UNIVERSITE DE STRASBOURG
FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

ANNEE : 2021 N° : 232

THESE

PRESENTEE POUR LE DIPLOME DE

DOCTEUR EN MEDECINE

Diplôme d'État

Mention DES de Gynécologie - Obstétrique

Par

LAPOINTE Mathilde

Née le 06/02/1992, à Belfort (90)

Impact de la suspicion de macrosomie fœtale sur les issues maternelles et néonatales chez les patientes présentant un diabète pendant la grossesse.

Président du jury : Professeur Philippe DERUELLE

Directeur de thèse : Docteur Massimo LODI

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

- **Président de l'Université** M. DENEKEN Michel
- **Doyen de la Faculté** M. SIBILIA Jean
- **Premier Doyen de la Faculté** M. DERUELLE Philippe
- **Doyens honoraires :** **(1976-1983)** M. DORNER Marc
  (1983-1989) M. MANTZ Jean-Marie
  (1989-1994) M. VINCENDON Guy
  (1994-2001) M. GERLINGER Pierre
  (2001-2011) M. LUDES Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** M. STEEGMANN Geoffroy

Les Hôpitaux Universitaires de STRASBOURG

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

A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

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

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

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

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

PO224

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe P0001	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Hospitalisation des Urgences de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétriquel/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : **Gynécologie-Obstétrique**
ANDRES Emmanuel P0002	RPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Serv. de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	53.01 Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu P0003	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
Mme ANTAL Maria Cristina M0003 / P0219	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hautepierre • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
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 Seiamak 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)
BAUMERT Thomas P0007	NRPô CS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Institut de Recherche sur les Maladies virales et hépatiques/Fac	52.01 Gastro-entérologie ; **hépatologie** Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / P0170	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEUX Rémy P0008	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	NRPô 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	RPô 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	RPô CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / HP	48.02 Réanimation ; **Médecine d'urgence** Option : médecine d'urgence
BLANC Frédéric P0213	NRPô NCS	- Pôle de Gériatrie - Service Evaluation - Gériatrie - Hôpital de la Robertsau	53.01 Médecine interne ; addictologie Option : gériatrie et biologie du vieillissement
BODIN Frédéric P0187	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et maxillo-faciale / Hôpital Civil	50.04 **Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique ;** Brûlologie
BONNEMAINS Laurent M0099 / PO215	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
BONNOMET François P0017	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service d'Opthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie - Unité du Sommeil / 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
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / HP	50.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
CASTELAIN Vincent P0027	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale NHC	51.04 **Chirurgie vasculaire** ; médecine vasculaire Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
Mme CHENARD-NEU Marie-Pierre P0041	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre supérieur / HP	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier PO193	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 **Anesthésiologie-Réanimation** ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie- Réanimation - Type clinique)
COLLONGUES Nicolas M0016 / PO220	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01 Neurologie
CRIBIER Bernard P0045	NRPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénéréologie
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme P0057	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôp. de Hautepierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian P0049	RPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
DERUELLE Philippe P0199	RPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obstétrique
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Matfhieu P0188	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôp.Hautepierrre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira P0060	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-**Virologie** ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-**Virologie** biologique
FAITOT François PO216	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu P0208	NRPô NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.01 **Hématologie** ; Transfusion Option : Hématologie
GALLIX Benoit P0214	NCS	• IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale
GANGI Afshin P0062	RPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GARNON Julien P0221	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRPô NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
GENY Bernard P0064	NRPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick P0200	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 **Chirurgie vasculaire** ; médecine vasculaire/ Option : chirurgie vasculaire
GICQUEL Philippe P0065	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et de nutrition / HP	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GONZALEZ Maria P0067	NRPô CS	• Pôle de Santé publique et santé au travail - Service de Pathologie Professionnelle et Médecine du Travail/HC	46.02 Médecine et santé au travail Travail
GOTTENBERG Jacques-Eric P0068	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry P0071	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	RPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC	45.03 Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julie M0114 / P0209	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Médecine Intensive-Réanimation
HIRSCH Edouard P0075	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189	RPô CS	• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 **Médecine Physique et Réadaptation**
JAULHAC Benoît P0078	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : **Bactériologie**-virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie P0079	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme JESEL-MOREL Laurence P0201	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges P0081	RPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau - Secteur Evaluation - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau	53.01 Option : gériatrie et biologie du vieillissement

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme KESSLER Laurence P0084	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Serv. d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie/ Méd.B/HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Romain P0085	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital CIvil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel P0195	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme KORGANOW Anne-Sophie P0087	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie II - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatologie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II)/HP	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	RPô NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence P0202	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; **Addictologie** (Option : Addictologie)
LANG Hervé P0090	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillofaciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LAUGEL Vincent P0092	RPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme LEJAY Anne M0102 / PO217	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale cardiovasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de Tranplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
LE MINOR Jean-Marie P0190	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Hautepierre	42.01 **Anatomie**
LESSINGER Jean-Marc P0	RPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie générale et spécialisée / LBGS / NHC - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / Hautepierre	82.00 Sciences Biologiques de Pharmacie
LIPSKER Dan P0093	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillofaciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-vénéréologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	RPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôp. de Hautepierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF Gabriel P0203	NRPô NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Oncologie médicale / ICANS	47.02 **Cancérologie** ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel P0098	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MARTIN Thierry P0099	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme MASCAUX Céline P0210	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 **Pneumologie** ; Addictologie
Mme MATHELIN Carole P0101	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie / ICANS	54.03 **Gynécologie-Obstétrique** ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent P0102	NRPô CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 **Hématologie** ; Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MENARD Didier P0222	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
MERTES Paul-Michel P0104	RPô CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / NHC	48.01 Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Alain M0093 / P0223	NRPô NCS	• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MEYER Nicolas P0105	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôp. Civil	46.04 Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique)
MEZIANI Ferhat P0106	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent P0107	NRPô CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Labo. de Neurobiologie et Pharmacologie cardio-vasculaire-EA7295 / Fac	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOULIN Bruno P0109	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RPô NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges P0114	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; **Radiothérapie** Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric M0111 / P0218	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.01 Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Mickael P0211	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
OHLMANN Patrick P0115	RPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne P0204	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine P0180	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry P0205	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Centre de formation et de recherche en pédagogie des sciences de la santé / Faculté	48.05 Réanimation ; **Médecine d'urgence** Option : Médecine d'urgences

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRPô NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie Digestive
PETIT Thierry P0119	CDp	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 **Cancérologie** ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier P0206	NRPô NCS	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 **Cancérologie** ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRPô CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale/Hautepierre	48.01 **Anesthésiologie-réanimation** ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / HP	44.04 Nutrition
PROUST François P0182	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre	49.02 Neurochirurgie
Pr RAUL Jean-Sébastien P0125	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
REIMUND Jean-Marie P0126	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. d'Hépato-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
Pr RICCI Roméo P0127	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Département Biologie du développement et cellules souches / IGBMC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0128	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
ROMAIN Benoît M0061 / P0224	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme ROSSIGNOL -BERNARD Sylvie PO196	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
ROUL Gérald P0129	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civi	51.02 Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétriquel/ HP	54.03 **Gynécologie-Obstétrique** ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
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 - Service de Santé Publique / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04 Biostatiqtiques, 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	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
Mme SCHLUTH-BOLARD Caroline P0225	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
SCHNEIDER Francis P0144	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / HC	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 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépato-Gastro-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 Hautepierre	50.01 Rhumatologie
STEPHAN Dominique P0150	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC	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 Hautepierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Faculté	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis 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
VIDAILHET Pierre P0158	NRPô CS	• 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 /Faculté	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas P0160	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Serv. de soins de suite et réadaptation gériatrique/Hôp.Robertsau	51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre P0162	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
WOLF Philippe P0207	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU	53.02 Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie P0001	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Unité Neurovasculaire / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie

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

A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
CALVEL Laurent	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins palliatifs / NHC	46.05 Médecine palliative
HABERSETZER François	CS	• Pôle Hépato-digestif - Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.01 Gastro-Entérologie
MIYAZAKI Toru		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique / HC	
SALVAT Eric	CS	• Pôle Tête-Cou - Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur / HP	

MO142

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 Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTONI Delphine M0109		• Pôle d'Imagerie - Service de Radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; **Radiothérapie**
Mme AYME-DIETRICH Estelle M0117		• Pôle de Parmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03 **Pharmacologie fondamentale** ; pharmacologie clinique ; addictologie Option : pharmacologie fondamentale
Mme BIANCALANA Valérie M0008		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille M0091		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire (option clinique)
BOUSIGES Olivier M0092		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme BRU Valérie M0045		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme BUND Caroline MO129		• Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CARAPITO Raphaël M0113		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie
CAZZATO Roberto M0118		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme CEBULA Hélène M0124		• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02 Neurochirurgie
CERALINE Jocelyn M0012		• Pôle de Biologie - Département de Biologie structurale Intégrative / IGBMC	47.02 **Cancérologie** ; Radiothérapie (option biologique)
CHERRIER Thomas M0136		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
CHOQUET Philippe M0014		• Pôle d'Imagerie - UF6237 - Imagerie Préclinique / HP	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CLERE-JEHL Raphaël M0137		• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation
Mme CORDEANU Elena Mihaela M0138		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
DALI-YOUCEF Ahmed Nassim M0017		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
DELHORME Jean-Baptiste MO130		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
DEVYS Didier M0019		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme DINKELACKER Véra MO131		• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
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 / IGBMC	44.02 Physiologie
Mme FARRUGIA-JACAMON Audrey M0034		• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
FELTEN Renaud M0139		• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Hautepierre	48.04 Thérapeutique, Médecine de la douleur, Addicotlogie
FILISETTI Denis M0025	CS	• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
FOUCHER Jack M0027		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	44.02 Physiologie (option clinique)
GANTNER Pierre MO132		• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-**Virologie** ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-**Virologie** biologique
GIES Vincent M0140		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
GRILLON Antoine MO133		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : **Bactériologie**-virologie (biologique)
GUERIN Eric M0032		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
GUFFROY Aurélien M0125		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'Immunologie clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme HARSAN-RASTEI Laura M0119		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
HUBELE Fabrice M0033		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS - Service de Biophysique et de Médecine Nucléaire / NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
KASTNER Philippe M0089		• Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique M0036		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
KOCH Guillaume M0126		- Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (Option clinique)
Mme KRASNY-PACINI Agata MO134		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
Mme LAMOUR Valérie M0040		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice M0041		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de 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

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
LENORMAND Cédric M0103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénéréologie
LHERMITTE Benoît M0115		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
LUTZ Jean-Christophe M0046		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillofaciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / Hôpital Civil	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MIGUET Laurent M0047		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTHNER 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)
Mme NOURRY Nathalie M0011		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Serv. de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail/HC	46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PENCREAC'H Erwan M0052		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	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)
Mme PORTER Louise MO135		• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
PREVOST Gilles M0057		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : **Bactériologie**-virologie (biologique)
Mme RADOSAVLJEVIC Mirjana M0058		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
Mme REIX Nathalie M0095		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC - Service de Chirurgie / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme RIOU Marianne M0141		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
ROGUE Patrick (cf. A2) M0060		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie Générale et Spécialisée / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Delphine M0121		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hautepierre	47.01 **Hématologie** ; transfusion (type mixte : Hématologie)
Mme RUPPERT Elisabeth M0106		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / HC	49.01 Neurologie
Mme SABOU Alina M0096		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS - Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme SCHEIDECKER Sophie M0122		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique
SCHRAMM Frédéric M0068		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : **Bactériologie**-virologie (biologique)
Mme SOLIS Morgane M0123		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Hautepierre	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 Hautepierre	50.01 Rhumatologie
Mme TALAGRAND-REBOUL Emilie M0142		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : **Bactériologie**-virologie (biologique)
TALHA Samy M0070		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
Mme TALON Isabelle M0039		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
TELETIN Marius M0071		• Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VALLAT Laurent M0074		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique - Hôpital de Hautepierre	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 Hautepierre	54.01 Pédiatrie
ZOLL Joff rey M0077		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Pr BONAH Christian P0166	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des sciences et des Techniques

B3 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (monoappartenant)

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

C - ENSEIGNANTS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE

C1 - PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

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

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

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

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

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

D - ENSEIGNANTS DE LANGUES ETRANGERES

D1 - PROFESSEUR AGREGE, PRAG et PRCE DE LANGUES

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

E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

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

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- ***de droit et à vie*** *(membre de l'Institut)*
  CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
  MANDEL Jean-Louis (Génétique et biologie moléculaire et cellulaire)

- *pour trois ans (1er avril 2019 au 31 mars 2022)*
  Mme STEIB Annick (Anesthésie, Réanimation chirurgicale)

- *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)

- *pour trois ans (1er septembre 2020 au 31 août 2023)*
  BELLOCQ Jean-Pierre (Service de Pathologie)
  DANION Jean-Marie (Psychiatrie)
  KEMPF Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)
  KOPFERSCHMITT Jacques (Urgences médico-chirurgicales Adultes)

- *pour trois ans (1er septembre 2021 au 31 août 2024)*
  DANION Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
  DIEMUNSCH Pierre (Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale)
  HERBRECHT Raoul (Hématologie)
  STEIB Jean-Paul (Chirurgie du rachis)

F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITES ASSOCIE (mi-temps)

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

F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS* DE L'UNIVERSITE

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

(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01
BALDAUF Jean-Jacques (Gynécologie obstétrique) / 01.09.21
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95
BAUMANN René (Hépato-gastro-entérologie) / 01.09.10
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18
BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95
BOEHM-BURGER Nelly (Histologie) / 01.09.20
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03
BOUSQUET Pascal (Pharmacologie) / 01.09.19
BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10
BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86
BURSZTEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18
CANTINEAU Alain (Medecine et Santé au travail) / 01.09.15
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95
CHAUVIN Michel (Cardiologue) / 01.09.18
CHELLY Jameleddine (Diagnostic génétique) / 01.09.20
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00
CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) /01.09.11
DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17
DUCLOS Bernard (Hépato-Gastro-Hépatologie) / 01.09.19
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02
FISCHBACH Michel (Pédiatrie / 01.10.16)
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09
GAY Gérard (Hépato-gastro-entérologie) / 01.09.13
GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04
GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97
GRUCKER Daniel (Institut de Physique Biologique) / 01.09.21
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04
IMBS Jean-Louis (Pharmacologie) / 01.09.09
IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98
JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11
JAEGER Jean-Henri (Chirurgie orthopédique) /01.09.11
JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04
KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06
KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95
KREMER Michel / 01.05.98
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08
KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.11
LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19
LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
MANTZ Jean-Marie (Réanimation médicale) / 01.10.94
MARESCAUX Christian (Neurologie) / 01.09.19
MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93
MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
MORAND Georges (Chirurgie thoracique) / 01.09.09
MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.09
OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
PINGET Michel (Endocrinologie) / 01.09.19
POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
SAUDER Philippe (Réanimation médicale) / 01.09.20
SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
SCHAFF Georges (Physiologie) / 01.10.95
SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
SCHWARTZ Jean (Pharmacologie) / 01.10.87
SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
STOLL Claude (Génétique) / 01.09.09
STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02
TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique / 24.03.08
VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08
WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
WATTIEZ Arnaud (Gynécologie Obstétrique) / 01.09.21
WEITZENBLUM Emmanuel (Pneumologie) /01.09.11
WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
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 Graff enstaden Cedex - Tél. : 03.88.55.20.00
E.F.S. : Etablissement Français du Sang - Alsace : 10, rue Spielmann - BP N°36 - 67065 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.21.25.25
Centre Régional de Lutte contre le cancer "Paul Strauss" - 3, rue de la Porte de l'Hôpital - F-67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.25.24.24
IURC - Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau - CHU de Strasbourg et UGECAM (Union pour la Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Maladie) - 45 boulevard Clemenceau - 67082 Strasbourg Cedex

---

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

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

LA FACULTÉ A ARRETÉ QUE LES OPINIONS ÉMISES DANS LES DISSERTATIONS QUI LUI SONT PRÉSENTÉES DOIVENT ETRE CONSIDERÉES 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

A mon jury de thèse,

A monsieur le Professeur Philippe Deruelle, vous me faite l'honneur de présider ce travail de thèse. Veuillez y trouver l'expression de mes remerciements pour votre enseignement et de mon profond respect.

