26,2)	
Césarienne urgence	30 (43,4)	70 (36,6)	
Voie basse instrumentale	19 (27,5)	52 (27,2)	
Ocytociques	26 (37,7)	76 (39,8)	0,019
Anesthésie générale	2 (2,9)	20 (10,5)	0,029
RCF FIGO			<0,0001
Normal	1 (1,45)	37 (19,4)	
Suspect	16 (23,2)	45 (23,6)	
Pathologique	52 (75,4)	109 (57)	
Classification CNGOF			<0,0001
Normal	1 (1,4)	31 (16,2)	
Faible risque d'acidose	4 (5,8)	24 (12,6)	
Risque d'acidose	14 (20,3)	29 (15,2)	
Risque élevé d'acidose	31 (44,9)	33 (17,3)	
Risque majeur d'acidose	19 (27,5)	74 (38,7)	

D. Analyse univariée

Parmi toutes les variables étudiées en univariée seules les catégories de RCF autre que normale selon le CNGOF et la FIGO étaient significativement associées à l'évitabilité avec une p-value respectivement à 0.001 et 0.016 (tableau 6).

Les variables comme la présence d'un RCIU, le déclenchement du travail, la césarienne réalisée en urgence, le sexe masculin et le liquide amniotique méconial étaient associées à un risque relatif d'être dans le groupe évitabilité mais de manière non significative (tableau 6).

Tableau 6 : risque relatif d'évitabilité en analyse univariée

Variable étudiée	p-value	Risque Relatif	Intervalle de confiance à 95%
IMC	0,239		
Supoids vs normal		0,47	[0.22-1.03]
Obésité vs normal		0,66	[0.30-1.46]
Tabac	0,959	0,97	[0.37 - 2.58]
Utérus cicatriciel		0,70	[0.31-1.62]
Pathologie gravidique	0,658		
Complication vasculo-placentaire		0,91	[0,32-2,62]
RCIU		1,82	[0,50-6,70]
Diabète		0,58	[0,16-2,12]
Présentation siège vs sommet	0,317	0,39	[0.11-1.37]
Mode de début de travail	0,095		
Déclenchement vs VB spontanée		1,33	[0.74-2.39]
Césarienne vs VB spontanée		0,38	[0.13-1.18]
Mode d'accouchement	0,266		
VB instrumentale vs VB		0,98	[0.46-2.07]
Césarienne d'urgence vs VB		1,11	[0.56-2.19]
Césarienne programmée vs VB		0,13	[0.02-1.11]
Anesthésie générale	0,07	0,25	[0,06-1,12]
Classification FIGO	0.016		
Suspect vs normal		13,15	[1.67 - 103.89]
Pathologique vs normal		17,65	[2.36-132.20]
Classification CNGOF	0.0001		
Risque faible vs normal		5,16	[0.54-49.27]
Risque d'acidose vs normal		14,96	[1.85- 121.11]
Risque élevé vs normal		29,12	[3.75- 226.38]
Risque majeur vs normal		7,95	[1.02-62.08]
Sexe garçon vs fille	0,856	1,05	[0.61-1.83]
Liquide méconial	0,306	1,39	[0,74-2,61]
Ocytociques	0,758	0,91	[0,519-1,61]

E. Analyse multivariée

En analyse multivariée, en ajustant sur la classification du rythme cardiaque fœtal, seule l'absence de recours à une anesthésie générale était associée de façon significative (p 0.023) à l'évitabilité avec un risque relatif de 7.9 d'être associé à l'évitabilité en l'absence d'anesthésie générale.

F. Description de l'évitabilité

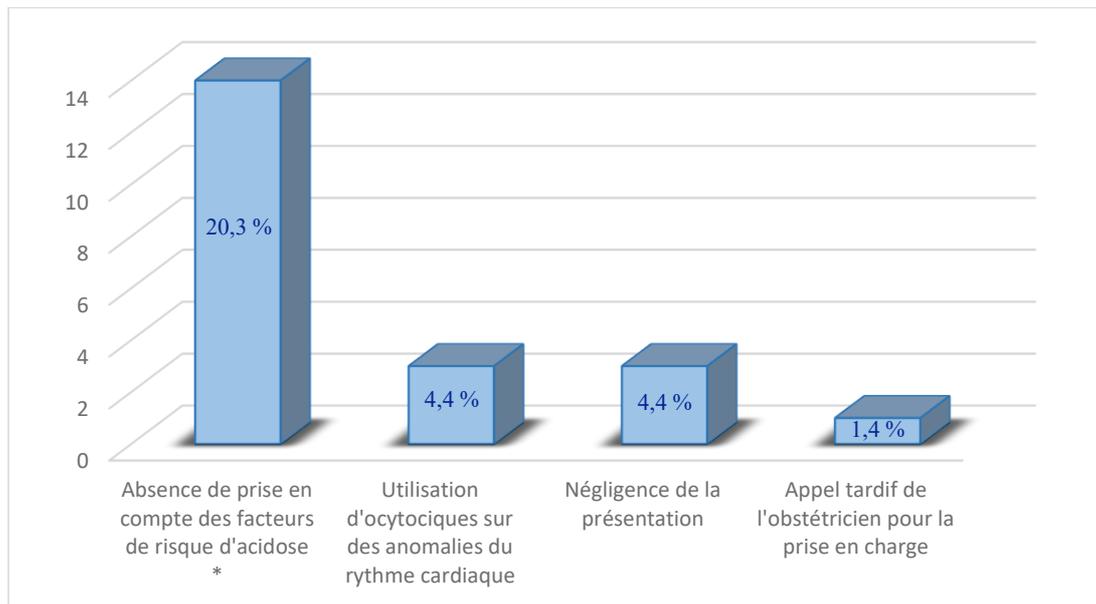
L'évitabilité a été classée en trois grandes catégories :

