

# Université de Poitiers

## Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2022

**THESE**  
**POUR LE DIPLOME D'ETAT**  
**DE DOCTEUR EN MEDECINE**  
**(décret du 25 novembre 2016)**

présentée et soutenue publiquement  
le Jeudi 2 Juin 2022 à Poitiers  
par **Madame Floriane DIFFAZA**

**Titre**

**Les facteurs associés à un mauvais état néonatal en cas de grossesse  
prolongée :  
une étude cas témoins au CHU de Poitiers**

**COMPOSITION DU JURY**

**Président** : Monsieur le Professeur Xavier FRITEL – Professeur Universitaire Praticien Hospitalier,  
Gynécologie Obstétrique

**Membres** :

- Madame le Dr Aurélie BROSSARD VIOLEAU – Praticien Hospitalier, Gynécologie Obstétrique
- Madame le Dr Sandrine GBIA – Chef de Clinique, Gynécologie Obstétrique

**Directeur de thèse** : Monsieur le Dr Bertrand GACHON – Maitre de conférence et Praticien  
Hospitalier, Gynécologie Obstétrique



# Université de Poitiers

## Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2022

### **THESE**

**POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE  
(décret du 25 novembre 2016)**

présentée et soutenue publiquement  
le Jeudi 2 Juin 2022 à Poitiers  
par **Madame Floriane DIFFAZA**

#### Titre

**Les facteurs associés à un mauvais état néonatal en cas de grossesse  
prolongée :  
une étude cas témoins au CHU de Poitiers**

#### COMPOSITION DU JURY

**Président** : Monsieur le Professeur Xavier FRITEL – Professeur Universitaire Praticien Hospitalier,  
Gynécologie Obstétrique

**Membres** :

- Madame le Dr Aurélie BROSSARD VIOLEAU – Praticien Hospitalier, Gynécologie Obstétrique
- Madame le Dr Sandrine GBIA – Chef de Clinique, Gynécologie Obstétrique

**Directeur de thèse** : Monsieur le Dr Bertrand GACHON – Maitre de conférence et Praticien  
Hospitalier, Gynécologie Obstétrique

*Le Doyen,*

Année universitaire 2021 - 2022

**LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE**
**Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers**

- BOULETI Claire, cardiologie
- BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie-virologie
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- COUDROY Rémi, médecine intensive-réanimation
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie
- DROUOT Xavier, physiologie
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GILBERT Brigitte, génétique
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
- ISAMBERT Nicolas, cancérologie
- JAUFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, cancérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation **(en disponibilité)**
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie viscérale et digestive **(retraite au 01/01/2022)**
- LECLERE Franck, chirurgie plastique, reconstructrice
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile **(retraite au 01/11/2021)**
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- MACCHI Laurent, hématologie
- MCHEIK Jiad, chirurgie infantile
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MIGEOT Virginie, santé publique
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, médecine d'urgence
- NEAU Jean-Philippe, neurologie
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie
- PERAULT-POCHAT Marie-Christine, pharmacologie clinique
- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- RICHER Jean-Pierre, anatomie

- RIGOARD Philippe, neurochirurgie
- ROBERT René, médecine intensive-réanimation **(retraite au 01/12/2021)**
- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- SILVAIN Christine, hépato-gastro-entérologie
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie
- THILLE Arnaud, médecine intensive-réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie
- XAVIER Jean, pédopsychiatrie

**Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers**

- ALBOUY Marion, santé publique
- ALLAIN Géraldine, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail **(en détachement)**
- BILAN Frédéric, génétique
- BOISSON Matthieu, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire **(en mission 1 an jusqu'à fin octobre 2021)**
- CAYSSIALS Emilie, hématologie
- CREMNITER Julie, bactériologie-virologie
- DIAZ Véronique, physiologie
- FROUIN Eric, anatomie et cytologie pathologiques
- GACHON Bertrand, gynécologie-obstétrique
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie
- GUENEZAN Jérémy, médecine d'urgence
- JAVAUGUE Vincent, néphrologie **(en mission 1an a/c du 12/07/2021)**
- JUTANT Etienne-Marie, pneumologie
- KERFORNE Thomas, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- LAFAY-CHEBASSIER Claire, pharmacologie clinique
- LIUU Evelyne, gériatrie
- MARTIN Mickaël, médecine interne
- PALAZZO Paola, neurologie **(en dispo 3 ans à/c du 01/07/2020)**
- PERRAUD Estelle, parasitologie et mycologie
- PICHON Maxime, bactériologie-virologie
- SAPANET Michel, médecine légale
- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire

**Professeur des universités**

- PELLERIN Luc, biochimie et biologie moléculaire

**Professeur des universités de médecine générale**

- BINDER Philippe

### **Professeur associé des universités des disciplines médicales**

- FRAT Jean-Pierre, médecine intensive-réanimation

### **Maître de Conférences associé des universités des disciplines médicales**

- HARIKA-GERMANEAU Ghina, psychiatrie d'adultes

### **Professeurs associés de médecine générale**

- ARCHAMBAULT Pierrick
- BIRAULT François
- FRECHE Bernard
- MIGNOT Stéphanie
- PARTHENAY Pascal
- VALETTE Thierry
- VICTOR-CHAPLET Valérie

### **Maîtres de Conférences associés de médecine générale**

- AUDIER Pascal
- BRABANT Yann
- JEDAT Vincent

### **Enseignant d'Anglais**

- DEBAIL Didier, professeur certifié

### **Professeurs émérites**

- GIL Roger, neurologie (08/2023)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2023)
- HERPIN Daniel, cardiologie (08/2023)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (24/11/2023)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2022)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2023)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (08/2023)

### **Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires**

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ALLAL Joseph, thérapeutique (ex-émérite)
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CARRETIER Michel, chirurgie viscérale et digestive (ex-émérite)
- CASTEL Olivier, bactériologie-virologie ; hygiène
- CASTETS Monique, bactériologie -virologie – hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, oncologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires

- DORE Bertrand, urologie (ex-émérite)
- EUGENE Michel, physiologie (ex-émérite)
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex-émérite)
- GOMES DA CUNHA José, médecine générale (ex-émérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (ex-émérite)
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (ex-émérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- POURRAT Olivier, médecine interne (ex-émérite)
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- TOURANI Jean-Marc, oncologie
- VANDERMARCO Guy, radiologie et imagerie médicale

## REMERCIEMENTS

### *A mon jury de thèse*

A Monsieur le Professeur FRITEL, vous me faites l'honneur de présider cette thèse. Veuillez recevoir mes sincères remerciements.

A Monsieur le Docteur Bertrand GACHON, pour la direction de cette thèse et ton investissement tant pour ce sujet que dans notre formation. Merci pour tes conseils et ta pédagogie. Avec tout mon respect.

A Madame le Docteur Aurélie BROSSARD, tu me fais l'honneur de faire partie de mon jury de thèse. Merci pour ton enseignement en grossesse pathologique et en échographie.

A Madame le Docteur Sandrine GBIA, tu me fais l'honneur de faire partie de mon jury de thèse. Merci pour ton enseignement, ta bienveillance et tes conseils.