A monsieur le Docteur Massimo Lodi, merci mille fois pour ton aide et investissement dans ce travail que tu as accepté de diriger. Merci pour ta disponibilité, ton humour, tes statistiques et tes vidéos « gros et seuls » tout au long de mon internat.

A madame le Docteure Lise Lecointre, tu incarnes l'excellence et j'ai adoré apprendre à tes cotés. Merci pour ton soutien, ta disponibilité, tes conseils et la qualité de ton enseignement, en chirurgie mais pas que. Merci d'avoir accepté de me faire l'honneur de juger ce travail.

A madame le Docteure Mary Pontvianne, merci de m'avoir prise sous ton aile dès le début de mon internat. A tes côtés, j'ai eu le meilleur modèle de rigueur, d'empathie et de pratique obstétricale, toujours dans la bonne humeur même au cœur des nuits blanches. Merci pour ton amitié et merci pour ta confiance. Je n'aurais pas imaginé ce jury sans toi, merci d'avoir accepté de juger mon travail.

A mes proches,

A mes parents, merci pour votre soutien sans faille qui m'a permis d'arriver jusqu'ici. Je vous aime. Merci pour tout !

A François-Xavier, merci d'être là et de ton soutien tout au long de ces études, merci pour ton humour/sarcasme qui me remet les pieds sur terre et merci d'avoir été mon « thèse-planner » <3

A ma famille, merci d'accepter mon indisponibilité et mes absences. Loin des yeux, loin du cœur ne s'applique pas. Je vous aime tous très fort.

Au Docteur Gilles Levy, merci d'avoir su me montrer que notre spécialité était exceptionnelle dans ces moments de doutes post-D4.

A mes amis,

A MAMEC, Mathilde, Adèle, Élise, Charlotte, mes indispensables. MERCI pour tout !!!

A Elisa, merci pour ton écoute, ta présence et ton amitié.

A Josepha, sillonner le monde avec toi m'a apporté mes plus beaux souvenirs. Merci d'être à mes côtés depuis la P1.

A Cécile, merci d'apporter une touche artistique à mon quotidien scientifique.

A Antoine, merci d'être mon co-équipier dans cette aventure. Je suis heureuse de pouvoir compter sur toi et tes « bi-bis ». Tu deviendras, j'en suis sure, un excellent chirurgien.

A Eden, Guillaume et Alexandra, merci d'être mes copains de l'internat <3 Et à Philippe, Margaux, Eloi, Serge, Florie, Caroline et Louise, car plus on est de fous plus on rit.

A Pierrette, merci d'être ma copine depuis J1 de notre débarquement alsacien, ça n'a pas toujours été facile mais on a su affronter les colombages ensemble !

A Lucie et Perrine, la touche auvergnate dont je ne pourrais me passer.

A Julie-Charlotte, Mary, Solène et Vinciane, mes cheffes devenues amies et amies devenues cheffes sans qui rien ne serait pareil.

Aux Spice Girls, Hélène, Louise, Marie, Mégane, merci pour ces moments de rire intra et extra hospitaliers.

A Clara Peq, Clara Sibre, Anaïs et Jeanne, des amies depuis la maternelle, ça ne se voit pas tous les jours <3

A mes voisines, Fanny et Marie, ma famille du troisième étage.

Aux blouses (blanches, bleues, vertes, roses),

A Mary et Cavillon, merci pour tout ! Je n'aurais pu rêver meilleur début d'internat. Grâce à vous je sais qu'on peut être très compétent tout en étant très drôle. ;)

A Marion et Elodie, merci d'avoir été mes « vieilles internes » quand j'étais perdue au début. Vous m'avez beaucoup appris et avez été de vrais piliers.

A Alexandre et Marine, merci pour votre soutien, votre écoute et vos rires ce semestre de thèse. Pouvoir râler à ma guise a été un vrai bonheur.

A tous mes co-internes de gynécologie, avec une mention spéciale à certains d'entre vous : Chris, Amélie, Marie Laure, Caroline, Émeline, Pierre-Louis, Pauline, Juliana, Marie-Liesse, Françoise

Et surtout à ceux du semestre le plus drôle : Nathan, Dja, Marie L., Ranya, Tuba, Yohan, Célia, Mégane

A mes co-internes de chirurgie, Victor, Youyou, Thomas, Jonathan, merci pour votre soutien et vos petits tips quand je venais découvrir vos spécialités.

A mes chefs de cliniques et assistants, Marion, Julie Charlotte, Charline, Hélène, Victor V., Laure, Justine, Madeleine, Massimo, Marie P., Camille, merci pour votre disponibilité, bienveillance et enseignement.

A tous mes chefs de Gynécologie-Obstétrique à Hautepierre, au CMCO, à Haguenau, merci pour votre compagnonnage et enseignement de notre spécialité tout en bienveillance. Je m'attacherai à vous faire honneur.

A mes chefs de chirurgie digestive et urologique, merci de m'avoir bien accueillie et tant appris pendant mes séjours chez vous.

A Vincent, l'atout anesthésiste, merci pour tes coups de pouces, surtout la nuit.

Aux sages-femmes de Hautepierre et d'Haguenau, merci pour tout ce que vous m'avez apporté.

A toutes les infirmières, les AS, les AP, les ASH, les secrétaires, merci d'avoir rendu le quotidien hospitalier chaleureux et merci pour votre aide.

Aux lettres «J», «K» et surtout «L» qui m'ont terriblement manqué durant la rédaction de cette thèse.

TABLE DES MATIERES

ABREVIATIONS **19**

INTRODUCTION **20**

MATERIEL ET METHODES **23**

Design de l'étude *23*

Critères d'éligibilité *23*

Recueil de données *24*

Critères de jugement *25*

Analyse statistique *25*

Éthique *27*

RESULTATS **28**

Issue de la grossesse selon la suspicion de macrosomie fœtale, échographique et/ou clinique *28*

Impact du déclenchement chez les patientes diabétiques pendant la grossesse avec une suspicion échographique et/ou clinique de macrosomie fœtale *35*

Évaluation des performances du dépistage de la macrosomie chez les patientes avec un diabète durant la grossesse *40*

Prédiction de la survenue de la dystocie des épaules *41*

DISCUSSION **44**

L'impact de la suspicion de macrosomie sur la grossesse en cas de diabète *45*

Le déclenchement du travail pour suspicion de macrosomie en cas de diabète *48*

Performance du dépistage de la macrosomie fœtale en cas de diabète pendant la grossesse *53*

Prédiction de la survenue d'une dystocie des épaules *56*

Forces et limites de l'étude *58*

CONCLUSION **59**

BIBLIOGRAPHIE **62**

ABREVIATIONS

AG : âge gestationnel
ATCD : antécédents
CNGOF : Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français
DE : dystocie des épaules
EPF : estimation du poids fœtal
HDD : hémorragie de la délivrance
HTA : hypertension artérielle
HU : hauteur utérine
IC : intervalle de confiance
IMC : indice de masse corporel
LA : liquide amniotique
LOSA : lésion obstétricale du sphincter anal
OR : odds ratio
SA : semaines d'aménorrhée
SCM : suspicion clinique de macrosomie fœtale
SECM : suspicion échographique et/ou clinique de macrosomie fœtale
SEM : suspicion échographique de macrosomie fœtale
VPN : valeur prédictive négative
VPP : valeur prédictive positive

INTRODUCTION

Le diabète gestationnel concerne 8% des femmes enceintes en France [1]. Il constitue une des pathologies de grossesse les plus fréquentes. Il est défini par l'Organisation Mondiale de la Santé comme un trouble de la tolérance glucidique conduisant à une hyperglycémie de sévérité variable, débutant ou diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse, quel que soit le traitement nécessaire et l'évolution dans le post-partum [2].

Plusieurs facteurs de risque ont été identifiés : l'ethnie, l'âge, l'index de masse corporelle (IMC) avant la grossesse, les antécédents personnels ou familiaux de diabète ainsi que les antécédents personnels de diabète gestationnel ou d'enfant macrosome [3–5].

L'incidence du diabète gestationnel semble croissante [6] mais il reste difficile d'en évaluer la véritable prévalence du fait de variations géographiques importantes [5]. Cette augmentation peut être expliquée par les changements démographiques observés parmi la population des femmes enceintes qui réunit plusieurs des facteurs de risque. En effet, les grossesses ont lieu plus tard dans la vie de la femme et il existe une augmentation de l'IMC de façon globale dans la population [7]. La prévalence a également augmenté suite aux nouvelles recommandations conjointes du Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français (CNGOF) et de la Société Francophone du Diabète en 2010 rendant le test de dépistage/diagnostique en un temps le gold standard [6,8], en prenant les seuils établis par l'étude « Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes » (HAPO) [8]. La prise en charge du diabète gestationnel s'impose puisqu'il entraine des complications à la foi maternelles et néonatales. Ces complications sont dominées par la présence d'une macrosomie fœtale qui concerne entre 15 et 45% des enfants nés de patientes avec un diabète gestationnel, contre 12% dans la population générale, si l'on définit la macrosomie comme un poids de naissance > 4000g [9]. Il existe plusieurs définitions de la macrosomie utilisées dans la littérature : un poids >

4000g ou une estimation de poids fœtal > au 90ème percentile ou au 95ème percentile. La macrosomie a des conséquences pour le nouveau-né avec un risque de traumatisme à l'accouchement, de dystocie des épaules voire de lésion du plexus brachial, d'hypoxie et pour la mère, il existe un risque plus important de césarienne, de déchirure périnéale et d'hémorragie de la délivrance [3,5,9,10].

Le diabète préexistant à la grossesse, entraine, quant à lui, d'autres risques, notamment malformatifs mais en fin de grossesse les complications redoutées sont les mêmes qu'avec le diabète gestationnel à savoir la mort fœtale in utero et la macrosomie fœtale et ses conséquences [11].

Durant le suivi obstétrical des patientes avec un diabète (gestationnel ou préexistant), on s'attache à dépister systématiquement la survenue d'un déséquilibre de ce diabète qui se traduit par des valeurs glycémiques pathologiques ou, à l'échographie, par un excès de liquide amniotique voire un hydramnios ou une suspicion de macrosomie fœtale. En cas de déséquilibre, en plus des mesures diététiques, il faudra instaurer une insulinothérapie si ces dernières sont insuffisantes, majorer un traitement déjà en place ou induire le travail selon le terme de la grossesse [3].

L'intérêt du dépistage de la macrosomie fœtale chez les patientes présentant un diabète durant la grossesse est de tenter de se prémunir de la survenue des potentielles complications rares et graves qui lui incombent. C'est pourquoi, les recommandations pour la pratique clinique françaises indiquent qu' « en cas de diabète gestationnel mal équilibré ou avec retentissement fœtal, il est recommandé de provoquer l'accouchement à un terme qui devra tenir compte de la balance bénéfice-risque materno-fœtale » [3]. Il existe différentes façons de dépister la macrosomie fœtale : l'estimation du poids fœtal en échographie, la mesure de la hauteur utérine et de façon beaucoup plus subjective, l'impression maternelle,

uniquement chez les patientes ayant déjà eu au moins un enfant [12]. Les performances échographiques de dépistage de la macrosomie fœtale ont une valeur prédictive positive estimée entre 15 et 79% dans la population générale et entre 44 et 81% dans les populations de patientes diabétiques [12,13]. La suspicion de macrosomie fœtale aura des conséquences puisqu'elle va entrainer une modification de prise en charge pour la patiente et une modification d'attitude pour l'obstétricien(ne). Mais le véritable impact de cette suspicion sur les issues maternelles et néonatales est peu décrit dans la littérature. Elle va induire le plus souvent un déclenchement du travail ou une césarienne [3,14]. Ces prises en charge semblent permettre une diminution de la survenue d'une dystocie des épaules [15–17] mais semblent également induire une augmentation du taux de césarienne [18,19]. De plus, l'intérêt du déclenchement du travail pour les fœtus suspects de macrosomie chez les patientes présentant un diabète durant la grossesse est débattu.

Notre objectif était d'évaluer, chez les femmes ayant un diabète gestationnel ou préexistant, l'impact de la suspicion de macrosomie fœtale sur les issues obstétricales et néonatales ainsi que l'impact du déclenchement artificiel du travail pour ce motif. De plus, nous avons également analysé les performances du dépistage de la macrosomie fœtale dans cette population. Enfin, nous avons étudié les facteurs de risque de dystocie des épaules et développé un modèle exploratoire de celle-ci.

MATERIEL ET MÉTHODES

Design de l'étude

Cette étude est observationnelle, rétrospective, uni-centrique, multi-sites, menée aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg entre le 1er janvier 2011 et le 31 décembre 2020. La méthodologie et la présentation des résultats suivent les recommandations STROBE (STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology) [20].

Critères d'éligibilité

Ont été incluses toutes les patientes présentant un diabète pendant la grossesse, préexistant ou gestationnel, insulino-requérant ou non, ayant une grossesse singleton, en présentation céphalique, ayant accouché après 37 semaines d'aménorrhée (SA). Les patientes étaient exclues lorsqu'elles n'avaient pas eu d'échographie avec une estimation du poids fœtal entre 30 SA et 38+6 SA et lorsque la présentation n'était pas céphalique. Au total, nous avons inclus 3 579 patientes. La sélection des patientes est résumée dans la Figure 1.