Négligence du bien-être fœtal

21 dossiers (30,5 %) ont été jugés évitables en raison d'une négligence du bien-être fœtal dont 14 suite à l'absence de prise en compte des facteurs de risque d'acidose, tels que le dépassement de terme à plus de 42 SA (4 dossiers), l'antécédent d'utérus cicatriciel (2 dossiers), la présence d'une pathologie gravidique (3 dossiers), l'association d'une pathologie gravidique telle le RCIU et d'un utérus cicatriciel (2 dossiers). Pour 3 dossiers la présence d'un liquide amniotique méconial n'a pas été prise en compte.

Les autres causes de négligence du bien-être fœtal étaient l'utilisation d'oxytocine en présence d'une anomalie du rythme cardiaque fœtal, une présentation podalique négligée, un appel tardif du médecin de garde pour la prise en charge d'une situation obstétricale à risque.

Figure 7 : Évitable par négligence du bien-être fœtal

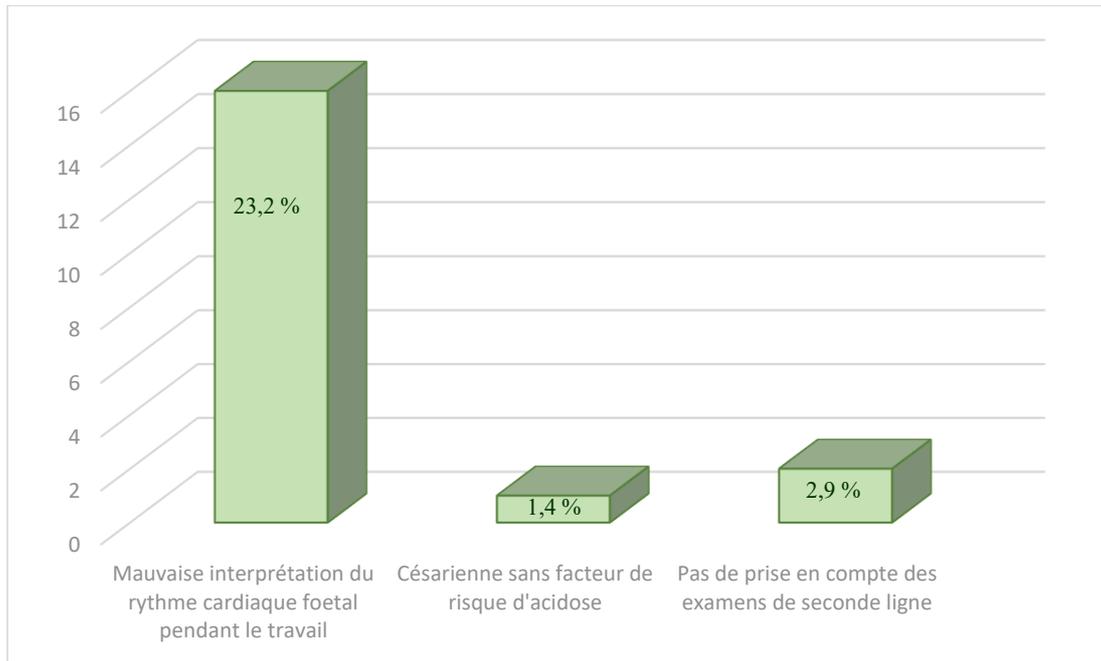


* : *surpoids ou obésité maternelle, terme dépassé, utérus cicatriciel, complication vasculo-placentaire, liquide amniotique méconial*

Conduite à tenir non adaptée au risque d'acidose

19 dossiers (27,5%) ont été classés comme évitables en raison d'une conduite à tenir pendant le travail non adaptée au risque d'acidose, dont 16 par une mauvaise interprétation du rythme cardiaque pendant le travail, entraînant un retard de prise en charge ou un délai d'extraction trop long. Pour un dossier un pH au scalp avait été réalisé en raison d'ARCF mais le résultat faussement rassurant du prélèvement, malgré la persistance des anomalies du rythme, avait conduit à un retard de prise en charge. Dans 2 autres situations d'acidose évitable, un prélèvement fœtal avait été réalisé mais le résultat pathologique n'avait pas été pris en compte. Enfin pour un dossier une césarienne a été réalisée sans signe évocateur d'acidose.