### *A tous mes chefs*

A Monsieur le Professeur Fabrice PIERRE et Monsieur le Professeur Xavier FRITEL pour votre enseignement en obstétrique et en chirurgie. Veuillez recevoir toute ma reconnaissance et mon respect.

A Aïcha, Amélie, Marlène, Martin, Barnabé et Nicolas pour m'avoir accompagnée dans mes premiers pas en salle de naissance comme au bloc opératoire, merci pour les bons moments passés avec vous.

A Karima et Sandrine, merci pour votre bienveillance, votre soutien et vos fous rires, dès votre premier jour de jour clinicat. A Karima qui nous a appris que « ça va aller petit à petit, de jour en jour !!»

A Mélanie, Delphine, Mélie et Damien pour votre enseignement, votre gentillesse et votre accompagnement lors de mon premier semestre.

A Caroline pour ta patience hors pair au bloc opératoire.

A Monsieur GODARD et toute l'équipe de Châtellerauld pour tous ces bons moments avec vous malgré le début du COVID.

A Monsieur Didier BON, Racha, Adeline, Vincent et Olivier pour votre bienveillance et toutes ces JJ montées ; à Alcora et Pampos spécialistes des blocs d'urgence à 4h du mat.

A Marie, Pauline, Coraline, Lucie, Hélène, Mme BAUER, Yannick, Philippe, Jean-Sébastien et Raphaël pour votre bienveillance, votre bonne humeur et votre soutien, pour tous les bons moments passés avec vous à l'hôpital comme autour d'un verre.

### ***A mes co-internes et amis***

A Marion D, Camille, Imène, Marie-Lucile, Marion L, Perrine, Océane, Edwin, Lucie, Julien, Hugo, Tom, Carl, Manon, Medhi, Agathe, Léa, Tass, Anaïs, Rym, Cécile, Juliette, à Olivia, Agathe, Margaux et Margot et tous les autres, pour votre soutien, votre entraide et votre bonne humeur. Vous êtes tous des supers gynéco !

A Bineta pour ton écoute bienveillante, ta joie de vivre et tous nos bons moments.

A Charlotte et Loïc pour nos fous rires et votre bonne humeur permanente.

A Justine et Bertille (Brindille), les meilleures choristes d'Aya !

A Elise, Clémence, Anne-So, Auriane, June et Charlotte pour ce semestre à LR que je ne suis pas prête d'oublier ! Pour votre entraide, votre écoute, votre soutien, tous nos petits moments partagés, merci mes petits canards !

A toutes les sages-femmes du CHU de Poitiers, du CH de Châtelleraut, du CH d'Angoulême et du CH de La Rochelle qui m'ont beaucoup aidée dans mes débuts et encore maintenant, vous faites un métier formidable.

A tous les infirmiers, les IBODES, les aides-soignants et les auxiliaires de puériculture pour votre aide au quotidien.

### ***A ma famille***

A ma Maman et Jean-Claude pour votre soutien et votre amour inconditionnels durant toutes ces années, je n'en serai jamais arrivée là sans vous. Merci du fond du cœur.

A ma mamie qui a toujours été présente pour moi, pour ton soutien et ton amour.

A Chloé, ma Cloclo, je suis très fière de toi pour tout ce que tu as fait. Merci pour ton soutien, même si la coloc n'a pas toujours été facile !

A mon père et Régine, à mes grands-parents pour votre soutien.

A toute ma famille, à Quentin.

### ***A mes amis***

A Manon, Anaïs, Clara, Marie, Clément, Nathan, Cédric, Kévin, Gabriel, Corentin, Guillaume ou le « Licorne Club », pour toutes ces années passées avec vous, toujours présents dans les très bons comme dans les moments les plus difficiles. A toutes nos soirées, nos fêtes, nos retrouvailles, nos voyages. Merci de faire partie de ma vie.

A Marie pour cette super année passée en coloc.

A Vincent pour ton écoute et ton soutien depuis que t'es rentré dans ma vie. Merci d'être présent en toutes circonstances.

A toutes mes belles rencontres que je n'aurais pas citées.

## PLAN DE THESE

<i>Abréviations</i> .....	10
<i>Introduction</i> .....	11
<i>Matériel et méthode</i> .....	13
<i>Résultats</i> .....	17
<i>Discussion</i> .....	20
<i>Conclusion</i> .....	27
<i>Références</i> .....	28
<i>Figure 1 – Flow Chart</i> .....	31
<i>Tableau 1</i> .....	32
<i>Tableau 2</i> .....	33
<i>Tableau 3</i> .....	34
<i>Tableau 4</i> .....	35
<i>Tableau 5</i> .....	36
<i>Résumé</i> .....	37
<i>Serment d’Hippocrate</i> .....	38

## **ABREVIATIONS**

ARCF : Anomalie du Rythme Cardiaque Fœtal

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CNGOF : Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français

DA-RU : Délivrance Artificielle – Révision Utérine

HPP : Hémorragies du Post Partum

HELLP : Hemolysis, Elevated Liver enzymes, Low Plaquet count.

IC : Intervalle de Confiance

IMC : Indice de Masse Corporelle

LAM : liquide amniotique méconial

LCC : Longueur Cranio-Caudale

LOSA : Lésion Obstétricale du Sphincter Anal

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OR : Odd Ratio

PI : Périnée Intact

SA : Semaine d'Aménorrhée

## INTRODUCTION :

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a défini le terme de grossesse comme la période qui s'étend de 37<sup>+0</sup> à 41<sup>+6</sup> semaines d'aménorrhée (SA) <sup>[1]</sup> . Selon le CNGOF, une grossesse dure entre 280 et 290 jours depuis la date du premier jour des dernières règles, soit entre 40<sup>+0</sup>SA et 41<sup>+3</sup>SA <sup>[2]</sup> . Par convention, il est établi qu'une grossesse est dite « prolongée » au-delà de 41<sup>+0</sup> SA et le terme est dit « dépassé » à partir de 42SA.

En France, la grossesse prolongée concerne 15 à 20% des femmes enceintes et le terme dépassé concerne environ 1% <sup>[3]</sup> .

Des données de la littérature suggèrent que les grossesses prolongées et dépassées exposent à une augmentation de la morbi mortalité maternelle et néonatale <sup>[4-9]</sup> .

Les complications maternelles les plus fréquemment retrouvées sont une augmentation du taux de césarienne, du taux de lésions obstétricales du sphincter anal (LOSA), d'hémorragie du post partum (HPP) ainsi qu'une augmentation de la durée du travail, du taux d'accouchement instrumental, de chorioamniotite et d'endométrite du post-partum <sup>[4,5]</sup>. Les nouveaux nés sont exposés à un risque augmenté de score d'Apgar bas (<7) à 5 minutes de vie <sup>[6]</sup>, d'admission en réanimation néonatale ou encore de mort fœtale in utero <sup>[7,8]</sup>. La grossesse prolongée pourrait également exposer les fœtus à un risque plus fréquent d'oligoamnios, lui-même responsable d'anomalies du rythme cardiaque fœtal lors du travail et d'émission intra-utérine de méconium <sup>[6,9-11]</sup>.