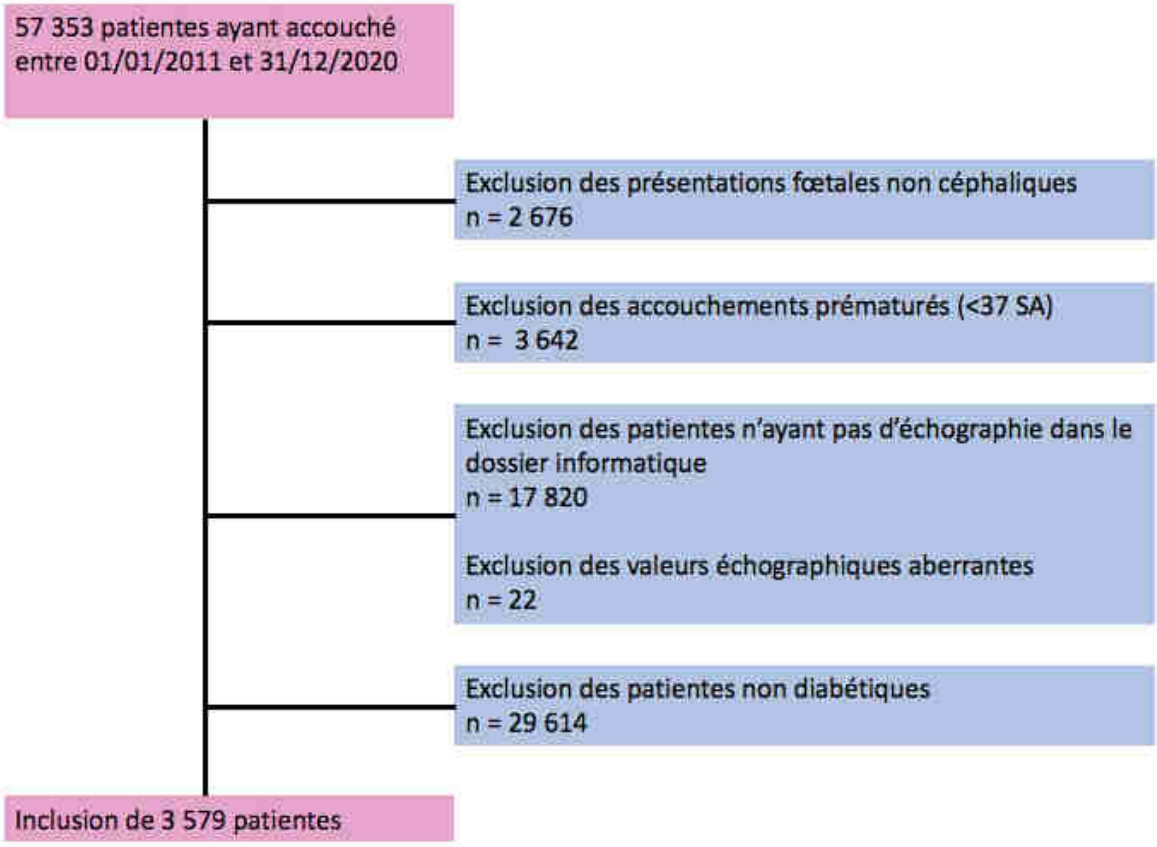


Figure 1 : Diagramme de flux.

Recueil de données

Les données ont été extraites à partir des dossiers médicaux informatiques exclusivement (DIAMM®, Micro6, France) [21]. Les données recueillies concernaient les antécédents obstétricaux ; pour la grossesse : la présence de diabète, son type et la nécessité d'un traitement par insuline, la survenue d'une autre complication obstétricale, les échographies avec l'estimation du poids fœtal et la quantité de liquide amniotique, la hauteur utérine ; pour l'accouchement : la voie d'accouchement, l'utilisation d'instruments pour l'extraction, le terme, l'utilisation d'un moyen de déclenchement, les complications à l'accouchement ; pour les issues néonatales : le pH et le score d'Apgar à la naissance, le poids de naissance, la nécessité d'une réanimation à la naissance ou d'un transfert en pédiatrie.

Nous avons suspecté d'une part, une macrosomie si l'estimation de poids fœtal échographique était supérieure au 95ème percentile selon les courbes Hadlock [22] lors de la dernière échographie réalisée; c'est la suspicion dite « échographique », et d'autre part, une macrosomie fœtale chez les patientes avec une hauteur utérine (HU) supérieure au 90ème percentile en prenant comme référence la formule de l'essai Intergrowth 21 [23] ; c'est la suspicion dite « clinique ».

Critères de jugement

Le critère de jugement principal était l'issue de la grossesse sur le plan maternel et néonatal. Les critères secondaires étaient les issues du déclenchement pour diabète chez les patientes suspectes de macrosomie fœtale ; les performances du dépistage échographique et clinique (HU) de la macrosomie fœtale ; et les performances d'un modèle exploratoire de la survenue d'une dystocie des épaules.

Nous avons tout d'abord constitué 2 groupes selon l'existence ou non d'une suspicion échographique et/ou clinique de macrosomie fœtale (SECM) afin d'étudier le critère de jugement principal. Puis, nous avons comparé 2 autres groupes parmi les fœtus suspects de macrosomie selon que l'accouchement ait été déclenché pour diabète ou non.

Analyse statistique

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées avec R version 4.1.0 (2021-05-18) [24]. Pour toutes les analyses réalisées, un risque alpha de 5% a été retenu. Pour comparer les variables qualitatives, nous avons effectué des tests bilatéraux du $\chi 2$ avec correction de Yates ou les tests exacts de Fisher lorsque les échantillons étaient de petite taille. Pour comparer les variables quantitatives (comme l'âge), nous avons utilisé un test T bilatéral. Ensuite, l'analyse

multivariée a été effectuée à l'aide d'une régression logistique, puisque la variable cible était binaire, depuis un modèle linéaire généralisé. L'odds ratio (OR) correspond à l'exponentielle du coefficient de régression pour chaque facteur (ainsi que les intervalles de confiance [IC95%]). Les variables retenues pour l'analyse multivariée étaient celles pertinentes cliniquement ou présentant une significativité $p < 0,2$.

Afin de pouvoir comparer les estimations de poids échographiques alors que les âges gestationnels lors de la réalisation de l'échographie étaient différents, nous avons rapporté toutes les estimations de poids théoriques à l'âge gestationnel de 37 SA en considérant une prise de poids fœtal journalière de 25,5g selon un modèle linéaire développé *in situ*. Pour comparer les populations avec et sans suspicion de macrosomie fœtale parmi les patientes incluses présentant un diabète durant la grossesse, une analyse univariée sur toutes les valeurs a été réalisée. Des analyses multivariées étaient réalisées pour explorer les valeurs significativement différentes en univariée.

Afin d'évaluer l'intérêt du dépistage systématique de la macrosomie fœtale dans la population des patientes diabétiques durant la grossesse, nous avons calculé les performances du dépistage par échographie et clinique (HU) de manière indépendante : sensibilité, spécificité, valeurs prédictives positive et négative.

Enfin, le modèle exploratoire a été établi selon un modèle de « machine learning » (apprentissage machine) supervisé à type d'arbre de classification et régression avec partitionnement itératif. Le type de régression a été défini pour correspondre à la variable cible qui était une classe (survenue d'une dystocie des épaules : oui / non).

En résumé, les données pertinentes cliniquement et statistiquement qui pouvaient prédire la survenue d'une dystocie des épaules ont été incluses dans ce modèle, et l'ordinateur a identifié le « meilleur » arbre décisionnel pour prédire cette complication, en réalisant un

apprentissage à partir des données selon un processus itératif. Le modèle a ensuite été visualisé sous forme schématique d'arbre [25].

Éthique

Nous avons mené une étude rétrospective, observationnelle à partir de dossiers médicaux informatiques, elle n'a donc eu aucun impact sur la prise en charge des patientes, qui a été réalisée selon le protocole en vigueur dans le service. Toutes les patientes incluses ont donné leur consentement pour l'analyse de leurs données médicales relatives à l'accouchement. Les données ont été anonymisées puis stockées dans une base de données où seuls les investigateurs ont accès, hébergée de manière sécurisée sur le réseau informatique interne des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg. Le recueil et le stockage des données a été réalisé en conformité avec la loi n° 78 – 17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, modifiée par la loi 2004 – 801 du 6 août 2004 et au décret n° 2005 – 1309 du 20 octobre 2005 et n° 2016 – 1871 du 26 décembre 2016 pris pour son application.

RESULTATS

Nous avons inclus 3 579 patientes ayant accouché après 37 SA, d'enfants en présentation céphalique, ayant eu une échographie avec estimation de poids fœtal entre 30 et 38+6 SA, avec un diabète pendant la grossesse. Nous avons tout d'abord évalué l'issue de la grossesse selon la présence ou l'absence d'une SECM ; ensuite nous avons évalué l'impact du déclenchement pour diabète chez les patientes avec une suspicion de macrosomie ; puis évalué les performances du dépistage de la macrosomie chez les patientes avec un diabète durant la grossesse ; et enfin développé un modèle exploratoire de la dystocie des épaules dans cette population.

Issue de la grossesse selon la suspicion de macrosomie fœtale, échographique et/ou clinique

Nous avons constitué 2 groupes selon l'existence ou non d'une suspicion échographique et/ou clinique de macrosomie fœtale (SECM) : il y avait 2 549 fœtus « sans SECM » et 1 030 « avec SECM ».

Analyse univariée

Tout d'abord, nous avons étudié les caractéristiques obstétricales avant travail des patientes incluses selon la SECM. En analyse univariée, les caractéristiques des deux populations, avec ou sans SECM, étaient nettement différentes de manière statistiquement significative notamment pour la parité, l'antécédent de césarienne, l'antécédent d'enfant macrosome, l'IMC, etc. Ces données sont présentées dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Comparaison des caractéristiques des patientes avec et sans suspicion échographique ou clinique de macrosomie fœtale (SECM) (univarié)

Variable	SECM -	SECM +	P
Age, M (ET)	32,5 (5,4)	32,8 (5,3)	0,07
Nulliparité, n (%)	868 (34,1)	268 (26,0)	<0,001
ATCD de macrosomie, M (ET)	0.03 (0,19)	0,11 (0,36)	<0,001
Utérus cicatriciel (≥ 1 ATCD de césarienne), n (%)	352 (13,8)	208 (20,2)	<0,001
IMC, M (ET)	27,4 (6,1)	29,4 (6,6)	<0,001
Poids habituel, M (ET)	73,5 (17,3)	80,0 (18,9)	<0,001
Prise de poids pendant la grossesse, M (ET)	10,2 (7,4)	12,0 (7,7)	<0,001
Nbre d'hospitalisations pendant la grossesse, M (ET)	0,20 (0,58)	0,23 (0,56)	0,09
HU maximale, M (ET)	33,9 (2,3)	36,5 (2,8)	<0,001
AG à la dernière échographie (SA), M (ET)	35,8 (2,0)	36,6 (1,6)	<0,001
EPF à la dernière échographie (grammes), M (ET)	2639 (456)	3329 (524)	<0,001
Diabète, n (%)			<0,001
Gestationnel	2347 (92,1)	871 (84,6)	
Préexistant	115 (4,5)	97 (9,4)	
Sans précision	87 (3,4)	62 (6,0)	
Traitement avec insuline, n (%)	853 (33,5)	456 (44,3)	<0,001
Macrosomie 95ème p à la dernière échographie, n (%)	0 (0,0)	804 (78,1)	<0,001
Excès de LA/hydramnios, n (%)	374 (14,7)	333 (32,3)	<0,001
HU > 90ème p n (%)	0 (0,0)	379 (55,2)	<0,001
Tabac, n (%)	382 (15,0)	153 (14,9)	0,92
Pathologie vasculaire, n (%)			0,36
HTA	131 (5,1)	63 (6,1)	
Pré-eclampsie	74 (2,9)	35 (3,4)	

(M : moyenne ; ET : écart type ; ATCD : antécédents ; IMC : indice de masse corporelle ; HU : hauteur utérine ; AG : âge gestationnel ; EPF : estimation de poids fœtal ; LA : liquide amniotique ; HTA : hypertension artérielle ; SA : semaines d'aménorrhée ; p : percentile)

Concernant les issues maternelles (Tableau 2), les patientes du groupe « avec SECM » étaient significativement plus déclenchées et avaient plus de césariennes avant travail (p<0,001). Il y avait significativement plus de césariennes notamment en cours de travail dans le groupe « avec SECM » et plus d'accouchements par voie basse spontanée dans le groupe « sans SECM » (p<0,001). Il y avait légèrement plus d'hémorragies de la délivrance dans le groupe « avec SECM » (8,5% contre 6,4%, p=0,03) mais il n'y avait pas de différence en terme de gravité. Les patientes étaient légèrement plus souvent transfusées dans le groupe « avec

SECM » (p = 0,05). Il n'y avait pas non plus de différence concernant les déchirures périnéales graves (LOSA grade >3, p = 0,81).

Tableau 2 : Issues maternelles selon la SECM (univarié)

Variable	SECM-	SECM+	P
Mode de début de travail, n (%)			<0,001
Césarienne avant travail	174 (6,8)	151 (14,7)	
Déclenchement artificiel	1096 (43,0)	627 (60,9)	
Travail spontané	1276 (50,1)	251 (24,4)	
Mode d'accouchement, n (%)			<0,001
Césarienne avant travail en urgence	63 (2,5)	44 (4,3)	
Césarienne pendant travail	261 (10,2)	167 (16,2)	
Césarienne programmée	155 (6,1)	140 (13,6)	
Voie basse instrumentale	272 (10,7)	107 (10,4)	
Voie basse spontanée	1798 (70,5)	572 (55,5)	
LOSA (grade>3), n (%)	33 (1,6)	10 (1,5)	0,81
Épisiotomie, n (%)	91 (4,4)	33 (4,8)	0,63
Hémorragie de la délivrance, n (%)	164 (6,4)	87 (8,5)	0,03
Hémorragie grave de la délivrance, n (%)	34 (22,4)	25 (34,2)	0,06
HDD + prostaglandines, n (%)	46 (27,5)	33 (36,3)	0,15
HDD + embolisation, n (%)	6 (3,6)	0 (0,0)	0,09
HDD + chirurgie, n (%)	3 (1,8)	3 (3,3)	0,43
Volume HDD, n (%)			0,13
< 500 ml	24 (15,8)	7 (9,5)	
> 1000 ml	34 (22,4)	25 (33,8)	
500-1000 ml	94 (61,8)	42 (56,8)	
HDD + transfusion, n (%)	11 (0,4)	10 (1,0)	0,05

(HDD : hémorragie de la délivrance ; LOSA : lésion obstétricale du sphincter anal)

Pour les issues néonatales (Tableau 3), il existait une différence significative concernant la survenue d'une dystocie des épaules (p <0,001) et la macrosomie néonatale (p <0,001) qui étaient plus fréquentes dans le groupe « avec SECM ». Les réanimations néonatales ainsi que les transferts en pédiatrie étaient également légèrement plus fréquents dans le groupe « avec SECM » (respectivement 9,2% contre 7,1%, p = 0,03 ; et 7,2% contre 5,2 %, p=0,02).

Tableau 3 : Issues néonatales selon la SECM (univarié)

Variable	SECM-	SECM+	P
Macrosomie néonatale, n (%)	68 (2,7)	249 (24,2)	<0,001
Dystocie des épaules, n (%)	41 (1,6)	42 (4,1)	<0,001
APGAR à 5 min <3, n (%)	9,76 (1,21)	9,74 (1,22)	0,59
Acidose néonatale sévère, n (%)	17 (1,6)	4 (0,9)	0,25
pH artériel, M (ET)	7,25 (0,08)	7,24 (0,07)	0,50
pH veineux, M (ET)	7,32 (0,07)	7,32 (0,05)	0,83
Lactates, M (ET)	3,47 (1,86)	3,39 (1,83)	0,28
Réanimation à la naissance, n (%)	180 (7,1)	94 (9,2)	0,03
Sortie de salle d'accouchement, n (%)			0,02
Avec sa mère	2398 (94,8)	947 (92,8)	
Transfert en pédiatrie	132 (5,2)	74 (7,2)	
Mort néonatale, n (%)	2 (0,1)	0 (0,0)	1,00

(M : moyenne ; ET : écart type)

Les deux décès en période néonatale recensés dans ce travail étaient considérés comme sporadiques car en lien avec la présence de malformations multiples notamment cardiaques chez des femmes ayant un diabète gestationnel équilibré. Il ne s'agissait donc pas de malformations qui pourraient être imputables à un diabète préexistant mal équilibré.