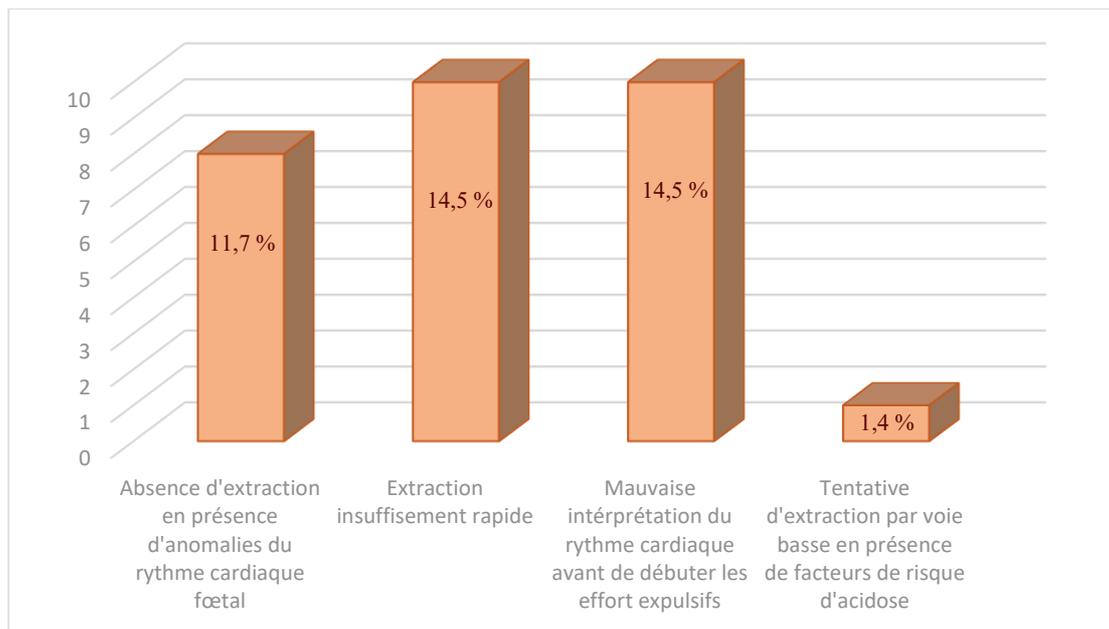
Figure 8 : Évitable par conduite à tenir non adaptée au risque d'acidose



Mauvaise gestion de l'accouchement

29 dossiers (42,1%) ont été estimés évitables suite à une mauvaise gestion de l'accouchement. Dans 10 situations l'extraction a été jugée insuffisamment rapide. Le rythme cardiaque fœtal a été mal interprété avant de débiter les efforts expulsifs dans 10 cas. Pour 8 dossiers l'évitabilité était liée à une absence d'extraction fœtale en présence d'anomalies du rythme cardiaque fœtal. Enfin une tentative d'extraction fœtale par voie basse a eu lieu en présence de facteurs de risque d'acidose et de conditions obstétricales défavorables.

Figure 9 : Evitabilité par mauvaise gestion de l'accouchement



DISCUSSION

L'objectif de notre travail était d'établir un état des lieux des acidoses néonatales sévères au sein du CHU de Strasbourg et d'évaluer l'évitabilité de ces situations. La prévalence de l'acidose néonatale sévère dans notre étude est similaire à celle retrouvée dans la littérature, évaluée entre 0.54 et 1.1 % (11,20,23).

Notre population d'étude présentait certaines caractéristiques décrites dans la littérature comme étant des facteurs de risque d'acidose néonatale, notamment un surpoids ou une obésité chez les mères (23,24), un antécédent de césarienne (25), une complication vasculo-placentaires en cours de grossesse (8,25). L'oxytocine est une hormone largement utilisée en salle de naissance pour déclencher l'accouchement ou régulariser les contractions. Une utilisation inadéquate est cependant pourvoyeuse d'acidose néonatale (18,22). Dans notre population d'acidose néonatale sévère, plus d'un tiers de nos patientes ont reçu une perfusion d'ocytociques pendant le travail. Près d'un quart de nos nourrissons sont nés après 41 SA révolues et 23 % présentaient un liquide amniotique méconial pendant le travail, ces deux critères étant associés à un risque d'acidose néonatale (22,26,27). La moitié des nouveau-nés avaient un excès de base pathologique à la naissance et 86 % d'entre eux des lactates pathologiques, ce paramètre étant un bon indicateur à postériori d'acidose (1).