L'augmentation de la morbidité et de la mortalité néonatales dans ce contexte pourrait être expliquée par une « insuffisance placentaire », conséquence de la sénescence de cet organe. Des analyses anatomopathologiques de placentas post-terme ont retrouvé la

présence d'infarctus placentaires dans la majorité des cas, une réduction de la surface des villosités et une augmentation des calcifications placentaires <sup>[12]</sup> ainsi qu'une augmentation de l'apoptose placentaire en microscopie optique sur les placentas du groupe post-terme <sup>[13]</sup>. Ces anomalies placentaires sont responsables d'hypoxémie fœtale voire d'asphyxie. De ce fait on peut émettre l'hypothèse que ces enfants soient plus fragiles et aient un risque de moins bonne tolérance du travail, comme pourraient se comporter des enfants en retard de croissance. Cette fragilité pourrait expliquer le moins bon état néonatal et justifier d'une prise en charge spécifique. Pour mettre en place cette prise en charge spécifique, il faut savoir quels sont les facteurs associés à la morbidité néonatale dans cette population.

Nous faisons alors l'hypothèse que dans ce contexte, les fœtus de plus de 41 SA pourraient être plus fragiles et donc que la morbidité néonatale sévère pourrait être plus importante qu'en cas d'accouchement entre 37+0 et 40SA+6j.

L'objectif principal de ce travail est de comparer la morbidité néonatale sévère entre une population d'enfants nés en contexte de grossesse prolongée versus une population d'enfants nés à terme mais avant 41 SA afin de confirmer cette différence concernant la morbidité néonatale. Le premier objectif secondaire était, au sein de la population des enfants nés à plus de 41 SA, de rechercher les facteurs associés à un mauvais état néonatal, spécifiquement en fonction du mode d'accouchement. Le deuxième objectif secondaire était de décrire la morbidité maternelle dans ces deux mêmes groupes.

## **MATERIEL ET METHODE**

### *Style d'étude*

Pour répondre à l'objectif énoncé, nous avons réalisé une étude rétrospective, cas témoins avec un ratio de 1 pour 1, comparant une série de femmes ayant accouché au CHU de Poitiers après 41SA (cas) et celles ayant accouché à terme, soit entre 37SA et 40SA+6j (témoins), du 1<sup>er</sup> janvier 2020 au 30 Juin 2021.

### *Population d'étude*

Les critères d'inclusion étaient: femme majeure, grossesse de déroulement normal, accouchant d'un singleton en présentation céphalique, quel que soit le mode d'entrée en travail et le mode d'accouchement.

Les critères d'exclusion étaient : les femmes mineures, les grossesses multiples, les présentations non céphaliques, les pathologies maternelles telles que la pré-éclampsie, le HELLP syndrome, et le diabète antérieur à la grossesse, les complications pendant la grossesse comme les ruptures prématurées des membranes avant 37 SA, les menaces d'accouchement prématuré, les petits poids pour l'âge gestationnel (PAG) (estimation de poids fœtal <10<sup>ème</sup> percentile) et les retards de croissance intra-utérin (RCIU) (PAG avec des anomalies associées comme un infléchissement ou un arrêt de la courbe de croissance ou une anomalie des dopplers fœtaux), les malformations fœtales et les césariennes programmées.

Les cas correspondaient aux femmes ayant accouché après terme, c'est-à-dire après 41SA, de manière spontanée ou après un déclenchement artificiel du travail.

Chaque cas était apparié à un témoin selon les critères d'appariement suivant : femme ayant accouché entre 37SA et 40SA+6j, de même parité que le cas, d'âge maternel égal à plus ou moins 5 ans, et au mieux ayant accouché le même jour que le cas. Si aucun témoin n'est

disponible au même jour d'accouchement, nous avons cherché, pour la même parité et le même âge maternel à plus ou moins 5 ans, à J+1, puis à J-1, J+2, J-2 etc.

### *Collecte des données et définitions*

Les données ont été collectées au sein des dossiers médicaux des femmes éligibles. Nous avons collecté des données concernant les caractéristiques maternelles comme l'âge maternel au moment de l'accouchement classé en 2 catégories (<35 ans et 35 ans et plus), la mesure de l'Indice de Masse Corporelle (IMC) qui était obtenue à l'aide de la taille et du poids antérieur à la grossesse. L'obésité était définie pour un IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>. Les femmes étaient classées comme fumeuses si elles avaient fumé pendant leur grossesse sans tenir compte du nombre de cigarettes par jour. S'il y avait un antécédent de césarienne, nous avons inclus uniquement les femmes ayant eu 1 césarienne précédemment.

Nous avons collecté des données relatives aux caractéristiques de l'accouchement. Un début de travail spontané était défini par un travail sans intervention médicale. Les déclenchements artificiels du travail, quelle que soit la méthode, étaient du fait d'une rupture prématurée des membranes >24h, d'un oligoamnios ou d'un terme à 41SA+6j sans mise en travail spontané, les autres indications de déclenchement pour pathologies maternelles ou fœtales étaient exclues dès le début. Une césarienne était faite en urgence en cas d'anomalie du rythme cardiaque fœtal ou non en urgence en cas de stagnation de la dilatation ou de non engagement à dilatation complète. Concernant la dystocie des épaules, celle-ci était définie comme la nécessité de manœuvres additionnelles pour le dégagement des épaules (avec ou sans manipulation fœtale).

L'hémorragie de la délivrance était définie par une perte sanguine  $\geq 500$ ml, que ce soit lors d'un accouchement par voie basse ou par césarienne.

Enfin, nous avons collecté des données concernant les caractéristiques néonatales : la morbidité néonatale sévère a été définie pour les enfants nés avec un pH artériel au cordon inférieur à 7.10, un score d'Apgar inférieur à 7 à 5 minutes de vie, assigné par la sage-femme en cas d'accouchement physiologique ou par un pédiatrique en cas d'accouchement compliqué, une hospitalisation en réanimation quel que soit le motif ou un décès dans les 7 premiers jours.

Le critère de jugement principal était un critère composite associant des critères biologiques et/ou cliniques avec un  $pH < 7.10$  et/ou score d'Apgar  $< 7$  à 5 minutes de vie et/ou hospitalisation en réanimation.

#### *Analyses statistiques*

Nous avons d'abord comparé les caractéristiques maternelles, néonatales et celles concernant le travail, entre la population des cas et des témoins en analyse univariée en utilisant un test de Student pour les données quantitatives et un test du Chi-2 ou un test de Fischer, selon les effectifs, pour les données catégorielles.

Concernant l'objectif secondaire, nous avons recherché les facteurs associés à la morbidité néonatale au sein du groupe des enfants nés à plus de 41 SA en population globale, dans le sous-groupe des enfants nés par voie vaginale, dans le sous-groupe des enfants nés par voie vaginale instrumentale et dans le sous-groupe des enfants nés par césarienne. Pour cela nous avons réalisé une analyse uni puis multivariée par régression logistique. Les facteurs avec un niveau de significativité  $p < 0,20$  en univariée étaient inclus dans le modèle multivarié pour lequel les résultats étaient exprimés sous forme d'Odd Ratios ajustés avec intervalle de confiance à 95%.