Analyse multivariée

Étant donné que les caractéristiques avant travail des 2 groupes étaient très différentes et par conséquent difficilement comparables, une analyse multivariée était nécessaire afin d'étudier l'impact de la SECM sur les issues obstétricales maternelles et néonatales. Les variables d'ajustement les plus cohérentes avec la pratique clinique ont été retenues selon la variable d'intérêt et détaillées ci-dessous. Nous avons tout d'abord étudié les facteurs associés à la décision d'une césarienne programmée, puis en cas d'épreuve du travail, les facteurs associés à la survenue d'une césarienne. Ensuite, nous avons analysé les

facteurs associés à la décision de déclenchement pour diabète gestationnel. Enfin, nous avons analysé les facteurs associés à la survenue d'une dystocie des épaules.

Les facteurs associés à l'accouchement par césarienne programmée en cas de diabète pendant la grossesse, après ajustement sur la suspicion de macrosomie fœtale, l'estimation de poids fœtal à la dernière échographie, une HU supérieure à 37 cm, le type de diabète (préexistant ou gestationnel), le traitement par insuline, la parité, l'antécédent de macrosomie néonatale, l'utérus cicatriciel et l'IMC, sont présentés dans le Tableau 4.
Il en ressort qu'en cas de SECM, l'OR d'avoir une césarienne programmée était à 2,18 ; soit environ 10 fois moins que l'antécédent de césarienne.

Tableau 4 : Facteurs associés à une césarienne programmée (multivarié)

Variable	OR	IC 95%	P
SECM	2,18	[1,53-3,12]	<0,001
Diabète préexistant	2,41	[1,41-4,03]	<0,001
ATCD de macrosomie	1,59	[1,03-2,43]	0,03
Utérus cicatriciel (≥ 1 ATCD de césarienne)	21,89	[15,80-30,83]	<0,001
HU > 37 cm	1,48	[1,04-2,10]	0,03

(SECM : suspicion échographique ou clinique de macrosomie fœtale ; ATCD : antécédent ; OR : odds ratio ; IC : intervalle de confiance ; HU : hauteur utérine)

Les facteurs qui ont influencé la survenue d'une césarienne lorsqu'un accord de voie basse avait été donné, ajustés sur la suspicion de macrosomie fœtale, le déclenchement du travail, le type de diabète (préexistant ou gestationnel), le traitement par insuline, l'estimation de poids fœtal à la dernière échographie, la HU > à 37 cm, l'antécédent de macrosomie, la parité, l'utérus cicatriciel et l'IMC, sont donnés dans le Tableau 5.
On retrouvait que les principaux facteurs influençant la survenue d'une césarienne en cours de travail étaient l'antécédent de césarienne (OR 10,9 ; IC95% [7,86-15,16], p<0,001), la HU >

37 cm (OR 2,02 ; IC95% [1,54-2,64], p<0,001) et le déclenchement artificiel du travail (OR 2,37 ; IC95%[1,85-3,06], p<0,001). La parité ≥ 1 (OR 0,18 ; IC95%[0,14-0,24], p<0,001) et l'antécédent d'enfant macrosome (OR 0,23 ; IC95%[0,09-0,48], p<0,001) ressortaient comme des facteurs protecteurs.

Tableau 5 : Facteurs associés à une césarienne en cours de travail (multivarié)

Variable	OR	IC 95%	P
SECM	1,46	[1,10-1,95]	0,009
Diabète préexistant	1,75	[1,13-2,69]	0,011
Déclenchement artificiel du travail	2,37	[1,85-3,06]	<0,001
ATCD de macrosomie	0,23	[0,09-0,48]	<0,001
Parité ≥ 1	0,18	[0,14-0,24]	<0,001
HU > 37 cm	2,02	[1,54-2,64]	<0,001
Utérus cicatriciel	10,90	[7,86-15,16]	<0,001

(SECM : suspicion échographique ou clinique de macrosomie fœtale ; ATCD : antécédents ; HU : hauteur utérine ; OR : odds ratio ; IC : intervalle de confiance)

Les facteurs influençant le déclenchement chez les patientes avec un diabète durant la grossesse après ajustement selon la SECM, le type de diabète (préexistant ou gestationnel), le traitement par insuline, l'estimation de poids fœtal à la dernière échographie, la HU > à 37 cm, l'antécédent de macrosomie, la parité, l'utérus cicatriciel et l'IMC, sont décrits dans le Tableau 6.

Il en ressort que la SECM était associée de façon indépendante au déclenchement des patientes diabétiques (OR 1,57 ; IC95% [1,26-1,94], p<0,001). Les trois facteurs les plus fortement associés au déclenchement étaient : le diabète préexistant (OR 2,5 ; IC95% [1,64-3,94], p<0,001), le traitement par insuline (OR 1,84 ; IC95% [1,55-2,18], p<0,001) et l'antécédent de macrosomie (OR 1,70 ; IC95%.[1,17-2,53], p=0,007).

Tableau 6 : Facteurs associés à un déclenchement du travail (multivarié)

Variable	OR	IC 95%	P
SECM	1,57	[1,26-1,94]	<0,001
Diabète préexistant	2,50	[1,64-3,94]	<0,001
Traitement par insuline	1,84	[1,55-2,18]	<0,001
ATCD de macrosomie	1,70	[1,17-2,53]	0,007
HU > 37 cm	1,34	[1,07-1,67]	0,009
Parité ≥ 1	0,75	[0,63-0,89]	0,001

(SECM : suspicion échographique ou clinique de macrosomie fœtale ; ATCD : antécédents ; HU : hauteur utérine ; OR : odds ratio ; IC : intervalle de confiance)

Les fœtus suspects de macrosomie présentaient plus souvent une dystocie des épaules en univarié (p <0,001). Nous avons par conséquent réalisé une analyse multivariée pour expliquer cette association en ajustant sur les facteurs suivants : type de diabète (préexistant ou gestationnel), le traitement par insuline, l'estimation de poids fœtal à la dernière échographie, la HU supérieure à 37 cm, le mode de début de travail, la parité, l'antécédent de macrosomie, l'IMC et l'accouchement instrumental par ventouse (Tableau 7). De manière intéressante, la SECM n'était pas associée à la survenue d'une dystocie des épaules (p = 0,413) ; les variables associées à la dystocie des épaules étaient le diabète préexistant (OR 2,67 ; IC 95% [1,20-5,54], p=0,011) et l'accouchement par ventouse (OR 3,17 ; IC 95% [1,73-5,68], p<0,001).

Tableau 7 : Facteurs associés à a survenue d'une dystocie des épaules (multivarié)

Variable	OR	IC 95%	P
SECM	1,29	[0,69-2,37]	0,413
Diabète préexistant	2,67	[1,20-5,54]	0,011
Accouchement par ventouse	3,17	[1,73-5,68]	<0,001

(SECM : suspicion échographique ou clinique de macrosomie fœtale ; OR : odds ratio ; IC : intervalle de confiance)

Impact du déclenchement chez les patientes diabétiques pendant la grossesse avec une suspicion échographique et/ou clinique de macrosomie fœtale

Nous avons ensuite réalisé une analyse en sous-groupe, uniquement chez les patientes diabétiques pendant la grossesse avec une SECM et nous avons comparé les issues maternelles et néonatales selon que le travail ait été déclenché ou non. Nous n'avons retenu pour le groupe déclenchement que les patientes déclenchées pour diabète pendant la grossesse, les autres motifs de déclenchement ont été inclus dans le groupe « non déclenché pour diabète ».

Analyse univariée

En analyse univariée, les caractéristiques des patientes diabétiques avec SECM, déclenchées ou non, sont différentes de manière statistiquement significative notamment pour l'antécédent de césarienne, l'EPF à la dernière échographie et la HU > au 90ème percentile, etc. Ces données sont présentées dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Comparaison des caractéristiques des patientes avec suspicion échographique ou clinique de macrosomie fœtale selon que le travail ait été déclenché pour diabète (univarié)

Variable	Non déclenché pour diabète	Déclenchement pour diabète	P
Age, M (ET)	32,6 (5,2)	33,0 (5,5)	0,24
Nulliparité, n (%)	134 (25,3)	134 (26,8)	0,58
ATCD de macrosomie, M (ET)	0,10 (0,36)	0,11 (0,36)	0,78
Utérus cicatriciel (≥ 1 ATCD de césarienne), n (%)	156 (29,4)	52 (10,4)	<0,001
IMC, M (ET)	29,4 (6,7)	29,5 (6,6)	0,83
Poids habituel, M (ET)	79,5 (18,7)	80,6 (19,0)	0,34
Prise de poids pendant la grossesse, M (ET)	11,4 (7,1)	12,6 (8,2)	0,02
Nbre d'hospitalisations pendant la grossesse, M (ET)	0,25 (0,58)	0,21 (0,54)	0,33
HU maximale en cm, M (ET)	36,3 (3,0)	36,6 (2,6)	0,04
HU 90ème p	223 (63,5)	156 (46,6)	<0,001
AG à la dernière échographie (SA), M (ET)	36,3 (1,8)	36,9 (1,3)	<0,001
EPF à la dernière échographie (grammes), M (ET)	3202 (585)	3463 (411)	<0,001
Excès de LA/hydramnios, n (%)	146 (27,5)	187 (37,4)	<0,001

(M : moyenne ; ET : écart type ; ATCD : antécédents ; IMC : indice de masse corporelle ; HU : hauteur utérine ; AG : âge gestationnel ; EPF : estimation de poids fœtal ; LA : liquide amniotique ; SA : semaines d'aménorrhée ; p : percentile)

Concernant les issues maternelles (Tableau 9), les patientes diabétiques avec suspicion de macrosomie fœtale ont eu plus de césariennes pendant le travail avec 22,4% et plus de voies basses instrumentales avec 13,0% (p<0,001) en cas de déclenchement du travail. Parmi le groupe « non déclenché pour diabète », le mode de début de travail était le suivant : césarienne avant travail dans 28,5% (n= 151), travail spontané dans 47,4% (n=251) et déclenchement pour un autre motif que le diabète dans 24% (n=127).

Tableau 9 : Comparaison des issues maternelles chez les patientes avec suspicion échographique ou clinique de macrosomie fœtale selon que le travail ait été déclenché pour diabète (univarié)

Variable	Non déclenché pour diabète	Déclenchement pour diabète	P
Voie d'accouchement, n (%)			<0,001
Césarienne	221 (41,7)	130 (26,0)	
Voie basse	309 (58,3)	370 (74,0)	
Mode d'accouchement, n (%)			<0,001
Césarienne avant travail en urgence	28 (5,3)	16 (3,2)	
Césarienne pendant travail	55 (10,4)	112 (22,4)	
Césarienne programmée	138 (26,0)	2 (0,4)	
Voie basse instrumentale	42 (7,9)	65 (13,0)	
Voie basse spontanée	267 (50,4)	305 (61,0)	
LOSA (grade>3), n (%)	3 (1,0)	7 (1,9)	0,36
Épisiotomie, n (%)	16 (5,1)	17 (4,6)	0,74
Hémorragie de la délivrance, n (%)	42 (8,0)	45 (9,0)	0,56
Hémorragie grave de la délivrance, n (%)	12 (34,3)	13 (34,2)	0,99
HDD + prostaglandines, n (%)	17 (37,0)	16 (35,6)	0,89
HDD + embolisation, n (%)	0 (0,0)	0 (0,0)	1,00
HDD + chirurgie, n (%)	3 (6,5)	0 (0,0)	0,24
Volume HDD, n (%)			0,89
< 500 ml	4 (11,4)	3 (7,7)	
> 1000 ml	12 (34,3)	13 (33,3)	
500-1000 ml	19 (54,3)	23 (59,0)	
HDD + transfusion, n (%)	8 (1,5)	2 (0,4)	0,11

(HDD : hémorragie de la délivrance ; LOSA : lésion obstétricale du sphincter anal)

Les deux césariennes classées « programmées » dans le groupe déclenchement correspondent à deux échecs de déclenchement ayant abouti à la réalisation d'une césarienne en code vert en dehors du travail.

On observait également plus de dystocies des épaules dans le groupe où le travail avait été déclenché pour diabète avec 6,6% contre 1,7% (p<0,001). Il n'y avait pas d'autres différences concernant les issues néonatales, à l'exception du pH veineux et des lactates (Tableau 10).

Tableau 10 : Comparaison des issues néonatales chez les patientes avec suspicion échographique ou clinique de macrosomie fœtale selon que le travail ait été déclenché pour diabète (univarié)

Variable	Non déclenché pour diabète	Déclenchement pour diabète	P
Dystocie des épaules, n (%)	9 (1,7)	33 (6,6)	<0,001
APGAR à 5 min <3, n (%)	7 (1,3)	6 (1,2)	0,86
Acidose néonatale sévère, n (%)	2 (0,8)	2 (0,9)	1,00
pH artériel, M (ET)	7,25 (0,07)	7,24 (0,08)	0,31
pH veineux, M (ET)	7,32 (0,06)	7,33 (0,05)	0,02
Lactates, M (ET)	3,24 (1,79)	3,53 (1,86)	0,03
APGAR à 5 min, M (ET)	9,73 (1,24)	9,74 (1,20)	0,96
Réanimation à la naissance, n (%)	44 (8,4)	50 (10,1)	0,35
Sorte de salle d'accouchement, n (%)			0,79
Avec sa mère	489 (93,0)	458 (92,5)	
Transfert en pédiatrie	37 (7,0)	37 (7,5)	
Mort néonatale, n (%)	0 (0,0)	0 (0,0)	1,00

(M : moyenne ; ET : écart type)

Analyse multivariée

Les facteurs influençant la survenue d'un accouchement par césarienne parmi les patientes avec SECM, après ajustement sur le déclenchement du travail pour diabète, le type de diabète (préexistant ou gestationnel), le traitement par insuline, l'estimation de poids fœtal à la dernière échographie, la HU supérieure à 37 cm, la parité, l'antécédent d'enfant macrosome, l'IMC et l'utérus cicatriciel, sont décrits dans le Tableau 11.

On retrouvait que l'antécédent d'utérus cicatriciel (OR 8,53 ; IC95% [5,04-14,59], p<0,001) et le déclenchement artificiel du travail (OR 2,11 ; IC95% [1,34-3,40], p<0,001) étaient les facteurs les plus fortement associés à la survenue d'une césarienne.

Tableau 11 : Facteurs associés à la survenue d'une césarienne en cas de suspicion de macrosomie fœtale (multivarié)

Variable	OR	IC 95%	P
Déclenchement artificiel du travail	2,11	[1,34-3,40]	0,001
ATCD de macrosomie	0,31	[0,11-0,69]	0,01
Parité ≥ 1	0,18	[0,12-0,28]	<0,001
HU > 37 cm	1,84	[1,26-2,70]	0,001
Utérus cicatriciel	8,53	[5,04-14,59]	<0,001

(ATCD : antécédent ; HU : hauteur utérine ; OR : odds ratio ; IC : intervalle de confiance)

Le seul facteur retrouvé influençant le déclenchement chez les patientes avec un diabète durant la grossesse et une SECM, après ajustement selon le type de diabète (préexistant ou gestationnel), le traitement par insuline, l'estimation de poids fœtal à la dernière échographie, la HU > à 37 cm, l'antécédent de macrosomie, la parité, l'utérus cicatriciel et l'IMC, était le traitement par insuline avec un OR = 1,72 (IC 95% [1,20-2,47], p=0,003).