Dans les situations les plus critiques, l'acidose peut être responsable d'une encéphalopathie néonatale, dans 0.013 % des cas (24). 40 à 60 % des encéphalopathies modérées laissent des séquelles neurologiques et 3 à 7 % des situations d'acidose sévère entraînent un décès du

nourrisson (2,7). Dans notre étude seulement 4 nouveau-nés ont gardé des séquelles neurologiques de l'acidose péri-partum et 4 sont décédés, soit une mortalité due à l'acidose évaluée à 0.007% sur notre période d'étude. Les complications de l'asphyxie péri-partum peuvent donc être sévères et les conséquences lourdes pour l'enfant et ses parents, qui sont en droit de réclamer une compensation pour le préjudice causé par cette situation d'acidose sévère. Selon l'association danoise indépendante d'indemnisation des patients, les demandes obstétricales représenteraient 2% des demandes d'indemnisation (19) et dans 38 à 50 % des cas d'asphyxie péri-partum, la situation préjudiciable serait liée à une erreur médicale (18,23). Sur notre période d'étude seules trois procédures judiciaires de demande d'indemnisation ont été lancées par les parents.

L'acidose néonatale, bien qu'étant relativement rare, peut donc avoir des répercussions graves. Quels sont les moyens pour les obstétriciens et sages-femmes de déceler et prévenir ces situations à risque ? L'analyse du RCF est actuellement l'élément de première ligne et le gold standard pour l'évaluation du bien être fœtal avec des bonnes sensibilité et valeur prédictive négative (28). Un RCF anormal pendant le travail est donc fortement associé à l'acidose. Cependant il s'agit d'une méthode de dépistage et non pas de diagnostic. En effet toutes les anomalies du RCF ne vont pas systématiquement être associées à une asphyxie néonatale. On observe un état fœtal non rassurant dans environ 10 % des accouchements et parmi ceux-ci une asphyxie néonatale dans seulement 5 % des cas (29).

Dans notre étude, alors que plus de la moitié des nourrissons ayant présenté une acidose sévère n'a eu aucune conséquence, l'acidose néonatale a tout de même entraîné des complications transitoires telles qu'une détresse respiratoire (9.2 %) mais également des atteintes plus sévères telle qu'une

asphyxie périnatale dans 17.3 % des cas. Près de la moitié des nouveau-nés (116) présentant une acidose a nécessité un transfert et un séjour en soins intensifs, engendrant un état de stress pour les parents et des soins parfois lourds pour l'enfant. Bien que ces situations soient relativement rares nous avons vu que les répercussions peuvent être dramatiques et le dépistage de ces évènements à risque d'acidose pendant le travail est une priorité pour tous les professionnels prenant en charge une patiente en salle d'accouchement.

Le Royal Collège des Gynécologues et Obstétriciens anglais a récemment publié le rapport « Each Baby Count » répertoriant 1136 nouveau-nés de plus de 37 SA ayant présenté une asphyxie périnatale. 854 présentaient des lésions cérébrales majeures. Les dossiers ont été relus par une sage-femme et un obstétricien, qui ont estimé que dans 24 % des cas une prise en charge différente n'aurait pas modifié l'issue. En revanche pour 76 % des situations d'asphyxie des soins différents auraient pu permettre une issue plus favorable, notamment avec une surveillance du rythme cardiaque fœtal plus rigoureuse ainsi qu'une meilleure connaissance du dossier de la patiente afin de reconnaître les situations à risque. Les recommandations établies à l'issue de ce rapport préconisent donc une formation et une évaluation régulière des compétences sur l'analyse cardiotocographique (21).

Notre travail s'est inscrit dans cette volonté d'évaluer l'évitabilité de l'acidose au sein de nos centres, afin de dégager des éléments sur lesquels les professionnels de santé pourraient agir pendant le travail et ainsi proposer des axes d'amélioration concernant nos pratiques. Nous avons défini l'acidose sévère par un pH inférieur à 7. Plusieurs travaux suédois, menés par Berglund et al. se sont également intéressés à l'asphyxie périnatale et son évitabilité, mais en la définissant par

un pH à la naissance inférieur à 7,05 (18) ou un score d'APGAR à 5 minutes de vie inférieur à 6 (15). Nous avons fait le choix de prendre la définition physiopathologique de l'acidose et fixer le seuil de sévérité à 7 (2) afin de répertorier toutes les situations d'acidose sévères même celles n'entraînant pas de complications cliniques (2).