Concernant le comparatif de morbidité maternelle entre la population des cas et des témoins, cette analyse était réalisée à l'aide d'un test du Chi-deux.

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel STATA (V14IC, Stata Corporation, College station, TX, USA). Le seuil de significativité était fixé pour  $p < 0,05$ .

#### *Aspect éthiques et réglementaires*

Comme il s'agit d'une étude rétrospective non interventionnelle, traitant uniquement des données anonymes renseignées dans le cadre du soin, dans les dossiers obstétricaux, cette étude ne nécessite pas d'avis préalable d'un Comité de Protection des Personnes selon la loi Jardé. Au moment de leur admission dans notre hôpital, chaque femme reçoit un document écrit qui indique que les données non identifiantes pourront être recueillies dans le dossier médical à des fins de recherche.

## RESULTATS

Sur une analyse du 01/01/2020 au 30/06/2021, 3489 femmes ont accouché au CHU de Poitiers. Parmi elles, 636 ont accouché après 41SA, soit 18,2% des accouchements, et nous avons inclus 615 cas que nous avons appariés à 615 témoins.

Les critères d'exclusion ont éliminé 25 cas dont 4 césariennes programmées, 2 césariennes avant travail, 14 naissances pour lesquelles le pH n'était pas disponible (problème de prélèvement ou problème technique d'analyse), 3 cas pour lesquels aucun témoin n'a pu être trouvé (très grande parité), 1 dossier avec un recueil de données insuffisant, 1 accouchement hors hospitalier (dans le camion du SAMU).

La population d'étude est donc composée de 590 cas et 590 témoins (Figure 1 - flow chart).

Les caractéristiques démographiques des femmes ainsi que les modalités d'accouchement avec la description de la morbidité maternelle et foetale sont montrées dans le tableau 1. Les deux populations sont comparables sur l'âge, le tabac, la parité et la présence ou non d'un diabète gestationnel. En revanche, les cas ont un IMC plus élevé que les témoins, de manière significative ( $p < 0,001$  sur la moyenne d'IMC). Cela représente 23,9% des cas et 16,4% des témoins ayant un IMC supérieur ou égal à 30 kg/m<sup>2</sup>. L'antécédent de césarienne est retrouvé significativement plus fréquemment chez les cas (OR=2,9 [1,6 - 5,4]).

Concernant le critère de jugement principal, nous constatons la présence d'une morbidité néonatale plus importante dans la population des enfants nés à plus de 41SA (OR=1,5 [1,1 - 2,1]). Si nous décomposons chaque critère du critère composite, il n'est pas retrouvé de différence significative sur le nombre de nouveau-né avec un pH<7.10 à la naissance (OR=1,3 [0,8 - 1,9]), ni sur le nombre de nouveaux nés hospitalisés en réanimation (OR=1,2

[0,6 - 2,6]). En revanche, le nombre de nouveau-nés ayant un score d'Apgar inférieur à 7 à 5 minutes de vie est significativement plus élevé après 41SA (OR=2,1 [1,1 - 4,2]).

La présence de liquide amniotique méconial (LAM) au cours du travail et/ou pendant l'accouchement est majoritairement retrouvé lors des accouchements après terme en analyse univariée (OR=2,1 [1,5 - 2,8]).

Pour la morbidité maternelle, il en ressort qu'au-delà de 41SA, le risque d'accouchement par césarienne était quasiment 4 fois plus important et ce de façon significative (OR=3,9 [2,5 - 6,2]), de même que le risque d'hémorragie de la délivrance (OR=2,1 [1,5 - 2,8]). Nous n'avons pas constaté de différence significative sur les risques de lésions obstétricales du sphincter anal (OR=1,1 [0,3 - 3,8]).

L'analyse du critère de jugement principal composite en fonction de la voie d'accouchement en analyse multivariée est représentée dans les tableaux 2, 3, 4 et 5.

Le tableau 2 s'intéresse à tous les accouchements après 41SA et les facteurs qui semblent être associés à un mauvais état néonatal sont les suivants : une naissance après un déclenchement artificiel du travail (ORa=2,1 [1,3 - 3,3]), un accouchement après l'utilisation d'un instrument par une ventouse (ORa=3,1 [1,5 - 6,2]) ou par un forceps (ORa=3,4 [1,1 - 12,1]), ou après une césarienne (ORa=3,7 [2,0 - 6,7]), et la présence d'un LAM (ORa=2,8 [1,7 - 4,6]).

Si nous regardons les accouchements par voie vaginale, instrumentaux et non instrumentaux, le critère composite est retrouvé pour les déclenchements artificiels du travail (ORa=1,9 [1,1 - 3,4]), après une dystocie des épaules (ORa=5,1 [1,7 - 15,6]), après une naissance par ventouse (ORa=3,1 [1,4 - 6,8]) ou par forceps (ORa=3,7 [1,1 - 13,3]), et s'il y a eu du LAM (ORa=2,5 [1,3 - 4,6]) (tableau 3).

Après un accouchement par aide instrumentale (tableau 4) ou après une césarienne non programmée (tableau 5), le seul facteur associé à un mauvais état néonatal est la présence d'un LAM (ORa=4,1 [1,4 – 12,3] et ORa=3,9 [1,5 – 9,7] respectivement).

## DISCUSSION

### *Principaux résultats*

L'objectif de cette étude était de comparer la morbidité néonatale sévère chez les enfants nés après terme et ceux nés à terme avant 41SA, ainsi que de définir les facteurs associés à une morbidité néonatale sévère. Les résultats ont mis en évidence une différence significative sur le critère de jugement principal composite à savoir un pH artériel à la naissance  $<7,10$  et/ou un score d'Apgar  $<7$  à 5 minutes de vie et/ou une hospitalisation en réanimation dans le groupe des cas. Les facteurs associés à un mauvais état néonatal à la naissance sont une naissance après un déclenchement artificiel du travail, une aide instrumentale à la naissance par ventouse ou forceps, une dystocie des épaules, une césarienne et la présence d'un LAM. Ce dernier étant le seul critère constant quel que soit le mode d'accouchement.

### *Forces et Limites*

Une des forces de cette étude est que le terme de grossesse est précis, car il est défini à partir de la longueur cranio-caudale (LCC) selon Robinson, déterminée lors de l'échographie du 1<sup>er</sup> trimestre entre 11 et 13SA+6j.

Le critère de jugement principal étant composite du fait de la survenue rare des évènements, il permet d'augmenter la puissance de l'étude.

Les principales limites de cette étude sont son caractère unicentrique donc les résultats sont difficilement extrapolables à la population générale mais sont applicables au sein du CHU de Poitiers, son caractère rétrospectif qui expose, de par sa nature, à de nombreux biais. Il n'est donc pas possible de conclure à l'existence de facteurs de risque.