On a trouvé que la dystocie des épaules était plus fréquente dans le groupe déclenchement pour diabète en univarié (p <0,001). On a réalisé une analyse multivariée ajustée sur le type de diabète (préexistant ou gestationnel), le traitement par insuline, l'estimation de poids fœtal à la dernière échographie, la HU supérieure à 37 cm, le mode de début de travail, la parité, l'antécédent de macrosomie, l'IMC et l'accouchement instrumental par ventouse (Tableau 12). Les facteurs associés à la survenue d'une dystocie des épaules en cas de SECM étaient le déclenchement artificiel du travail (OR 3,77 ; IC95% [1,24-16,42], p=0,04), le diabète préexistant (OR 3,00 ; IC95% [1,00-8,43], p=0,04) et l'accouchement par ventouse (OR 2,79 ; IC95% [1,06-6,93], p=0,03).

Tableau 12 : Facteurs associés à la survenue d'une dystocie des épaules en cas de SECM (multivarié)

Variable	OR	IC 95%	P
Déclenchement artificiel du travail	3,77	[1,24-16,42]	0,04
Diabète préexistant	3,00	[1,00-8,43]	0,04
Accouchement par ventouse	2,79	[1,06-6,93]	0,03

(OR : odds ratio ; IC : intervalle de confiance)

Évaluation des performances du dépistage de la macrosomie chez les patientes avec un diabète durant la grossesse

Nous avons évalué les performances du dépistage de la macrosomie fœtale dans notre population. Tout d'abord, la suspicion clinique (SCM) et échographique (SEM) étaient concordantes dans 1324 cas (1171 SEM-/SCM- et 153 SEM+/SCM+), alors que dans 533 cas, il existait une discordance (28,7% des cas). Les données sont résumées dans le Tableau 13.

Tableau 13 : Corrélation SEM et SCM

Variable N (%)	SEM -	SEM +	P
			<0,001
SCM –	1171 (63,1)	307 (16,5)	
SCM +,	226 (12,2)	153 (8,2)	

(SCM : suspicion clinique de macrosomie ; SEM : suspicion échographique de macrosomie)

Séparément, les dépistages échographique et clinique ont donné les résultats suivants. La valeur prédictive positive (VPP) du dépistage de la macrosomie fœtale à l'échographie était de 29,7% et la valeur prédictive négative (VPN) de 97,2%. La sensibilité du dépistage échographique de la macrosomie fœtale était de 78,5% et sa spécificité de 76,1%. La VPP du dépistage clinique de la macrosomie fœtale était de 21,6% et la VPN de 93,3%. La sensibilité du dépistage clinique de la macrosomie fœtale était de 45,3% et sa spécificité de 82,3%.

Quand on combine la suspicion échographique et/ou clinique, la VPP du dépistage était de 24,2% et la VPN de 97,3%. La sensibilité du dépistage échographique et/ou clinique de la macrosomie fœtale est de 78,5% et sa spécificité de 76,1%.

Ces données sont résumées Tableau 14 et Tableau 15.

Tableau 14 : Corrélation SEM, SCM et SECM avec la macrosomie néonatale

Variable N (%)	Macrosomie néonatale +	Macrosomie néonatale -	P
SEM+	239 (29.7)	565 (70.3)	<0,001
SEM-	78 (2.8)	2697 (97.2)	
SCM+	82 (21.6)	297 (78.4)	<0,001
SCM-	99 (6.7)	1379 (93.3)	
SECM+	249 (24.2)	781 (75.8)	<0,001
SECM-	68 (2.7)	2481 (97.3)	

(SEM : suspicion échographique de macrosomie ; SCM : suspicion clinique de macrosomie ; SECM : suspicion échographique et/ou clinique de macrosomie)

Tableau 15 : Performance du dépistage pour la SEM, la SCM et la SECM

Variable	SEM	SCM	SECM
Sensibilité	78,5%	45,3%	78,5%
Spécificité	71,1%	82,3%	76,1%
VPP	29,7 %	21,6%	24,2%
VPN	97,2%	93,3%	97,3%

(SEM : suspicion échographique de macrosomie ; SCM : suspicion clinique de macrosomie ; SECM : suspicion échographique et/ou clinique de macrosomie ; VPP : valeur prédictive positive ; VPN : valeur prédictive négative)

Prédiction de la survenue de la dystocie des épaules

Nous avons ensuite développé un modèle exploratoire de la survenue d'une dystocie des épaules à l'accouchement en cas de diabète. Nous avons constitué un sous-groupe de patientes ayant accouché par voie basse, suspectes de macrosomie fœtale ou non, et nous

avons retenu les variables suivantes : la parité, l'âge, l'IMC, l'antécédent d'enfant macrosome, la prise de poids pendant la grossesse, le diabète pendant la grossesse, le traitement par insuline, l'estimation de poids fœtal rapportée à 37 SA, la HU maximale, l'hydramnios, le mode de début du travail, l'utilisation d'ocytocine, la durée du travail, l'accouchement par ventouse, le sexe du nouveau-né. Toutes ces variables peuvent être recueillies avant l'accouchement. Au total, 2749 patientes ont été incluses et parmi elles 83 (3,02%) ont eu une dystocie des épaules.

Ensuite, nous avons entrainé un modèle de machine learning de classification supervisée qui a trouvé la meilleure formule selon les variables disponibles afin de prédire la survenue d'une dystocie des épaules. La figure suivante résume les résultats de ce modèle (Figure 2) ; elle est présentée sous forme d'un arbre diagnostique étant donné que l'algorithme de classification utilisé est celui d'un arbre de régression avec partitionnement récursif.

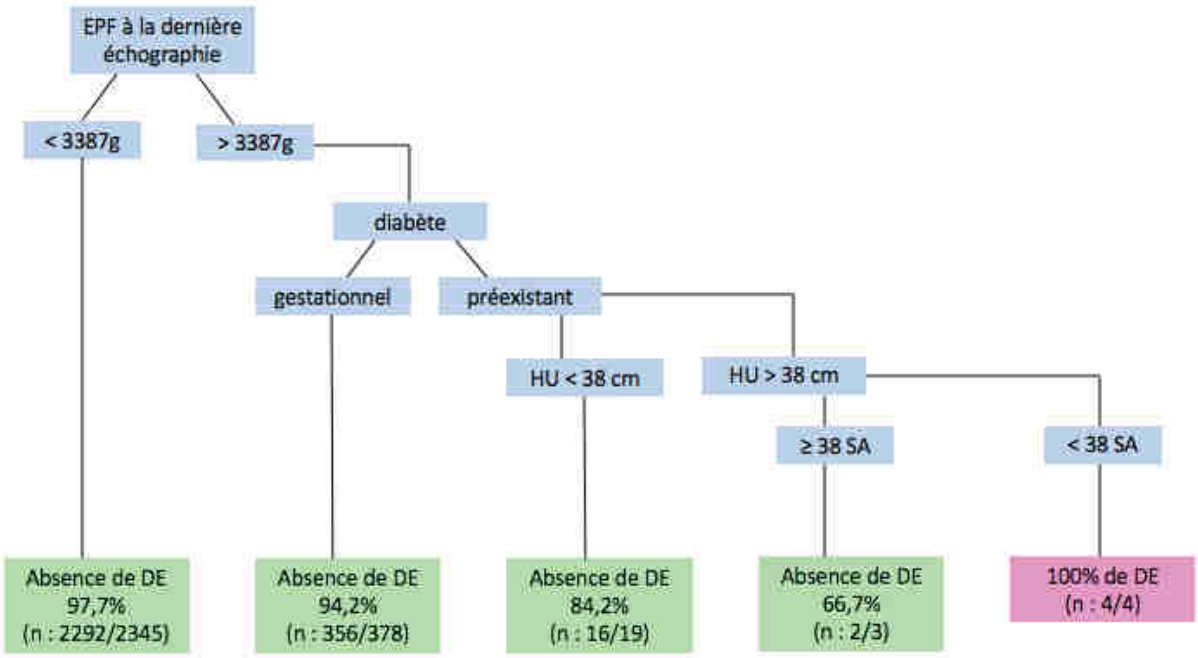


Figure 2 : Modèle prédictif de survenue d'une dystocie des épaules.
(EPF : estimation du poids fœtale, HU : hauteur utérine, SA : semaines d'aménorrhée ; DE : dystocie des épaules)

D’après ce modèle, l’incidence de la dystocie des épaules était de 100% (n=4) pour les patientes avec un diabète préexistant à la grossesse, avec une estimation de poids fœtal à la dernière échographie supérieure à 3387g avec une HU supérieure à 38 cm à un terme inférieur à 38 SA. Les patientes avec un diabète préexistant à la grossesse, avec une estimation de poids fœtal à la dernière échographie supérieure à 3387g avec une HU supérieure à 38 cm à un terme supérieur à 38 SA avaient une incidence de 33,3% de dystocie des épaules. Ce modèle permet donc d’identifier un groupe à très haut risque qui représente 4,82% (n=4/83) des dystocies des épaules pour cette population.

DISCUSSION

Notre objectif était d'évaluer, chez les femmes ayant un diabète gestationnel ou préexistant, l'impact de la suspicion de macrosomie fœtale ainsi que le déclenchement pour ce motif. Nous avons trouvé que les patientes suspectes de macrosomie fœtale accouchaient plus fréquemment par césarienne, programmée (OR = 2,18 ; IC95%[1,53-3,12] , p<0,001) ou en cours de travail (OR = 1,46 ; IC95%[1,10-1,95], p=0,009) et étaient plus souvent déclenchées (OR = 1,57 ; IC95%[1,26-1,94], p<0,001). Les autres facteurs influençant le déclenchement étaient le diabète préexistant (OR = 2.50 ; IC95%[1,64-3,94], p<0,001), le traitement par insuline (OR = 1,84 ; IC95%[1,55-2,18], p<0,001) et la HU > à 37 cm (OR = 1,34 ; IC95%[1,07-1,67],p=0,009) ainsi que l'antécédent de macrosomie (OR =1,70 ; IC95%[1,17-2,53], p=0,007). Les fœtus suspects de macrosomie présentaient plus souvent une dystocie des épaules (p <0,001) et avaient plus souvent une macrosomie avérée en néonatal (p <0,001). Les facteurs associés à la survenue de la dystocie de épaules étaient le diabète préexistant (OR = 2,67 ; IC95%[1,20-5,54], p=0,011) et l'accouchement instrumental par ventouse (OR 3,17 ; IC95%[1,73-5,68], p<0,001). La SECM n'était pas associée à la survenue d'une dystocie des épaules en multivarié.

Parmi les patientes diabétiques suspectes de macrosomie fœtale uniquement, le déclenchement du travail était associé à un accouchement par césarienne (OR 2,11 ; [1,34-3,40], p<0,001). Chez ces patientes, l'indication du déclenchement était associée uniquement au traitement par insuline avec un OR = 1,72 (IC 95% [1,20-2,47], p=0,003). La dystocie des épaules était plus importante en analyse univariée dans le groupe où le travail avait été déclenché (p<0,001). En multivarié, les facteurs associés à la survenue d'une dystocie des épaules en cas de SECM étaient le déclenchement artificiel du travail (OR 3,77 ; IC95% [1,24-

16,42], p=0,04), le diabète préexistant (OR 3,00 ; IC95% [1,00-8,43], p=0,04) et l'accouchement par ventouse (OR 2,79 ; IC95% [1,06-6,93], p=0,03).

De plus, nous avons également analysé les performances du dépistage de la macrosomie fœtale dans cette population. Ces données montrent des performances médiocres avec une sensibilité et une VPP respectivement de 78,5% et 29,7% pour la prédiction échographique et de 45,3% et 21,6% pour la prédiction clinique.

Enfin, nous avons étudié les facteurs de risque de dystocie des épaules et développé un modèle exploratoire de celle-ci. Bien que ce modèle ait identifié un sous-groupe à haut risque, les applications de celui-ci en pratique clinique semblent limitées en raison de sa faible sensibilité.

L'impact de la suspicion de macrosomie sur la grossesse en cas de diabète

Nos données montraient que les femmes avec un enfant suspect d'être macrosome avaient des caractéristiques différentes par rapport à celles indemnes de cette suspicion. Elles avaient un IMC plus important et la prise de poids pendant la grossesse était également plus importante. Elles avaient plus souvent un diabète préexistant à la grossesse et nécessitaient plus souvent un traitement par insuline. Ces associations sont également retrouvées dans la littérature, que ce soit pour l'IMC, le diabète gestationnel, l'antécédent de macrosomie et la multiparité. En effet, plusieurs publications montrent une association entre l'IMC et la survenue d'une macrosomie fœtale et ceci, de manière indépendante de la glycémie [9,26–28]. A partir de la population de l'étude HAPO [29], on trouve pour la survenue d'une macrosomie fœtale, un OR à 1,73 en cas d'obésité seule et à 3,62 en cas d'obésité et de diabète gestationnel. De plus, chez les patientes avec un diabète gestationnel, il existe plus souvent une macrosomie en cas d'antécédent d'enfant macrosome et de multiparité [28]. Une prise de

poids plus importante pendant la grossesse est également associée à la survenue plus fréquente d'une macrosomie fœtale [30]. Enfin, une étude de cohorte rétrospective Israélienne, incluant 53 201 accouchements singletons à terme, entre 2007 et 2014, a comparé les issues maternelles et néonatales selon la présence de diabète gestationnel et de macrosomie fœtale. Ils montraient les mêmes différences que notre étude entre les patientes diabétiques suspectes ou non de macrosomie [31]. Ceci suggère qu'il existe plusieurs facteurs de risque de macrosomie néonatale en lien avec la santé de la mère et des pathologies obstétricales.

L'incidence de la dystocie des épaules dans notre population était de 3,02%. Ce chiffre est cohérent avec ceux trouvés dans la littérature qui estiment l'incidence entre 0,5 et 3,95 % [32]. En effet, les nouveau-nés macrosomes issus de patientes présentant un diabète pendant la grossesse ont des particularités morphologiques avec une répartition centrale de la graisse sous cutanée au niveau abdominal et inter-scapulaire, des épaules larges et une diminution du ratio tête-épaules. Ces particularités vont augmenter le risque de dystocie des épaules [9]. Ces modifications morphologiques sont spécifiques aux enfants macrosomes issus de mères diabétiques et entrainent également une majoration de risque de dystocie des épaules par rapport aux fœtus macrosomes de mères non diabétiques [33,34].