A l'instar des études de Berglund, un seul investigateur a identifié et classé les situations d'acidose. Ainsi nous avons constaté que, dans 26 % des cas, l'acidose néonatale sévère aurait pu être évitée dont 42 % avec une meilleure gestion de l'accouchement et notamment en effectuant une meilleure analyse du rythme cardiaque fœtal avant de débiter les efforts expulsifs ou en réalisant une extraction instrumentale plus rapidement. Ces résultats sont assez proches de ceux de l'étude de Berglund et al. de 2007, évaluant la part d'asphyxie périnatale grave liée à une mauvaise gestion du travail. Cette étude, portant sur 472 cas d'encéphalopathie néonatale, retrouvait un taux d'évitabilité de 37 % dont 52 % liés à une négligence de prise en charge de l'accouchement (18). De même, une étude française réalisée par le réseau périnatal de Midi-Pyrénées, a fait relire en 2013 des dossiers d'asphyxie périnatale par une revue de pairs, et a retrouvé 27 % de dossiers certainement évitables dont la moitié en raison d'une sous-estimation des anomalies du rythme cardiaque fœtal associé à un délai d'expulsion trop long (23).

Par ailleurs, en comparant les deux groupes d'évitabilité, nous avons constaté que la présence d'un rythme cardiaque fœtal autre que normal pendant le travail était significativement associée à un risque relatif de placer la situation dans la catégorie évitable et ce pour les deux classifications (RR de 13 et 17 pour un RCF suspect et pathologique selon la FIGO et RR de 5 à 29 selon le CNGOF). Une meilleure analyse du rythme cardiaque fœtal aurait donc pu permettre une action correctrice

et entraîner une action différente ou plus rapide, pendant le travail (examen de seconde ligne, césarienne plus rapide) ou au moment des efforts expulsifs (extraction instrumentale) afin d'éviter la situation d'acidose sévère. Au vu de ces résultats, il semble indispensable de continuer à former les médecins et sages-femmes à l'analyse du rythme cardiaque fœtal pendant le travail, et particulièrement pendant les efforts expulsifs, afin de déceler les signes d'acidose et sensibiliser les praticiens aux indications et méthodes d'extraction instrumentale pour agir le plus rapidement possible en cas de situation à risque d'acidose sévère.

Par ailleurs, d'autres facteurs sont à prendre en compte, bien que non significativement associés à l'évitabilité dans notre étude. L'existence d'un retard de croissance intra-utérin, le sexe masculin et l'aspect méconial du liquide amniotique étaient associés à un risque relatif d'être dans le groupe évitable. Bien qu'il s'agisse de caractéristiques immuables, ces éléments font partie des facteurs de risque indépendants d'acidose néonatale (2,23,30) ; leur négligence a entraîné une acidose qui aurait probablement pu être évitée s'ils avaient été correctement intégrés dans la prise en charge globale de la patiente à son entrée en salle d'accouchement.

Un autre élément souvent décrit comme associé à l'acidose et à son évitabilité, en cas d'utilisation inadéquate, est l'oxytocine, comme le démontre notamment l'étude de Berglund de 2007, citée précédemment, qui retrouve comme élément négligent de l'asphyxie une utilisation d'ocytociques malgré un RCF suspect d'acidose ou en présence d'un utérus cicatriciel (18). Dans notre étude nous retrouvons 4.4 % de situations d'acidose évitable par négligence du bien-être fœtal en lien avec un mésusage de l'oxytocine. Cependant, en prenant en compte l'évitabilité globale, ce paramètre n'était pas associé à un risque relatif de placer la situation dans le groupe évitable (RR

0.91). Ce résultat est donc contradictoire avec les données de la littérature, une autre étude suédoise ayant mis en évidence des soins inférieurs aux normes dans 42 % des cas d'asphyxie périnatale avec dans 20 % des cas une utilisation d'ocytociques malgré une bonne activité utérine (22), témoignant d'un mauvais usage de cette hormone, favorisant l'asphyxie. Ces résultats discordants dans notre étude pourraient s'expliquer par un biais d'observation, les données concernant cette variable n'étant parfois pas remplies de façon complète et pertinente dans la base informatique. De plus lors de l'analyse complémentaire des dossiers papiers l'accent a été mis sur l'analyse du rythme cardiaque fœtal plus que sur l'utilisation des thérapeutiques pendant le travail, bien que ce facteur soit fortement lié à l'acidose.

Notre travail a permis de faire un constat intéressant concernant l'anesthésie générale. En effet, en analyse multivariée, l'absence d'anesthésie générale augmentait d'un facteur 8 le risque d'être dans le groupe évitable. L'anesthésie générale est donc associée à la non évitabilité, ce qui sous-entend que dans les situations pour lesquelles une anesthésie générale a été pratiquée, la prise en charge a été adaptée et une autre action n'aurait pas permis d'éviter la situation d'acidose. Il s'agissait majoritairement de situations critiques (procidence du cordon ombilical, hématome rétro-placentaire, embolie amniotique) pour lesquelles les praticiens étaient intervenus rapidement et en urgence pour sauvetage materno-fœtal.