De plus, cette étude s'intéresse aux critères néonataux après 41SA sans distinction entre les enfants nés à 41SA et ceux nés à 42SA ce qui peut être source de biais d'interprétation car les fœtus à 42SA sont probablement plus fragiles que ceux à 41SA. En ce qui concerne les accouchements instrumentaux, dans notre équipe la ventouse est utilisée en première intention. Le forceps est réservé aux contre-indications (aucune poussée maternelle, thrombopénie importante etc) ou en cas d'échec, ce qui a pu conduire à un biais d'indication avec le forceps associé aux situations plus complexes et à moins bon pronostic.

### *Interprétation*

Nos résultats concernant le critère de jugement principal composite sont en accord avec ceux de la littérature. En effet, ils sont retrouvés notamment dans l'étude Norvégienne de Murzakanova et al de 2020 où les auteurs ont étudié la prévalence et les complications néonatales à différents termes d'accouchement, de 37SA et plus de 42SA <sup>[9]</sup>. Ils ont retrouvé, en ce qui concerne les grossesses prolongées et les dépassements de terme, une augmentation du taux de score d'Apgar bas à 5 minutes de vie avec un OR ajusté=1,46 [1,27-1,68] à 41SA et OR ajusté= 1,61 [1,26-2,06] à 42SA pour un score d'Apgar<4, et un OR ajusté=1,55 [1,46-1,66] à 41SA et OR ajusté =1,81 [1,63-2,02] à 42SA pour un score d'Apgar<7. Le risque d'hospitalisation en unité de soins continus augmente de manière significative avec l'avancée de la grossesse (OR ajusté=1,31 [1,27-1,35] à 41SA et OR ajusté à 42SA =1.73 [1,64-1,82]); ainsi qu'une augmentation du taux d'inhalation méconiale et d'oligoamnios. Des résultats similaires sont montrés par Seikku et al dans leur étude finlandaise <sup>[14]</sup>. Les naissances post-terme (après 42SA), exposent à un risque majoré de score d'Apgar<4 à 5 minutes de vie (OR=1,80 [1,43 – 2,34]) et à un pH ombilical  $\leq 7,10$  (OR=1,26 [1,19 – 1,34]). Caughey et al <sup>[10]</sup> ont également montré que la morbidité néonatale immédiate augmente avec l'augmentation

de l'âge gestationnel, avec des pH <7,0 et les excès de base inférieur à -12 et des scores d'Apgar<7 à 5 minutes de vie, qui sont retrouvés dès 41SA ( $p<0,001$ ). De même, le risque d'admission en unité de soins intensifs était plus important à 42<sup>0-6</sup> SA (7,2 %) qu'à 39<sup>0-6</sup> SA (3,9 %) soit un OR = 1,5 (IC 95 % = 1,1—1,9).

En revanche, nous ne retrouvons pas de différence significative concernant le pH de naissance pris isolément, ce qui peut s'expliquer par une surveillance adaptée aux pratiques actuelles <sup>[15]</sup> avec un enregistrement en continu du rythme cardiaque fœtal en phase active mais surtout la réalisation d'un examen de seconde ligne, le pH au scalp, en cas d'anomalies du rythme cardiaque fœtal.

Dans notre étude, nous retrouvons que la présence d'un LAM est un facteur associé à un mauvais état néonatal que ce soit après un accouchement par voie vaginale qu'après une césarienne. Nous savons qu'un LAM durant le travail est pourvoyeur de syndrome d'inhalation méconial et de ce fait d'un risque d'intubation trachéale et d'hospitalisation en réanimation néonatale <sup>[16]</sup>. Les facteurs associés à un risque de syndrome d'inhalation méconiale retrouvés dans la littérature sont : le post-terme, une naissance par césarienne, des anomalies du rythme cardiaque fœtal, un score d'Apgar<7 à 5 minutes et une fièvre maternelle <sup>[16-19]</sup>.

Une étude française menée par Carbonne et al s'est intéressée à la validité du pH au scalp en cas de LAM <sup>[20]</sup> en prenant en compte le risque d'événement néonatal anormal (Apgar<7 à 5 min, détresse respiratoire secondaire, transfert en unité de soins intensifs, pH de naissance  $\leq 7,15$  ou décès néonatal). Ils ont montré que la valeur prédictive négative et la sensibilité du pH au scalp diminuent en cas de LAM par rapport à un liquide clair (67% versus 88% et 17% versus 45% respectivement). Pour ces auteurs, l'indication du pH au scalp en cas de LAM ne semble pas être une option adéquate avec un risque de pH au scalp faussement

rassurant. En cas de LAM et d'ARCF associés, ils recommandent de ne pas attendre un pH au scalp anormal pour intervenir pendant le travail (extraction instrumentale ou césarienne).

Par ailleurs, un LAM est un facteur de risque d'acidose fœtale sévère, d'Apgar<7 à 5 min et de césarienne par rapport à un liquide amniotique teinté fluide <sup>[18]</sup>. Il augmente aussi le risque de césarienne de 26,9% versus 10,6% en cas de liquide amniotique clair (p<0,001).

Nous savons que le fœtus émet du méconium in utero en situation de stress notamment pendant l'accouchement <sup>[15]</sup>, ce qui peut être un signe de mauvaise tolérance fœtale du travail. Or, le LAM est plus fréquemment retrouvé chez les fœtus post-terme, population pour laquelle nous avons fait l'hypothèse qu'elle était plus fragile ; ainsi qu'en cas d'ARCF. De ce fait, un LAM associé à des ARCF pourrait être considéré comme un critère à risque important d'acidose et pourrait dispenser de la réalisation d'une deuxième ligne comme des pH au scalp. Ce qui fait suggérer qu'en cas de LAM associé à des ARCF, une naissance rapide devrait être envisagée.

Fraser et al ont publié un essai randomisé sur l'intérêt d'une amnio-infusion en cas de liquide amniotique méconial, en prenant comme critère de jugement principal la survenue d'un décès néonatal et/ou d'un syndrome d'inhalation méconial modéré ou sévère. Les résultats ne retrouvaient pas de différence significative sur le critère de jugement principal, ainsi le CNGOF ne recommande pas l'amnio-infusion en cas de liquide amniotique méconial <sup>[18,21]</sup>.

Le risque de dystocie des épaules semble également être plus important et associé à un mauvais état néonatal dans les accouchements après 41SA. Il est connu que les dystocies des épaules sont responsables d'une morbidité néonatale important notamment en cas de fractures de clavicule et de paralysie du plexus brachial <sup>[22]</sup>, ainsi que d'une morbidité

maternelle augmentée par un risque plus important de lésions du sphincter anal, de césarienne en urgence et d'hémorragie de la délivrance <sup>[23]</sup>. Par ailleurs, nous ne retrouvons pas de différence significative entre le groupe des cas et des témoins.

Concernant la morbidité maternelle, nos résultats sont en accord avec ceux retrouvés dans plusieurs études, avec un taux de césarienne augmenté après 41SA, notamment en urgence pour ARCF <sup>[4,8,9,24,25]</sup>.