Alors que certains facteurs retrouvés chez les patientes avec suspicion de SECM sont non ou difficilement modifiables pendant la grossesse (tel que l'antécédent de macrosomie, l'IMC ou la prise de poids pendant la grossesse), il a été montré que la prise en charge du diabète gestationnel permet de réduire la macrosomie néonatale et la dystocie des épaules [35,36]. Une étude rétrospective cas-témoins, de l'équipe de Port Royal, incluant 113 cas de macrosomie et/ou de dystocie des épaules et 226 cas contrôles, a recherché les critères qui

pouvaient expliquer la persistance de ces deux éléments malgré la prise en charge du diabète. Deux facteurs explicatifs ressortaient de leur travail : un échec de prise en charge ne permettant pas d'obtenir un équilibre glycémique satisfaisant et la prise de poids plus importante avant l'introduction d'un traitement [37]. Toutefois, le contrôle glycémique n'est pas toujours obtenu, et ceci malgré une insulinothérapie adaptée. Dans ce contexte, le déclenchement artificiel du travail permettrait de limiter les complications maternelles et néonatales telles que les traumatismes néonataux ou maternels, l'hypoglycémie néonatale, et la mort fœtale in utéro [3,14].

Dans notre étude, il y avait des différences concernant les issues maternelles et néonatales selon la SECM notamment plus d'accouchements par césarienne pendant le travail (26,2%), plus de déclenchement du travail (60,9%) (p<0,001) ainsi que plus de dystocie des épaules (4,1%) (p<0,001). En analyse multivariée, la suspicion échographique et/ou clinique de macrosomie fœtale était associée à la survenue d'une césarienne programmée (OR = 2,18 ; IC 95%[1,53-3,12], p<0,001) ou pendant le travail (OR = 1,46 ; IC 95%[1,10-1,95], p=0,009) ainsi qu'au déclenchement artificiel du travail (OR = 1,57 ; IC 95%[1,26-1,94], p<0,001). Ces résultats sont concordants avec les données de la littérature puisque la suspicion de macrosomie fœtale dans une population de femmes enceintes, diabétiques ou non, augmente le risque d'accouchement par césarienne et de déclenchement [31,38]. L'influence de la suspicion échographique et/ou clinique de macrosomie fœtale sur le taux de césarienne a été évaluée spécifiquement dans des études de cohortes rétrospectives américaines. Chez des patientes nullipares et non diabétiques, cette suspicion entraine plus de césariennes durant le travail (OR 2,7 ; IC95% [1,3–5,5]) alors que la durée du travail n'est pas allongée par rapport aux femmes sans suspicion de macrosomie [39]. Chez des patientes diabétiques, on observe

également plus de césariennes (OR 3,13 ; IC95% [2,10–4,67]) [18]. Dans notre population, le risque est augmenté mais de façon moins prononcée que dans la littérature. Cela peut probablement être attribué à des pratiques obstétricales différentes selon les pays.

Le déclenchement du travail pour suspicion de macrosomie en cas de diabète

Les recommandations françaises [3], et internationales [14] sont en faveur d'un déclenchement du travail chez les patientes avec un diabète déséquilibré soit sur le plan glycémique soit du fait d'un retentissement fœtal (excès de liquide amniotique, hydramnios, macrosomie fœtale). Le terme idéal à atteindre est celui de 39 SA afin de diminuer le risque de détresse respiratoire néonatale. Ces recommandations se basent sur des données de la littérature qui sont en faveur du déclenchement. Bien que le déclenchement en cas de diabète pendant la grossesse soit largement abordé dans la littérature, le déclenchement spécifiquement en cas de suspicion de macrosomie fœtale chez les patientes diabétiques l'est moins.

En terme d'efficacité, lorsque l'on compare à terme égal les poids de naissance des enfants nés à la suite d'un travail spontané ou d'un déclenchement chez des patientes diabétiques, il y a significativement moins d'enfants macrosomes (de plus de 4000 g) chez les patientes qui ont été déclenchées [15,19,40,41]. En terme de sécurité, le taux de césarienne est similaire voire inférieur en cas de déclenchement pour diabète gestationnel, et ceci quel que soit le terme et la parité [15,19,40,41]. Ces deux points sont confirmés dans une revue de la Cochrane de 2009 qui inclut des patientes avec un diabète durant la grossesse mais qui n'inclut qu'une étude prospective [42]. En revanche, il y a plus de transferts néonataux en pédiatrie si le déclenchement a été réalisé à un terme avant 39 SA [40,41]. Une étude prospective de 2017 incluant 425 patientes, comparant le déclenchement par rapport à une attitude

expectative pour les patientes avec un diabète gestationnel ne montrait pas de différence en termes d'issues maternelles ou néonatales selon l'attitude adoptée. Cette étude manquait de puissance, principalement car les inclusions ont été stoppées avant d'atteindre l'effectif souhaité et ne permettait pas de mettre en lumière des différences qui surviennent sous forme d'évènement rares (dystocie des épaules, décès néonatal, etc.) [43]. Elle a été incluse dans une revue plus récente (2018) de la Cochrane ne montrant pas de différence entre le groupe « déclenchement » et le groupe « expectative » et dans laquelle les auteurs soulignent encore le manque de puissance de cette étude ainsi que la nécessité d'études supplémentaires sur ce sujet [44].

Concernant le déclenchement pour suspicion de macrosomie fœtale en cas de diabète, on trouve tout d'abord, une étude prospective ancienne publiée en 1998 [17] qui a évalué ce sujet. Elle incluait des patientes diabétiques pendant la grossesse et évaluait le protocole suivant : si l'estimation de poids fœtal échographique était supérieure à 4250g, une césarienne prophylactique était réalisée ; et si l'estimation du poids fœtal était supérieure au 90ème percentile mais inférieure à 4250g, le travail était déclenché. L'analyse a été faite en comparant les issues maternelles et néonatales avant et après la mise en place du protocole. Les résultats montraient une baisse notable mais non significative de la survenue d'une dystocie des épaules après un accouchement par voie basse de 18,8% à 7,4%, au prix d'une augmentation du taux de césariennes (de 21,7% à 25,1%, $p < 0,04$). Notons que le taux initial de dystocie des épaules était largement supérieur aux données disponibles dans la littérature ainsi qu'aux données de notre étude.

Ensuite, une revue de la littérature publiée en 2009 [15], incluant 5 études (1 essai randomisé (n=200 patientes) et 4 études observationnelles rétrospectives) montrait une

potentielle diminution de la survenue de dystocie des épaules en cas d'attitude interventionniste (déclenchement ou césarienne pour suspicion de macrosomie fœtale) par rapport à une attitude expectative, chez les patientes diabétiques. Mais les études recensées manquaient de puissance. Enfin, une revue de la Cochrane publiée en 2016[45] et portant sur le déclenchement pour macrosomie fœtale avec 1190 patientes (diabétiques ou non) incluses dans 4 essais randomisés montrait que le risque de survenue de macrosomie néonatale était diminué en cas de déclenchement, ainsi que le risque de dystocie des épaules et de fracture néonatale. De plus, les auteurs ne retrouvaient pas de différence sur le taux de césarienne et d'extraction instrumentale. Les auteurs estimaient que pour prévenir la survenue d'une fracture néonatale, il faudrait déclencher 60 femmes (diabétiques ou non). Néanmoins, il est important de souligner que la puissance de ces résultats était faible.

Concernant les conséquences maternelles en dehors de la survenue d'une césarienne, le déclenchement ne semble pas avoir d'impact sur la survenue de lésions périnéales comparé à une attitude expectative en cas de diabète gestationnel [41,43] ou de suspicion de macrosomie fœtale [16].

Notre travail montrait significativement plus de dystocie des épaules parmi les patientes déclenchées pour diabète en cas de SECM (p<0,001). On trouvait une association indépendante de la dystocie des épaules avec le déclenchement artificiel (OR = 3,77 ; IC95%[1,24-16,42], p=0,04), le diabète préexistant (OR = 3,00 ; IC95%[1,00-8,43], p=0,04) et l'accouchement instrumental par ventouse (OR = 2,79 ; IC95% [1,06-6,93], p=0,03).

On retrouve dans la littérature ces mêmes facteurs associés à la dystocie des épaules chez les patientes diabétiques pendant la grossesse [32,46–48]. Dans ces études, le diabète

pendant la grossesse était associé à la dystocie des épaules avec un OR de l'ordre de 2 [32,47]. De plus on retrouvait une association indépendante de la dystocie des épaules avec le diabète préexistant (OR 5,3) [48].

Concernant l'effet de l'accouchement instrumental par ventouse sur la survenue d'une dystocie des épaules, plusieurs revues de la littérature montrent un impact avec un risque presque trois fois plus grand de dystocie des épaules après un accouchement par ventouse [32,49]. Lorsque l'on s'intéresse spécifiquement au risque de survenue de dystocie des épaules après une ventouse chez les enfants suspects de macrosomie, les résultats dans la littérature divergent en ne trouvant parfois pas d'association indépendante entre la ventouse et la survenue d'une dystocie des épaules [48] ou une association forte avec un OR entre 3 et 5 [50,51]. Une étude rétrospective a comparé les issues maternelles et fœtales après un accouchement par ventouse entre des femmes non diabétiques et d'autres avec un diabète gestationnel et ne retrouve pas de différence concernant la survenue d'une dystocie des épaules entre les deux groupes [52]. Avec les données de l'ACHOIS trial, on observe une association entre l'accouchement instrumental et la survenue d'une dystocie des épaules chez les patientes avec un diabète gestationnel [46].

Concernant le lien entre déclenchement du travail et augmentation de la survenue d'une dystocie des épaules, les données de la littérature sont hétérogènes et contradictoires. Plusieurs travaux montrent une association indépendante avec la survenue d'une dystocie des épaules avec des OR entre 1,2 et 1,6 [32,46,47]. D'autres travaux ne retrouvent pas cette association notamment deux études de cohorte rétrospectives qui évaluent le déclenchement versus l'attitude expectative chez les patientes diabétiques [40,41] mais aussi une étude prospective qui compare attitude expectative et déclenchement pour le diabète gestationnel, qui manque de puissance [43].

Le facteur le plus souvent associé à la survenue d'une dystocie des épaules dans la littérature reste la macrosomie néonatale [32,46,48]. Nous avons choisi de ne pas inclure ce facteur dans nos analyses multivariées puisqu'il n'était pas connu en anténatal.

Au total, dans la littérature, le déclenchement pour macrosomie en cas de diabète gestationnel semble être efficace pour prévenir la macrosomie néonatale et la dystocie des épaules, sans pour autant exposer les femmes à un surrisque (notamment de césarienne). Des données similaires plaident en faveur du déclenchement à terme chez les enfants suspects de macrosomie issus de grossesses non impactées par un diabète [53,54] avec moins de macrosomies, moins de dystocies des épaules et un taux de césarienne similaire [45]. Notre travail apporte un regard intéressant sur ce point peu abordé par la littérature. Il montre des résultats contradictoires avec une association entre le déclenchement pour suspicion de macrosomie fœtale chez les patientes diabétiques durant la grossesse et la survenue d'une césarienne (OR = 2,11 ; IC 95 %[1,34-3,40], p=0,001) ainsi qu'avec la survenue d'une dystocie des épaules (OR = 3,77 ; IC 95% [1,24-16,42], p=0,04). Cette différence est peut-être due aux caractéristiques différentes des patientes qui sont déclenchées par rapport à celles qui ne le sont pas et qui sont de fait déjà plus à risque de dystocie des épaules. De plus, si la VPP pour la SECM était mauvaise dans notre étude, la VPN, elle, était très bonne ce qui explique possiblement que la SECM n'était pas associée à la survenue d'une dystocie des épaules du fait de nombreux faux positifs mais que le déclenchement au sein de ce groupe était plus associé à une dystocie des épaules car il contient tout de même la majeure partie des enfants macrosomes de notre cohorte. La macrosomie reste le facteur le plus associé à la dystocie des épaules. Ainsi, malgré une analyse multivariée, il est possible que nous ne nous soyons pas affranchis totalement d'un autre facteur explicatif, comme par exemple la macrosomie

néonatale. L'autre facteur qui pourrait expliquer ces résultats est l'équilibre glycémique qui n'est pas connu dans notre cohorte.

Ainsi malgré les arguments positifs en faveur du déclenchement, il ne semble pas être bénéfique pour toutes les patientes. Il existe de nombreux faux positifs dans les SECM, entrainant des déclenchements « à tort » du fait d'une mauvaise prédiction de la macrosomie fœtale. Le déclenchement n'est malgré tout pas indemne de conséquences et notamment sur le vécu des patientes. Cela représente souvent l'intrusion d'un geste médical dans un évènement physiologique, l'accouchement. Il induit parfois des douleurs qui teintent le vécu de l'accouchement pour ces patientes.

La macrosomie néonatale reste un des principaux facteur associé à la dystocie des épaules et c'est de sa survenue dont on tente de s'affranchir en déclenchant le travail afin d'obtenir un poids de naissance inférieur. Ici réside donc l'intérêt et la nécessité d'un dépistage performant de la macrosomie fœtale.

Performance du dépistage de la macrosomie fœtale en cas de diabète pendant la grossesse

Notre étude a montré que le dépistage de la macrosomie fœtale dans une population diabétique avait une bonne VPN (97%) mais une sensibilité et VPP médiocres (respectivement 78% et 24%). Les données de la littérature suggèrent que la prédiction de la macrosomie fœtale est peu performante, et ceci, malgré les différentes techniques disponibles actuellement : la mesure de la hauteur utérine, l'estimation du poids fœtal par la mère et l'estimation de poids fœtal échographique [12]. On estime que la VPP est entre 15 et 79% pour un dépistage échographique dans la population générale et entre 40 et 52% pour le dépistage clinique [12,13]. En revanche, les performances sont légèrement meilleures dans les populations de patientes diabétiques avec des VPP estimées entre 44 et 81% [12]. Cependant, une étude de

cohorte rétrospective américaine de 2015 incluant 903 patientes diabétiques montre, pour le dépistage échographique de la macrosomie, des chiffres similaires aux nôtres avec une VPP de 22.6% et une VPN de 97,2% [18]. Comme dans notre étude, ils utilisent la formule de Hadlock pour l'estimation de poids fœtal. Ils prenaient comme définition de la macrosomie une EPF >90ème percentile. Ainsi, le dépistage échographique semble être un bon examen afin d'éliminer une macrosomie néonatale.

Il existe peu de données scientifiques concernant l'évaluation du dépistage clinique de la macrosomie fœtale. La hauteur utérine semble donner une estimation assez juste du poids fœtal sauf pour les poids extrêmes : hypotrophie ou macrosomie, où elle est moins performante [55]. L'estimation par la mère du poids fœtal était même la technique la plus sensible (par rapport à la hauteur utérine ou l'estimation échographique) dans une étude [56]. L'estimation maternelle était similaire à l'estimation clinique réalisée par les professionnels de santé et encore plus en cas de poids extrêmes [57].

Les estimations cliniques et échographiques étaient également équivalentes mais elles étaient moins bonnes lorsqu'il s'agissait de fœtus macrosomes [58]. Une études prospective comparant l'évaluation clinique et échographie du poids fœtal ne montre pas de différences chez les patientes avec un IMC normal mais il existe une meilleure prédiction de l'échographie chez les femmes en surpoids et obèses [59].