L'évitabilité est une variable subjective définie en utilisant plusieurs critères dont l'analyse du rythme cardiaque fœtal. Un lien significatif a donc été établi entre RCF et évitabilité, probablement lié à un biais de méthodologie, les dossiers classés évitables l'étant majoritairement en raison de l'anomalie du RCF. Une autre limite de notre étude est son caractère rétrospectif. Il est toujours

plus aisé d'interpréter des rythmes cardiaques fœtaux à postériori, en dehors de tout contexte d'urgence et ce d'autant plus en connaissant l'issue néonatale. Cette évaluation rétrospective a également pu entraîner un biais d'analyse.

Un moyen de palier à ces biais serait de présenter les dossiers à un comité composé de plusieurs professionnels de santé afin d'avoir une évaluation objective, sans connaître l'issue néonatale, et d'analyser les données en aveugle. Cependant cette méthode de recueil de données nous a permis de faire un recueil exhaustif de la population d'acidose néonatale sévère, mettant à disposition une base de données étendue avec un effectif permettant une bonne puissance statistique, pouvant servir de support pour d'autres travaux portant sur l'acidose néonatale sévère.

CONCLUSION

L'acidose néonatale sévère est une situation obstétricale rare, mais responsable de complications pédiatriques de gravité variable. L'évaluation de cette affection au sein des maternités du CHU de Strasbourg a permis de mettre en évidence qu'environ trois quart de ces situations d'acidose sévère sont inévitables. Dans 26 % des cas cependant des actions correctrices pendant le travail auraient pu prévenir cette issue et diminuer l'incidence de l'acidose ainsi que les complications qui en découlent, et ceci en particulier au moment crucial qu'est la sollicitation des efforts expulsifs. 42.1 % des situations d'acidose auraient été évitables par une meilleure gestion de l'accouchement, notamment avec une meilleure interprétation du rythme cardiaque fœtal au moment des efforts de poussée ou une extraction plus rapide (26.1 %). L'analyse du rythme cardiaque fœtal est une compétence indispensable à tout professionnel médical exerçant en salle d'accouchement. Il est le principal facteur prédictif de l'acidose néonatale sévère et nous avons démontré qu'une mauvaise interprétation du RCF majorait de 13 à 17 fois le risque de rendre la situation obstétricale évitable. Une meilleure analyse du rythme cardiaque fœtal pendant le travail et la prise en compte des autres facteurs favorisant l'acidose pourraient entraîner la mise en place de mesures correctrices, et ainsi éviter un quart des situations d'acidose sévère. La formation des professionnels de santé, notamment les médecins et sages-femmes en cours d'apprentissage, est primordiale afin de nous rendre le plus alerte possible sur les signes de souffrance fœtale, pendant la période à risque qu'est l'accouchement. L'organisation de journées d'enseignements théoriques ou pratiques sur l'analyse du rythme cardiaque fœtal ainsi que sur l'accouchement instrumental ou la prise en charge réanimatoire pédiatrique s'est de plus en plus développée notamment grâce aux unités de simulation. Il est nécessaire de maintenir cette dynamique de formation pluridisciplinaire afin de continuer à améliorer nos pratiques en proposant par exemple des scénarios de situations

obstétricales à risque d'acidose en associant l'analyse du rythme cardiaque fœtal, la gestion de l'accouchement et la prise en charge du nouveau-né présentant une acidose sévère.

VU et approuvé
Strasbourg, le **21 SEP. 2020**
Administrateur provisoire de la Faculté de
Médecine, Maieutique et Science de la Santé
Professeur Jean SIBILIA



VU
Strasbourg le 21.09.20
Le Président du Jury de Thèse
Pr Nicolas Sananes.



Pr Nicolas SANANES
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG
Pôle de Gynécologie - Obstétrique
Tél.: 03 69 55 34 10 - Fax : 03 69 55 34 16
N° RPPS : 1010002954 4

ANNEXE 1 : Définition de l'asphyxie périnatale

L'International Cerebral Palsy Tasky Force définit l'asphyxie périnatale par la présence de 3 critères majeurs:

- Acidose métabolique grave définie par un pH inférieur à 7 et un déficit de base supérieur ou égal à 12 mmol/l
- Encéphalopathie néonatale modérée ou sévère, chez des enfants de 34 SA ou plus
- Infirmité motrice cérébrale, quadriplégie spastique ou dyskinésie

D'autres critères sont non spécifiques :

- Evènement hypoxique survenu juste avant ou pendant le travail
- Altération soudaine, rapide et prolongée du RCF avec un CTG préalablement normal
- Score d'APGAR inférieur à 7 à 5 minutes de vie
- Défaillance multi-viscérale précoce
- Anomalie cérébrale précoce sur l'imagerie cérébrale