Il n'existe pas de recommandations précises sur la manière de surveiller ces grossesses après terme ni sur les méthodes de déclenchement. Au CHU de Poitiers, à partir de 41SA, nous surveillons les patientes toutes les 48 heures avec une analyse du rythme cardiaque fœtal et une échographie recherchant la plus grande citerne de liquide amniotique. Si tous les critères de surveillance sont corrects, les femmes ne s'étant pas mises en travail spontanément avant 41SA+6j et avec un col peu favorable, sont déclenchées. Dans notre étude, 17,5% des patientes du groupe accouchement après terme, ont accouché après 42SA, soit 2,95% de tous les accouchements durant la période d'étude. Il serait intéressant d'étudier les morbi-mortalités dans ce groupe des accouchements après 42SA et ainsi se poser la question d'un déclenchement plus précoce.

Cela s'inscrit dans un contexte de réflexion sur la possibilité de déclencher toutes les grossesses à bas risques à 39 SA suite à l'essai de William Grobman (ARRIVE) <sup>[26]</sup>. Dans cet essai, les auteurs ont comparé les décès périnataux ou les complications néonatales sévères (critère de jugement principal) entre 2 groupes : le premier groupe concerne des femmes déclenchées à 39SA dans le cadre d'une grossesse à bas risque chez une nullipare, et le second groupe attend la mise en travail spontanée. Le critère de jugement principal est retrouvé chez 4,3% des nouveau-nés du groupe déclenchement du travail et chez 5,4% du groupe

expectative (RR= 0,80; 95% IC, 0,64 – 1,00; P = 0,049 indiquant une différence significative pour le critère principal). Les nouveau-nés du groupe déclenchement ont également une durée d'aide respiratoire plus courte sans que le nombre d'enfants intubés diffère entre les deux groupes. De plus, le déclenchement artificiel du travail à 39SA induit moins de césarienne que dans le groupe expectative (RR=0,84 [IC95% : 0,76-0,93]). L'essai est actuellement reproduit en population Française et il sera très intéressant de savoir si le constat est le même. D'une part, le taux de césarienne est globalement plus élevé aux Etats-Unis qu'en France (33% versus 21% respectivement en 2010-2011) <sup>[27,28]</sup>. D'autre part, le vécu des patientes n'est pas étudié alors que dans une étude française, se basant pour les données de l'étude MEDIP, on retrouve une expérience négative du déclenchement par les femmes, surtout en l'absence d'information <sup>[29]</sup>. Dans l'étude ARRIVE, les patientes acceptent de participer et d'être déclenchées avec toutes les informations nécessaires, ce qui peut créer un biais pour la reproduction dans la population générale.

La morbi-mortalité néonatale et maternelle pour les accouchements après 41SA, avec un taux plus important de déclenchement artificiel du travail, de césarienne, d'extraction instrumentale, d'hémorragie de la délivrance et d'hospitalisation en néonatalogie est une source importante de dépense de santé <sup>[30]</sup>. Cet article nous rapporte les coûts des accouchements selon leur mode au Canada. Après un déclenchement artificiel du travail, le coût des dépenses est estimé à 1715\$ versus 1474\$ après début spontané (p<0,001). De même, une naissance avec aide instrumentale (1594\$) ou césarienne (2137\$) est significativement plus onéreuse qu'en cas d'accouchement par voie basse spontanée (1340\$) (p=0,01). Des résultats similaires mais avec des coûts beaucoup plus importants sont

retrouvés aux Etats-Unis (7089\$ pour un accouchement par voie basse spontanée versus 9905\$ après une césarienne) <sup>[31]</sup>.

## **CONCLUSION**

La naissance après 41SA est associée à une morbidité néonatale sévère plus importante, notamment en ce qui concerne le score d'Apgar < 7 à 5 minutes de vie. Nous avons mis en évidence que les facteurs associés à un mauvais état néonatal étaient la présence d'un liquide amniotique méconial quelle que soit la voie d'accouchement, faisant réfléchir sur une prise en charge plus active dès sa constatation. Les autres facteurs sont retrouvés après un déclenchement artificiel du travail, après une naissance par aide instrumentale ou par césarienne, ou bien en cas de dystocie des épaules.