Une revue de la littérature sur la prédiction échographique de la macrosomie fœtale chez les patientes diabétiques durant la grossesse confirmait la mauvaise sensibilité et VPP mais également la bonne VPN. Elle démontrait qu'il n'y avait pas de différence selon l'équation utilisée et que la mesure était de moins en moins précise avec l'augmentation du poids fœtal [60]. Cette revue concluait que la suspicion échographique seule ne devait pas être à l'origine de la prise en charge obstétricale devant ses performances insuffisantes pour le dépistage de

la macrosomie. En effet, le taux important de faux positifs est à risque d'induire une certaine iatrogénie. Cette mauvaise prédictivité pourrait être attribuée à la répartition des graisses différentes chez les fœtus macrosomes issus de mères diabétiques mais les équations prenant en compte la mesure de la graisse sous cutanée ne sont pas meilleures [60,61]. Une étude rétrospective comparant plusieurs modèles échographiques pour la prédiction de la macrosomie fœtale trouvait que le modèle de Hadlock [22] utilisant le diamètre biparietal, le périmètre abdominal et la longueur fémorale était le plus juste pour les fœtus de plus de 4000g [62].

Nous avons choisi dans notre étude de définir la macrosomie fœtale comme un poids supérieur au 95ème percentile selon la formule de Hadlock. Cette définition n'est pas universelle et reste discutée dans la littérature [60]. La macrosomie est souvent définie comme un poids supérieur à 4000g mais parfois c'est le seuil de 4500g qui est évoqué. De la même façon, le seuil du 90ème percentile est aussi utilisé mais définit le groupe des fœtus dont le poids est supérieur à celui attendu pour l'âge gestationnel, sans forcément parler de macrosomie [33]. Les valeurs moins bonnes du dépistage dans notre étude par rapport à celles retrouvées dans la littérature sont peut-être expliquées par un seuil de définition de la macrosomie plus sélectif (95ème percentile selon Hadlock) dans notre travail.

Malgré sa faible performance, le dépistage de la macrosomie fœtale chez les patientes avec un diabète pendant la grossesse aboutit à des prises en charge obstétricales visant à éviter la survenue des complications liées à cette macrosomie. Certains auteurs alertent sur les conséquences d'un diagnostic de macrosomie fait à tort qui se traduisent dans la littérature par un taux de césarienne plus élevé [63,64]. La suspicion de macrosomie en échographie chez les patientes diabétiques semble associée à la survenue d'une césarienne [18]. Dans notre étude,

la SECM était effectivement associée de manière indépendante à la survenue d'une césarienne en cours de travail (OR à 1,47) ou d'une césarienne programmée (OR à 2,18).

De plus, la revue de littérature de Ben Haroush et al. (2004) suggérait qu'à l'époque, qu'il n'existait aucun modèle de prise en charge basé uniquement sur l'estimation de poids fœtal échographique qui permettait de diminuer la survenue d'une dystocie des épaules [60]. Depuis, d'autres techniques ont été développées afin de tenter de prédire la survenue d'une dystocie des épaules, notamment en se basant sur de nouvelles approches méthodologiques telles que le machine learning.

Prédiction de la survenue d'une dystocie des épaules.

Devant l'efficacité médiocre du dépistage de la macrosomie fœtale pour identifier les femmes à haut risque de survenue d'une dystocie des épaules et surtout de ses conséquences, nous avons cherché à établir un modèle prédictif plus performant en se basant sur des caractéristiques échographiques et cliniques identifiables avant travail. La littérature décrit la survenue d'une dystocie des épaules comme imprévisible et l'on trouve seulement des facteurs associés (diabète préexistant, accouchement par ventouse, poids de naissance élevé , etc.) qui ne sont pas retrouvés de façon constante et sur lesquels il est difficile voire impossible d'agir [32,46,47,65]. Ils sont peut discriminants mais permettent une vigilance accrue en salle de travail [32].

Notre modèle a permis de définir un groupe de patientes à très haut risque de dystocie des épaules (diabète préexistant à la grossesse, EPF > 3387g, HU > 38 cm et un terme inférieur à 38 SA) mais reste malgré tout faible étant donné le petit effectif correspondant aux critères de ce groupe. Il s'agit d'un modèle d'exploration qui n'a pas été évalué sur une cohorte test et qui n'est donc pas valide pour être utilisé tel quel en pratique clinique. Il n'est donc pas

indiqué d'en déduire une modification de nos pratiques et cela impose un développement futur de ce modèle qui pourra permettre un meilleur conseil lors de la discussion de la voie d'accouchement.

Il existe d'autres modèles développés récemment en obstétrique et visant à prédire les issues obstétricales dans des situations très variées. Par exemple, une équipe coréenne a publié en 2019 un algorithme visant à prédire la survenue d'une pré éclampsie tardive en se basant sur plusieurs modèles différents (régression logistique, arbre décisionnel [comme celui développé dans cette étude], classification Bayésienne naïve, machine à vecteurs de support, foret d'arbres aléatoire, etc.)[66]. Ils retrouvaient de bonnes performances (taux de faux positifs de 0,9% et précision de 97,3%) pour un de ces modèles. De même, une équipe américaine a publié en 2020 un modèle prédictif de la survenue d'une hémorragie de la délivrance grave avec des performances très intéressantes[67]. Toutefois, l'entrainement de cet algorithme a nécessité l'inclusion de plus de 150 000 accouchements, ce qui rend le développement de ces modèles difficile en monocentrique. Une équipe chinoise a développé un modèle prédictif de la survenue d'un diabète gestationnel en incluant 30 000 femmes en utilisant des techniques de machine learning différentes qui sont basées sur les réseaux neuronaux [68] et là encore donnant des résultats intéressants pour la pratique clinique.

En ce qui concerne la prédiction de la macrosomie et de la dystocie des épaules, d'autres modèles ont été développés. Tout d'abord, une équipe a publié en 2020 [69] un article méthodologique incluant 1115 patientes issues d'une base de données suédoise et norvégienne et évaluant différents modèles de prédiction de la macrosomie en se basant sur le suivi échographique et des données cliniques. Ils retrouvaient que les performances des modèles étaient hétérogènes et étaient meilleures pour prédire la macrosomie par rapport au retard de croissance. Un article d'une équipe japonaise publié en 2018 [70] a développé un

autre modèle de prédiction de la macrosomie, mais sans se baser sur les données échographiques, sur une cohorte de 15 000 patientes. Ils retrouvaient une très bonne valeur prédictive négative (99%) mais une mauvaise sensibilité et valeur prédictive positive. Toutefois, leur cohorte ne comprenait que 203 cas de macrosomie néonatale. Enfin, une équipe canadienne a publié en 2018 [71] un article évaluant un modèle prédictif d'anomalies de la croissance (excès ou insuffisance) sur une cohorte de 30 000 patientes. Ces résultats étaient moins encourageants que les autres, avec une aire sous la courbe de 60-75% et une absence de bénéfice par rapport à des méthodes prédictives statistiques conventionnelles.

Une autre équipe a publié en 2020 [72] un modèle prédictif de la survenue d'une dystocie des épaules dans une cohorte d'entrainement de 680 patientes ayant accouché par voie basse puis l'a testé sur une cohorte de 2500 patientes. Ils retrouvaient des performances correctes (aire sous la courbe de 0,745) et qui s'amélioraient dans un sous-groupe chez qui l'estimation du poids fœtal était supérieure à 4000 g.

Forces et limites de l'étude

Cette étude a un effectif important et le taux de données manquantes est faible (5%). L'inclusion a été systématique et comprend toutes les patientes ayant accouché sur la période sélectionnée. De plus, il s'agit de « données de vie réelle » qui présentent une valeur scientifique ajoutée par rapport aux populations des essais cliniques [73].

Outre les limitations spécifiques décrites précédemment, les autres points faibles de cette étude sont sa nature rétrospective, qui induit des données manquantes puisque non recueillies, notamment l'équilibre glycémique des patientes. De plus, il s'agit d'une étude monocentrique, ce qui en limite la reproductibilité.

CONCLUSION

Le diabète gestationnel concerne 8% des patientes en France, il s'agit d'une des pathologies les plus fréquentes pendant la grossesse avec une prévalence qui semble croissante. Sa prise en charge s'impose puisqu'il entraine des complications à la fois maternelles (césarienne, déchirure périnéale, hémorragie de la délivrance) et néonatales (dystocie des épaules, lésion du plexus brachial, hypoxie), dominées par la présence d'une macrosomie fœtale, présente dans 15 à 45% des cas.

L'objectif de ce travail était d'évaluer si les issues maternelles et néonatales étaient modifiées par la suspicion de macrosomie fœtale chez les patientes avec un diabète durant la grossesse. Pour répondre à cette question, nous avons inclus 3579 patientes ayant accouché après 37 SA aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg entre le 1er Janvier 2011 et le 31 Décembre 2020 qui présentaient un diabète pendant la grossesse, préexistant ou gestationnel, insulino-requérant ou non, ayant accouché d'une grossesse singleton, en présentation céphalique.

La suspicion de macrosomie fœtale avait un impact sur la voie d'accouchement avec plus de césariennes, programmées ou en cours de travail et plus de déclenchements du travail. Les autres facteurs influençant le déclenchement étaient le diabète préexistant, le traitement par insuline et la HU > à 37 cm ainsi que les antécédents de macrosomie. Les fœtus suspects de macrosomie présentaient plus souvent une dystocie des épaules et présentaient plus souvent une macrosomie avérée à la naissance. Les facteurs associés à la survenue de la dystocie de épaules dans notre cohorte étaient le diabète préexistant et l'accouchement instrumental par ventouse. La SECM n'était pas associée à la survenue d'une dystocie des épaules.

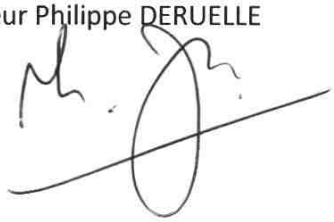
Parmi les patientes diabétiques suspectes de macrosomie fœtale uniquement, le déclenchement du travail était associé à un accouchement par césarienne. La dystocie des épaules était plus importante dans le groupe où le travail avait été déclenché. Les facteurs associés à la survenue d'une dystocie des épaules en cas de SECM étaient le déclenchement artificiel du travail, le diabète préexistant et l'accouchement par ventouse.

Concernant les performances du dépistage de la macrosomie fœtale, elles étaient médiocres avec une sensibilité et une VPP respectivement de 78,5% et 29,7% pour la prédiction échographique et de 45,3% et 21,6% pour la prédiction clinique.

Ainsi, la suspicion de macrosomie fœtale semble avoir un impact sur les prises en charge obstétricales (déclenchement, césarienne) mais ces prises en charges n'apportent pas un bénéfice pour toutes les patientes, étant donné les mauvaises performances du dépistage de la macrosomie. Le déclenchement des patientes diabétiques suspectes de macrosomie fœtale semble associé à plus de césariennes et à la survenue d'une dystocie des épaules. Ces résultats sont probablement en lien avec une macrosomie vraie chez ces patientes, qui est le véritable facteur de risque pour ces évènements. Le déclenchement serait donc favorable en cas de macrosomie néonatale. Ce travail suggère donc la nécessité de s'améliorer dans le dépistage de la macrosomie néonatale afin de permettre des indications de déclenchement plus précises dans cette population, puisqu'il constitue, avec la prise en charge des facteurs de risques de macrosomie et avec l'obtention d'un équilibre glycémique, un des trois axes d'actions obstétricales pour éviter les issues défavorables.

VU et approuvé
Strasbourg, le..... 26/08/64
Le Président du Jury de Thèse

Professeur Philippe DERUELLE



VU et approuvé
Strasbourg, le..... 01 SEP. 2021...
Le Doyen de la Faculté de Médecine de Strasbourg

Professeur Jean SIBILIA

BIBLIOGRAPHIE

1. Eades, C. E., Cameron, D. M. & Evans, J. M. M. Prevalence of gestational diabetes mellitus in Europe: A meta-analysis. *Diabetes Res. Clin. Pract.* **129**, 173–181 (2017).
2. World Health Organization. (2013). Diagnostic criteria and classification of hyperglycaemia first detected in pregnancy. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/handle/10665/85975. *Diabetes Res. Clin. Pract.* **103**, 341–363 (2014).
3. College National Des Gynecologues et Obstetriciens Francais. Recommandations Pour la Pratique Clinique - Le Diabète Gestationnel. *J Gynecol Obs. Biol Reprod* **39**, 1–342 (2010).
4. Ben-Haroush, A., Yogev, Y. & Hod, M. Epidemiology of gestational diabetes mellitus and its association with Type 2 diabetes. *Diabetic Medicine* vol. 21 103–113 (2004).
5. McIntyre, H. D. *et al.* Gestational diabetes mellitus. *Nat. Rev. Dis. Prim.* **5**, (2019).
6. Senat, M. V. & Deruelle, P. Gestational diabetes mellitus. *Gynecol. Obstet. Fertil.* **44**, 244–247 (2016).
7. Chiefari, E., Arcidiacono, B., Foti, D. & Brunetti, A. Gestational diabetes mellitus: an updated overview. *Journal of Endocrinological Investigation* vol. 40 899–909 (2017).
8. The HAPO Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. *N. Engl. J. Med.* **358**, 1991–2002 (2008).
9. Kamana, K., Sumisti, S. & Hua, Z. Gestational diabetes mellitus and macrosomia: A literature review. *Ann. Nutr. Metab.* **66**, 14–20 (2015).
10. Billionnet, C. *et al.* Gestational diabetes and adverse perinatal outcomes from 716,152 births in France in 2012. *Diabetologia* **60**, 636–644 (2017).
11. Alexopoulos, A. S., Blair, R. & Peters, A. L. Management of Preexisting Diabetes in Pregnancy: A Review. *JAMA - J. Am. Med. Assoc.* **321**, 1811–1819 (2019).
12. Chauhan, S. P. *et al.* Suspicion and treatment of the macrosomic fetus: A review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* vol. 193 332–346 (2005).
13. Walsh, J. M. & McAuliffe, F. M. Prediction and prevention of the macrosomic fetus. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology* vol. 162 125–130 (2012).
14. Coates, D. *et al.* Induction of labour indications and timing: A systematic analysis of clinical guidelines. *Women and Birth* vol. 33 219–230 (2020).
15. Witkop, C. T., Neale, D., Wilson, L. M., Bass, E. B. & Nicholson, W. K. Active compared with expectant delivery management in women with gestational diabetes: A systematic review. *Obstet. Gynecol.* **113**, 206–217 (2009).
16. Vendittelli, F., Rivière, O., Neveu, B. & Lémery, D. Does induction of labor for constitutionally large-for-gestational-age fetuses identified in utero reduce maternal morbidity? *BMC Pregnancy Childbirth* **14**, 1–10 (2014).
17. Conway, D. L. & Langer, O. Elective delivery of infants with macrosomia in diabetic women: Reduced shoulder dystocia versus increased cesarean deliveries. *Am. J. Obstet. Gynecol.* **178**, 922–925 (1998).
18. Scifres, C. M. *et al.* Large-for-gestational-age ultrasound diagnosis and risk for cesarean delivery in women with gestational diabetes mellitus. *Obstet. Gynecol.* **126**, 978–986 (2015).
19. Kjos, S. L., Henry, O. A., Montoro, M., Buchanan, T. A. & Mestman, J. H. Insulin-requiring diabetes in pregnancy: A randomized trial of active induction of labor and