BIBLIOGRAPHIE

1. Christophe Vayssière, Olivier Parant. Surveillance fœtale pendant le travail. Elsevier Masson. Elsevier Masson; 2016. 152 p. (CNGOF).
2. E.MAISONNEUVE, L.GUILBAUD, F.AUDIBERT, J.LATHELIZE, F.PIERRE, B.CARBONNE. Acidose néonatale sévère avec pH au cordon < 7,00. Facteurs de risque et évaluation des pratiques associées. CNGOF.
3. Bruno Langer, Lise Lecointre. Comment interpréter les gaz du sang au cordon ombilical. mars 2015;
4. CNGOF. Marqueurs de l'asphyxie per partum. J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. sept 2005;34(5):513.
5. S.DEPRET-MOSSER, P.DERUELLE, M.CUISSE, M.F.HERNOUT, T.RAKZA, A.MENET, et al. Comment réduire les acidoses néonatales sévères ? Exemple d'une EPP sur le RCF. CNGOF.
6. Locatelli A, Lambicchi L, Incerti M, Bonati F, Ferdico M, Malguzzi S, et al. Is perinatal asphyxia predictable? BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 30 mars 2020 [cité 7 avr 2020];20. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7106720/>
7. Simunek VZ. Définition de l'asphyxie intrapartum et conséquences sur le devenir. /data/revues/03682315/003701SS/07004577/ [Internet]. 19 mai 2008 [cité 7 avr 2020]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/162384>
8. Factors associated with umbilical artery acidemia in term infants with low Apgar scores at 5min - European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology. 15 oct 2019 [cité 15 oct 2019]; Disponible sur: [https://www.ejog.org/article/S0301-2115\(08\)00010-9/fulltext](https://www.ejog.org/article/S0301-2115(08)00010-9/fulltext)
9. Berglund S, Grunewald C, Pettersson H, Cnattingius S. Severe asphyxia due to delivery-related malpractice in Sweden 1990–2005. BJOG Int J Obstet Gynaecol. févr 2008;115(3):316-23.
10. Results from the National Perinatal Patient Safety Program in Sweden: the challenge of evaluation - Millde Luthander - 2016 - Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica - Wiley Online Library. Acta Obstet Gynecol Scand [Internet]. 3 févr 2016 [cité 15 oct 2019]; Disponible sur: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aogs.12873>
11. Perinatal asphyxia at Port Moresby General Hospital: a study of incidence, risk factors and outcome. - PubMed - NCBI. [cité 15 oct 2019]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11407605>
12. Intrapartum risk factors for newborn encephalopathy: the Western Australian case-control study. [cité 15 oct 2019]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC28733/>
13. Influence of maternal, obstetric and fetal risk factors on the prevalence of birth asphyxia at term in a Swedish urban population - - 2002 - Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica - Wiley Online Library. [cité 15 oct 2019]; Disponible sur: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1034/j.1600-0412.2002.811003.x?sid=nlm%3Apubmed>

14. Berglund S, Grunewald C, Pettersson H, Cnattingius S. Risk factors for asphyxia associated with substandard care during labor. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2010;89(1):39-48.
15. Berglund S, Grunewald C, Pettersson H, Cnattingius S. Risk factors for asphyxia associated with substandard care during labor. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2010;89(1):39-48.
16. Vayssière C, David E, Meyer N, Haberstich R, Sebahoun V, Roth E, et al. A French randomized controlled trial of ST-segment analysis in a population with abnormal cardiotocograms during labor. *Am J Obstet Gynecol.* 1 sept 2007;197(3):299.e1-299.e6.
17. Past obstetric history and risk of perinatal death in Jamaica - Greenwood - 1994 - *Paediatric and Perinatal Epidemiology* - Wiley Online Library. 15 oct 2019 [cité 15 oct 2019]; Disponible sur: <https://onlinelibrary-wiley-com.scd-rproxy.u-strasbg.fr/doi/abs/10.1111/j.1365-3016.1994.tb00490.x?sid=nlm%3Apubmed>
18. Berglund S, Grunewald C, Pettersson H, Cnattingius S. Severe asphyxia due to delivery-related malpractice in Sweden 1990–2005. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* févr 2008;115(3):316-23.
19. Analysis of 127 peripartum hypoxic brain injuries from closed claims registered by the Danish Patient Insurance Association - HOVE - 2008 - *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica* - Wiley Online Library. 15 oct 2019 [cité 15 oct 2019]; Disponible sur: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1080/00016340701797567>
20. Influence of maternal, obstetric and fetal risk factors on the prevalence of birth asphyxia at term in a Swedish urban population - - 2002 - *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica* - Wiley Online Library. 15 oct 2019 [cité 15 oct 2019]; Disponible sur: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1034/j.1600-0412.2002.811003.x?sid=nlm%3Apubmed>
21. Habeck M, Friday I. Each Baby Counts full report 2015. :88.
22. How often is a low Apgar score the result of substandard care during labour? - Berglund - 2010 - *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* - Wiley Online Library. 15 oct 2019 [cité 15 oct 2019]; Disponible sur: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1471-0528.2010.02565.x>
23. Analyse de l'évitabilité de l'asphyxie per-partum par une revue de pairs. 15 oct 2019 [cité 15 oct 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/840397/alertePM>
24. Antepartum risk factors for moderate to severe neonatal hypoxic ischemic encephalopathy: a Swedish national cohort study - Liljestrom - 2018 - *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica* - Wiley Online Library. 15 oct 2019 [cité 15 oct 2019]; Disponible sur: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aogs.13316>
25. Locatelli A, Lambicchi L, Incerti M, Bonati F, Ferdico M, Malguzzi S, et al. Is perinatal asphyxia predictable? *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 30 mars 2020 [cité 7 avr 2020];20. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7106720/>
26. Perinatal asphyxia at Port Moresby General Hospital: a study of incidence, risk factors and outcome. - PubMed - NCBI. 15 oct 2019 [cité 15 oct 2019]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11407605>