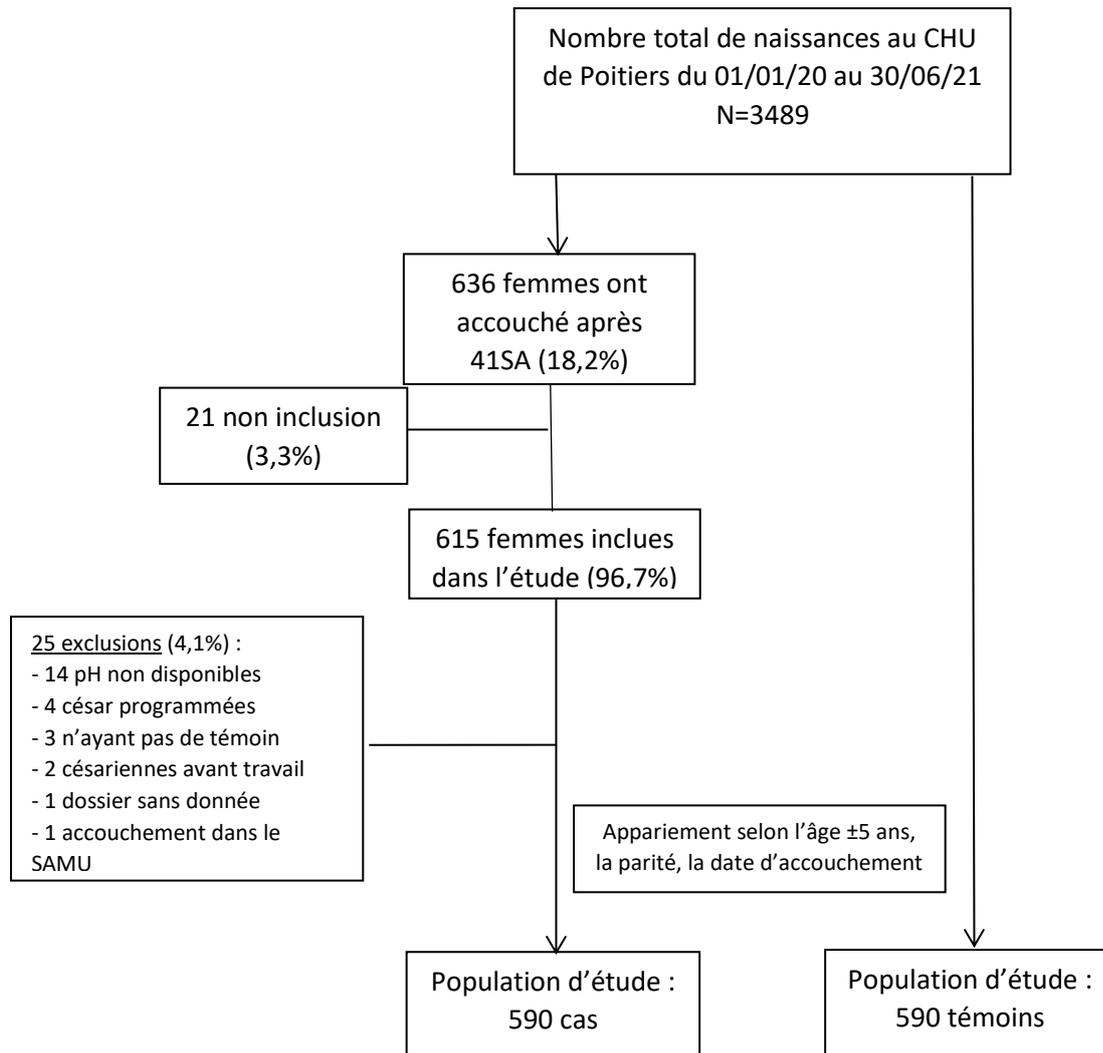
## REFERENCES

1. World Health Organization. ICD-10: international statistical classification of diseases and related health problems, 10th revision. *who*. 2004.
2. Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod*. 2011, 40:693-962
3. Chantry AA. Épidémiologie de la grossesse prolongée : incidence et morbidité maternelle. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod*. 2011;40(8):709-716.
4. Caughey AB, Stotland NE, Washington AE, Escobar GJ. Maternal Complications of Pregnancy Increase Beyond 40 Weeks' Gestation. *Am J Obstet Gynecol*. 2007;196(2):155.e1-155.e6.
5. Alexander J. Forty weeks and beyond: pregnancy outcomes by week of gestation. *Obstet Gynecol*. 2000;96(2):291-294.
6. Chantry AA, Lopez E. Complications fœtales et néonatales des grossesses prolongées. *Rev Sage-Femme*. 2012;11(1):54-62.
7. Nakling J, Backe B. Pregnancy risk increases from 41 weeks of gestation. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2006;85(6):663-668.
8. Caughey AB, Musci TJ. Complications of Term Pregnancies Beyond 37 Weeks of Gestation: *Obstet Gynecol*. 2004;103(1):57-62.
9. Murzakanova G, Räisänen S, Jacobsen AF, Sole KB, Bjarkø L, Laine K. Adverse perinatal outcomes in 665,244 term and post-term deliveries—a Norwegian population-based study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2020;247:212-218.
10. Caughey AB, Washington AE, Laros RK. Neonatal complications of term pregnancy: Rates by gestational age increase in a continuous, not threshold, fashion. *Am J Obstet Gynecol*. 2005;192(1):185-190.
11. Hovi M, Raatikainen K, Heiskanen N, Heinonen S. Obstetric outcome in post-term pregnancies: time for reappraisal in clinical management. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2006;85(7):805-809.
12. Vorherr H. Placental insufficiency and postmaturity. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 1975;5(1-2):109-122.
13. Smith SC, Baker PN. Placental apoptosis is increased in post-term pregnancies. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 1999;106(8):861-862.
14. Seikku L, Gissler M, Andersson S, et al. Asphyxia, Neurologic Morbidity, and Perinatal Mortality in Early-Term and Postterm Birth. *Pediatrics*. 2016;137(6):e20153334.
15. Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod*. 2007

16. Oliveira CPL, Flôr-de-Lima F, Rocha GMD, Machado AP, Guimarães Pereira Areias MHF. Meconium aspiration syndrome: risk factors and predictors of severity. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019;32(9):1492-1498.
17. Dargaville PA, Copnell B, for the Australian and New Zealand Neonatal Network. The Epidemiology of Meconium Aspiration Syndrome: Incidence, Risk Factors, Therapies, and Outcome. *Pediatrics.* 2006;117(5):1712-1721.
18. de Souza A, Minebois H, Luc A, et al. Liquide amniotique teinté ou méconial : doivent-ils modifier notre prise en charge obstétricale ? *Gynécologie Obstétrique Fertil Sénologie.* 2018;46(1):28-33.
19. Xu H, Wei S, Fraser WD. Obstetric approaches to the prevention of meconium aspiration syndrome. *J Perinatol.* 2008;28(S3):S14-S18.
20. Carbonne B, Cudeville C, Maillard F, Goffinet F. Predictive value of pulse oximetry and fetal scalp blood pH in the case of meconium-stained amniotic fluid. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2003;109(1):27-32.
21. Fraser WD, Hofmeyr J, Lede R, et al. Amnioinfusion for the Prevention of the Meconium Aspiration Syndrome. *N Engl J Med.* 2005;353(9):909-917.
22. Ojumah N, Ramdhan RC, Wilson C, Loukas M, Oskouian RJ, Tubbs RS. Neurological Neonatal Birth Injuries: A Literature Review. *Cureus.* 9(12):e1938.
23. Beta J, Khan N, Khalil A, Fiolna M, Ramadan G, Akolekar R. Maternal and neonatal complications of fetal macrosomia: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* 2019;54(3):308-318.
24. Olesen AW, Westergaard JG, Olsen J. Perinatal and maternal complications related to postterm delivery: A national register-based study, 1978-1993. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189(1):222-227.
25. Roos N, Sahlin L, Ekman-Ordeberg G, Kieler H, Stephansson O. Maternal risk factors for postterm pregnancy and cesarean delivery following labor induction. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2010;89(8):1003-1010.
26. Grobman WA, Rice MM, Reddy UM, et al. Labor Induction versus Expectant Management in Low-Risk Nulliparous Women. *N Engl J Med.* 2018;379(6):513-523.
27. Hamilton BE, Hoyert DL, Martin JA, Strobino DM, Guyer B. Annual Summary of Vital Statistics: 2010–2011. *Pediatrics.* 2013;131(3):548-558.
28. Données épidémiologiques générales liées à la grossesse. Published online 2012:10.
29. Blanc-Petitjean P, Dupont C, Carbonne B, et al. Methods of induction of labor and women's experience: a population-based cohort study with mediation analyses. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2021;21(1):621.
30. Allen VM, O'Connell CM, Farrell SA, Baskett TF. Economic implications of method of delivery. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;193(1):192-197.

31. Kuhlmann PK, Patel DN, Chen A, et al. Economic evaluation of elective cesarean versus vaginal delivery on cost of future pelvic floor disorders in the United States. *Neurourol Urodyn*. 2021;40(1):451-460.

Figure 1 - Flow chart :



**Tableau 1 : caractéristiques démographiques de la population étudiée et résultats des modalités maternelles et fœtales de l'accouchement**