expectant management. *Am. J. Obstet. Gynecol.* **169**, 611–615 (1993).
20. von Elm, E. *et al.* The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet* **370**, 1453–1457 (2007).
21. DIAMM. http://www.micro6.fr/diamm.php.
22. Hadlock, F. P., Harrist, R. B., Sharman, R. S., Deter, R. L. & Park, S. K. Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements-A prospective study. *Am. J. Obstet. Gynecol.* **151**, 333–337 (1985).
23. Papageorghiou, A. T. *et al.* International standards for fetal growth based on serial ultrasound measurements: The Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21st Project. *Lancet* **384**, 869–879 (2014).
24. Team, R. C. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Au (2021).
25. No Title.
26. Jian Liu, Junhong Leng, Chen Tang, Gongshu Liu, John Hay, Jing Wang, Shiwu Wen, Zhenling Li, Y. S. Maternal glucose level and body mass index measured at gestational diabetes mellitus screening and the risk of macrosomia: results from a perinatal cohort study. *BMJ Open* **3**, (2014).
27. Zhang, C. *et al.* Association of maternal obesity with longitudinal ultrasonographic measures of fetal growth: Findings from the nichd fetal growth studies-singletons. *JAMA Pediatr.* **172**, 24–31 (2018).
28. Ogonowski, J. *et al.* Factors influencing risk of macrosomia in women with gestational diabetes mellitus undergoing intensive diabetic care. *Diabetes Res. Clin. Pract.* **80**, 405–410 (2008).
29. Catalano, P. M. *et al.* The hyperglycemia and adverse pregnancy outcome study: Associations of GDM and obesity with pregnancy outcomes. *Diabetes Care* **35**, 780–786 (2012).
30. Gou, B. H., Guan, H. M., Bi, Y. X. & Ding, B. J. Gestational diabetes: Weight gain during pregnancy and its relationship to pregnancy outcomes. *Chin. Med. J. (Engl).* **132**, 154–160 (2019).
31. Rosen, H. *et al.* Delivery outcomes of large-for-gestational-age newborns stratified by the presence or absence of gestational diabetes mellitus. *Int. J. Gynecol. Obstet.* **141**, 120–125 (2018).
32. Deneux-Tharaux, C. & Delorme, P. Épidémiologie De La Dystocie Des Épaules. *J. Gynecol. Obstet. Biol. la Reprod.* **44**, 1234–1247 (2015).
33. Araujo Júnior, E., Peixoto, A. B., Zamarian, A. C. P., Elito Júnior, J. & Tonni, G. Macrosomia. *Best Practice and Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology* vol. 38 83–96 (2017).
34. Persson, M., Fadl, H., Hanson, U. & Pasupathy, D. Disproportionate body composition and neonatal outcome in offspring of mothers with and without gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* **36**, 3543–3548 (2013).
35. Caroline A. Crowther, F.R.A.N.Z.C.O.G., Janet E. Hiller, Ph.D., John R. Moss, F. C. H. S. E., Andrew J. McPhee, F.R.A.C.P., William S. Jeffries, F.R.A.C.P., and Jeffrey S. Robinson, F. R. A. N. Z. C. O. G. & Group*, for the A. C. I. S. in P. W. (ACHOIS) T. Effect of Treatment of Gestational Diabetes Mellitus on Pregnancy Outcomes. *N. Engl. J. Med.* **352**, 2477–2486 (2005).
36. Poolsup, N., Suksomboon, N. & Amin, M. Effect of treatment of gestational diabetes

mellitus: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* **9**, 1–9 (2014).
37. Pénager, C., Bardet, P., Timsit, J. & Lepercq, J. Determinants of the persistency of macrosomia and shoulder dystocia despite treatment of gestational diabetes mellitus. *Heliyon* **6**, e03756 (2020).
38. Vitner, D. *et al.* Does prenatal identification of fetal macrosomia change management and outcome? *Arch. Gynecol. Obstet.* **299**, 635–644 (2019).
39. Bushman, E. T. *et al.* Influence of Estimated Fetal Weight on Labor Management. *Am. J. Perinatol.* **37**, 252–257 (2020).
40. Vitner, D. *et al.* Induction of labor versus expectant management for gestational diabetes mellitus at term. *Arch. Gynecol. Obstet.* **300**, 79–86 (2019).
41. Melamed, N. *et al.* Induction of labor before 40 weeks is associated with lower rate of cesarean delivery in women with gestational diabetes mellitus Presented at the 36th annual meeting of the Society for Maternal-Fetal Medicine, Atlanta, GA, February 1-6, 2016. *Am. J. Obstet. Gynecol.* **214**, 364.e1-364.e8 (2016).
42. Boulvain, M., Stan, C. M. & Irion, O. Elective delivery in diabetic pregnant women. *Cochrane Database of Systematic Reviews* (2009) doi:10.1002/14651858.CD001997.
43. Alberico, S. *et al.* Immediate delivery or expectant management in gestational diabetes at term: the GINEXMAL randomised controlled trial. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology* vol. 124 669–677 (2017).
44. Biesty, L. M. *et al.* Planned birth at or near term for improving health outcomes for pregnant women with gestational diabetes and their infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* vol. 2018 (2018).
45. Boulvain, M., Irion, O., Dowswell, T. & Thornton, J. G. Induction of labour at or near term for suspected fetal macrosomia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* vol. 2016 (2016).
46. Athukorala, C. *et al.* Women with gestational diabetes mellitus in the ACHOIS trial: Risk factors for shoulder dystocia. *Aust. New Zeal. J. Obstet. Gynaecol.* **47**, 37–41 (2007).
47. Nesbitt, T. S., Gilbert, W. M. & Herrchen, B. Shoulder dystocia and associated risk factors with macrosomic infants born in California. *Am. J. Obstet. Gynecol.* **179**, 476–480 (1998).
48. Levin, G. *et al.* The association of vacuum-assisted delivery and shoulder dystocia among macrosomic newborns: a retrospective study. *Arch. Gynecol. Obstet.* **304**, 117–123 (2021).
49. Dall'Asta, A., Ghi, T., Pedrazzi, G. & Frusca, T. Does vacuum delivery carry a higher risk of shoulder dystocia? Review and meta-analysis of the literature. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology* vol. 204 62–68 (2016).
50. Herzberg, S. *et al.* Fetal macrosomia as a risk factor for shoulder dystocia during vacuum extraction. *J. Matern. Neonatal Med.* **30**, 1870–1873 (2017).
51. Parantainen, J., Palomäki, O., Talola, N. & Uotila, J. Clinical and sonographic risk factors and complications of shoulder dystocia - A case-control study with parity and gestational age matched controls. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* **177**, 110–114 (2014).
52. Vitner, D. *et al.* Outcomes of vacuum-assisted vaginal deliveries of mothers with gestational diabetes mellitus. *J. Matern. Neonatal Med.* **32**, 3595–3599 (2019).
53. Magro-Malosso, E. R. *et al.* Induction of labour for suspected macrosomia at term in non-diabetic women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled

trials. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology* vol. 124 414–421 (2017).
54. Boulvain, M. *et al.* Induction of labour versus expectant management for large-for-date fetuses: A randomised controlled trial. *Lancet* **385**, 2600–2605 (2015).
55. Loeffler, F. E. Clinical foetal weight prediction. *BJOG An Int. J. Obstet. Gynaecol.* **74**, 675–677 (1967).
56. Chauhan, S. P., Lutton, P. M., Bailey, K. J., Guerrieri, J. P. & Morrison, J. C. Intrapartum clinical, sonographic, and parous patients' estimates of newborn birth weight. *Obstet. Gynecol.* **79**, 956–958 (1992).
57. Harlev, A. *et al.* Maternal estimation of fetal weight as a complementary method of fetal weight assessment: A prospective clinical trial. *J. Reprod. Med. Obstet. Gynecol.* **51**, 515–520 (2006).
58. Noumi, G., Collado-Khoury, F., Bombard, A., Julliard, K. & Weiner, Z. Clinical and sonographic estimation of fetal weight performed during labor by residents. *Am. J. Obstet. Gynecol.* **192**, 1407–1409 (2005).
59. Preyer, O. *et al.* Fetal weight estimation at term - Ultrasound versus clinical examination with Leopold's manoeuvres: A prospective blinded observational study. *BMC Pregnancy Childbirth* **19**, (2019).
60. Ben-Haroush, A., Yogev, Y. & Hod, M. Fetal weight estimation in diabetic pregnancies and suspected fetal macrosomia. *Journal of Perinatal Medicine* vol. 32 113–121 (2004).
61. Combs, C. A., Rosenn, B., Miodovnik, M. & Siddiqi, T. A. Sonographic EFW and macrosomia: Is there an optimum formula to predict diabetic fetal macrosomia? *J. Matern. Neonatal Med.* **9**, 55–61 (2000).
62. Aviram, A. *et al.* Different formulas, different thresholds and different performance - The prediction of macrosomia by ultrasound. *J. Perinatol.* **37**, 1285–1291 (2017).
63. Dude, A. M., Grobman, W. A. & Yee, L. M. Association between Sonographic Estimated Fetal Weight and the Risk of Cesarean Delivery among Nulliparous Women with Diabetes in Pregnancy. *Am. J. Perinatol.* **35**, 1297–1302 (2018).
64. Melamed, N., Yogev, Y., Meizner, I., Mashiach, R. & Ben-Haroush, A. Sonographic prediction of fetal macrosomia : The consequences of false diagnosis. *J. Ultrasound Med.* **29**, 225–230 (2010).
65. Revicky, V., Mukhopadhyay, S., Morris, E. P. & Nieto, J. J. Can we predict shoulder dystocia? *Arch. Gynecol. Obstet.* **285**, 291–295 (2012).
66. Jhee, J. H. *et al.* Prediction model development of late-onset preeclampsia using machine learning-based methods. *PLoS One* **14**, (2019).
67. Venkatesh, K. K. *et al.* Machine Learning and Statistical Models to Predict Postpartum Hemorrhage. *Obstet. Gynecol.* **135**, 935–944 (2020).
68. Wu, Y. T. *et al.* Early Prediction of Gestational Diabetes Mellitus in the Chinese Population via Advanced Machine Learning. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* **106**, E1191–E1205 (2021).
69. Ye, S. *et al.* Ensemble learning to improve the prediction of fetal macrosomia and large-for-gestational age. *J. Clin. Med.* **9**, (2020).
70. Shigemi, D., Yamaguchi, S., Aso, S. & Yasunaga, H. Predictive model for macrosomia using maternal parameters without sonography information. *J. Matern. Neonatal Med.* **32**, 3859–3863 (2019).
71. Kuhle, S. *et al.* Comparison of logistic regression with machine learning methods for

the prediction of fetal growth abnormalities: A retrospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* **18**, (2018).
72. Tsur, A. *et al.* Development and validation of a machine-learning model for prediction of shoulder dystocia. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* **56**, 588–596 (2020).
73. Sherman, R. E. *et al.* Real-World Evidence — What Is It and What Can It Tell Us? *N. Engl. J. Med.* **375**, 2293–2297 (2016).

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

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 : LARDINOIS **Prénom :** Mathilde

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 19/10/21

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

Introduction : Le diabète gestationnel concerne 8% des patientes en France, il s'agit d'une des pathologies les plus fréquentes pendant la grossesse avec une prévalence qui semble croissante. Sa prise en charge s'impose puisqu'il entraine des complications à la foi maternelles (césarienne, déchirure périnéale, hémorragie de la délivrance) et néonatales (dystocie des épaules, lésion du plexus brachial, hypoxie), dominées par la présence d'une macrosomie fœtale, présente dans 15 à 45% des cas. L'objectif de ce travail était d'évaluer si les issues maternelles et néonatales étaient modifiées par la suspicion de macrosomie fœtale chez les patientes avec un diabète durant la grossesse.

Matériel et méthodes : Nous avons mené une étude observationnelle, rétrospective, uni-centrique, multi-sites aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg entre le 1er janvier 2011 et le 31 décembre 2020, incluant toutes les patientes présentant un diabète pendant la grossesse, préexistant ou gestationnel, insulino-requérant ou non, ayant accouché d'une grossesse singleton, en présentation céphalique, après 37 semaines d'aménorrhée.

Résultats : Nous avons inclus 3579 patientes. Les patientes suspectes de macrosomie fœtale accouchaient plus fréquemment par césarienne, programmée (OR = 2,18 ; IC95%[1,53-3,12] , p<0,001) ou en cours de travail (OR = 1,46 ; IC95%[1,10-1,95], p=0,009) et étaient plus souvent déclenchées (OR = 1,57 ; IC95%[1,26-1,94], p<0,001). Les autres facteurs influençant le déclenchement étaient le diabète préexistant (OR = 2.50 ; IC95%[1,64-3,94], p<0,001), le traitement par insuline (OR = 1,84 ; IC95%[1,55-2,18], p<0,001) et la HU > à 37 cm (OR = 1,34 ; IC95%[1,07-1,67],p=0,009) ainsi que les antécédents de macrosomie (OR =1,70 ; IC95%[1,17-2,53], p=0,007).
Les fœtus suspects de macrosomie présentaient plus souvent une dystocie des épaules (p <0.001). Les facteurs associés à la survenue de la dystocie de épaules étaient le diabète préexistant (OR = 2,67 ; IC95%[1,20-5,54], p=0,011) et l'accouchement instrumental par ventouse (OR 3,17 ; IC95%[1,73-5,68], p<0,001). La SECM n'était pas associée à la survenue d'une dystocie des épaules en multivarié.
Parmi les patientes diabétiques suspectes de macrosomie fœtale uniquement, le déclenchement du travail était associé à un accouchement par césarienne (OR 2,11 ; IC95%[1,34-3,40], p<0,001). En multivarié, les facteurs associés à la survenue d'une dystocie des épaules en cas de SECM étaient le déclenchement artificiel du travail (OR 3,77 ; IC95%[1,24-16,42], p=0,04), le diabète préexistant (OR 3,00 ; IC95%[1,00-8,43], p=0,04) et l'accouchement par ventouse (OR 2,79 ; IC95%[1,06-6,93], p=0,03).
Concernant les performances du dépistage de la macrosomie fœtale, elles étaient médiocres avec une sensibilité et une VPP respectivement de 78,5% et 29,7% pour la prédiction échographique et de 45,3% et 21,6% pour la prédiction clinique.

Conclusion : La suspicion de macrosomie fœtale semble avoir un impact sur les prises en charge obstétricales mais ces dernières n'apportent pas un bénéfice pour toutes les patientes étant donné les mauvaises performances du dépistage de la macrosomie. Le déclenchement des patientes diabétiques suspectes de macrosomie fœtale semble associé à plus de césariennes et à la survenue d'une dystocie des épaules. Ces résultats sont probablement en lien avec une macrosomie vraie chez ces patientes. Le déclenchement serait donc favorable en cas de macrosomie néonatale. Ce travail suggère donc la nécessité de s'améliorer dans le dépistage de la macrosomie afin de permettre des indications de déclenchement plus précises dans cette population, puisqu'il constitue, avec la prise en charge des facteurs de risques de macrosomie et avec l'obtention d'un équilibre glycémique, un des trois axes d'actions obstétricales pour éviter les issues défavorables.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Gynécologie-obstétrique

MOTS CLES : diabète – grossesse – macrosomie fœtale – dystocie des épaules

PRESIDENT : Pr DERUELLE Philippe
ASSESSEURS : Dr LODI Massimo, Dr LECOINTRE Lise, Dr PONTVIANNE Mary

ADRESSE DE L'AUTEUR : 23 rue de la Haute Montée, 67000 STRASBOURG