27. Schuit E, Amer-Wahlin I, Groenwold RHH, Mol BWJ, Moons KGM, Kwee A. Prediction of neonatal metabolic acidosis in women with a singleton term pregnancy in cephalic presentation: an external validation study. *Am J Perinatol.* oct 2012;29(9):681-6.
28. L'équilibre acido-basique du fœtus pendant le travail : physiopathologie et moyens d'exploration. /data/revues/03682315/0032SUP1/1S68/ [Internet]. 9 mars 2008 [cité 6 avr 2020]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/114906>
29. Christophe Vayssière, Olivier Parant. Surveillance foetale pendant le travail. Elsevier Masson. Elsevier Masson; 2016. 152 p. (CNGOF).
30. Risk factors for acidemia at birth. - PubMed - NCBI. 15 oct 2019 [cité 15 oct 2019]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9207826>



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 : PETROCATI Prénom : MARION

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

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

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

J'atteste sur l'honneur

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

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

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

Signature originale :

A STRASBOURG, le 21/09/2020

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

RÉSUMÉ

Introduction : L'acidose néonatale sévère, définie par un pH artériel à la naissance inférieur à 7, est une complication rare survenant dans 0.5 à 0.8% des naissances, pouvant laisser des séquelles chez le nouveau-né. 76 % de ces situations d'acidose sévère pourraient être évitées en menant des actions correctrices sur les facteurs favorisant l'acidose pendant le travail. L'objectif de notre travail était d'établir un état des lieux des acidoses néonatales sévères au CHU de Strasbourg et d'évaluer la part d'évitabilité de ces situations.

Matériel et Méthodes : Nous avons réalisé une étude observationnelle descriptive des acidoses néonatales sévères survenues entre Janvier 2010 et Septembre 2019 au CHU de Strasbourg et classé les dossiers en deux catégories, évitable et non évitable, puis analysé les facteurs d'évitabilité.

Résultats et discussion : La prévalence de l'acidose néonatale sévère était de 0.49 %. 69 dossiers ont été jugés comme évitables (26.5%), 30,5 % par négligence du bien-être fœtal, 27,5 % par conduite à tenir non adaptée au risque d'acidose pendant le travail et 42,1 % par une mauvaise gestion de l'accouchement, notamment dû à une erreur d'interprétation du rythme cardiaque fœtal (RCF) au moment des efforts expulsifs ou un retard d'extraction fœtale (26.1%). La classification du RCF autre que normal pendant le travail était significativement associée à l'évitabilité (p 0.016). Une meilleure analyse du RCF pendant le travail favoriserait une diminution des cas d'acidoses néonatales sévères. Cependant la prise en compte globale de l'ensemble du dossier obstétrical est nécessaire, d'autres facteurs pouvant être associés à l'évitabilité tel le liquide amniotique méconial (risque relatif 1.4) ou le retard de croissance intra-utérin (risque relatif 1.8). La présence de tels facteurs doit nous alerter et conduire à des actions correctrices en cas de suspicion d'acidose pendant le travail afin d'éviter les complications néonatales graves.

Conclusion : L'analyse du rythme cardiaque fœtal est une compétence indispensable à tout professionnel médical exerçant en salle d'accouchement. Il est le principal facteur prédictif de l'acidose néonatale sévère, situation qui pourrait être évitée dans plus un quart des cas. La formation continue des professionnels de santé sur le RCF est indispensable pour limiter les complications néonatales sévères, que ce soit au moyen de formation théorique ou d'atelier pratique de simulation.

Rubrique de classement : gynécologie-obstétrique

Mots-clés : acidose néonatale, évitabilité, rythme cardiaque fœtal, formation

Président : Monsieur le Professeur Nicolas SANANES, Professeur des Universités

Assesseurs : Professeur Philippe DERUELLE, Professeur des Universités

Professeur François BECMEUR, Professeur des Universités

Monsieur Georges-Emmanuel ROTH, Sage-femme Diplômé d'Etat

Adresse de l'auteur : 5 rue Friese 67000 Strasbourg