	Témoins 37 SA-40+6 SA (N = 590) n (%)	Cas 41 SA – 42 SA (N = 590) n (%)	OR [IC 95%]
<u>Caractéristiques démographiques</u>			
<b>Âge maternel</b>			
≥ 35 ans	82 (13,9%)	100 (16,9%)	1,26 [0,9 - 1,76]
Moyenne (Ecart type)	29 [18-43]	29,9 [18-45]	p=0,2
<b>IMC</b>			
≥ 30 kg/m <sup>2</sup>	97 (16,4%)	141 (23,9%)	<b>1,6 [1,18 - 2,16]</b>
Moyenne (Ecart type)	24,5 [15-48]	26 [16-53]	<b>p&lt;0,001</b>
<b>Tabac</b>			
Oui	88 (14,9%)	68 (11,5%)	1,3 [0,9 - 1,9]
<b>Parité</b>			
Nulliparité	282 (47,8%)	282 (47,8%)	OR=1
Multiparité	308 (52,2%)	308 (52,2%)	
<b>Utérus cicatriciel</b>	18 (3%)	50 (8,5%)	<b>2,9 [1,6 - 5,4]</b>
<b>Diabète gestationnel</b>	35 (5,9%)	41 (6,9%)	1,2 [0,7 - 1,9]
<u>Caractéristiques maternelles de l'accouchement</u>			
<b>Modalité d'accouchement</b>			
Voie vaginale spontanée	490 (83%)	413 (70%)	<b>2,1 [1,6 - 2,8]</b>
Accouchement instrumental	71 (12%)	78 (13,2%)	1,1 [0,8 - 1,6]
Césarienne	29 (5%)	99 (16,8%)	<b>3,9 [2,5 - 6,2]</b>
<b>Périnée</b>			
PI	180 (32,1%)	121 (24,6%)	<b>1,7 [1,3 - 2,2]</b>
Episiotomie	14 (2,5%)	13 (2,7%)	1,1 [0,5 - 2,5]
LOSA	7 (1,3%)	7 (1,4%)	1,1 [0,3 - 3,8]
<b>Délivrance</b>			
Dirigée et complète	527 (93,9%)	431 (87,8%)	<b>3,1 [2,2 - 4,3]</b>
HDD	38 (6,4%)	99 (16,8%)	<b>2,9 [1,9 - 4,5]</b>
<u>Caractéristiques néonatales de l'accouchement</u>			
<b>Critère composite</b>			
<b>pH naissance</b>	65 (11%)	91 (15,4%)	<b>1,5 [1,1 - 2,1]</b>
<7.10	56 (9,5%)	69 (11,7%)	1,3 [0,8- 1,9]
<b>Apgar à 5 min</b>			
<7	16 (2,7%)	33 (5,6%)	<b>2,1 [1,1 - 4,2]</b>
<b>Hospitalisation en réanimation</b>			
	15 (2,5%)	18 (3%)	1,2 [0,6 - 2,6]
<b>LAM</b>			
	91 (15,4%)	161 (27,5%)	<b>2,1 [1,5 - 2,8]</b>
<b>Dystocie des épaules</b>			
	10 (1,8%)	17 (3,5%)	1,9 [0,8 - 4,9]
<b>Poids de naissance</b>			
(moyenne, en gr [EC])	3300 [2080-4625]	3562 [2500-4770]	p<0,001
<3000g	125	45 (7,6%)	<b>3,3 [2,2 - 4,8]</b>
3000-3999g	440	471 (79,8%)	<b>1,3 [1,1 - 1,8]</b>
≥4000	25	74 (12,6%)	<b>3,2 [2 - 4,5]</b>

*Tableau 2 : Analyses univariées et multivariées des facteurs associés à une morbidité néonatale “pH<7.10 et/ou Ap<7 à 5min de vie et/ou hospitalisation en réanimation” dans la population des naissances >41SA (N=590 accouchements)*

	Effectif (% de la population totale) N = 590	Morbidité néonatale n=91 (%)	Crude OR [95% CI]	OR ajustés [95% IC]
<b>Âge maternel (années)</b>				
< 35	490 (83%)	75 (15,3%)	Ref.	-
35 ou plus	100 (17%)	16 (16%)	1,1 [0,5 - 1,9]	
<b>IMC maternel (kg.m<sup>2</sup>)</b>				
<30	449 (76,1%)	67 (14,9%)	Ref.	-
30 ou plus	141 (23,9%)	24 (17%)	1,2 [0,7 - 2,0]	
<b>Parité</b>				
Multipares	308 (52,2%)	36 (11,7%)	Ref.	Ref
Nullipares	282 (47,8%)	55 (19,5%)	<b>1,7 [1,1 - 3,0]</b>	1,1 [0,7 - 1,9]
<b>Diabète gestationnel</b>				
Non	549 (93,1%)	88 (16%)	Ref.	Ref.
Oui	41 (6,9%)	3 (7,3%)	0,4 [0,1 - 1,4]	0,3 [0,1 - 1,2]
<b>Déclenchement du travail</b>				
Spontané	335 (56,8%)	38 (11,3%)	Ref.	Ref.
Provoqué	255 (43,2%)	53 (20,8%)	<b>2,1 [1,3 - 3,3]</b>	<b>1,7 [1,1 - 2,8]</b>
<b>Utilisation d'un instrument</b>				
Pas instrument	413 (70%)	36 (8,7%)	Ref.	Ref.
Ventouse	64 (10,8%)	17 (26,6%)	3,8 [2,0 - 7,3]	<b>3,1 [1,5 - 6,2]</b>
Forceps	14 (2,4%)	4 (28,6%)	4,2 [1,3 - 14]	<b>3,4 [1,1 - 12,1]</b>
Césarienne	99 (16,8%)	34 (34,3%)	5,5 [3,2 - 9,4]	<b>3,7 [2,0 - 6,7]</b>
<b>pH au scalp</b>				
Non	565 (95,8%)	79 (14%)	Ref.	Ref.
Oui	25 (4,2%)	12 (48%)	<b>5,7 [2,3- 14,0]</b>	1,7 [0,7 - 4,3]
<b>Poids de naissance (grammes)</b>				
<3000	45 (7,6%)	7 (15,6%)	Ref	-
3000-3999	471 (79,8%)	75 (15,9%)	1,0 [0,4-2,4]	
4000 ou plus	74 (12,6%)	9 (1,5%)	0,8 [0,3 - 2,2]	
<b>Liquide amniotique méconial</b>				
Absence	428 (72,5%)	44 (10,3%)	Ref.	Ref.
Présence	162 (27,5%)	47 (29%)	<b>2,2 [2,2 - 5,8]</b>	<b>2,8 [1,7-4,6]</b>

OR: Odd Ratio

[95% IC]: [95% Intervalle de confiance]

*Tableau 3 : Analyses univariées et multivariées des facteurs associés à une morbidité néonatale “ pH<7.10 et/ou Ap<7 à 5min de vie et/ou hospitalisation en réanimation ” en cas d'accouchement par voie basse (instrumentaux et non instrumentaux) après 41 SA (N=491)*

	Effectif (% de la population totale) N = 491 (%)	Morbidité néonatale, n=57(%)	Crude OR [95% IC]	OR ajustés [95% IC]
<b>Âge maternel (années)</b>				
< 35	410 (83,5%)	45 (11%)	Ref,	-
35 ou plus	81 (16,5%)	12 (14,8%)	1,4 [0,6 -2,9]	
<b>IMC maternel (kg.m<sup>2</sup>)</b>				
<30	382 (77,8%)	49 (12,8%)	Ref,	Ref
30 ou plus	109 (22,2%)	8 (7,3%)	0,5 [0,2 - 1,2]	0,6 [0,3-1,4]
<b>Parité</b>				
Nullipares	222 (45,2%)	25 (11,3%)	Ref	Ref
Multipares	269 (54,8%)	32 (11,9%)	1,6 [0,9 -3,0]	1,0 [0,5-1,9]
<b>Diabète gestationnel</b>				
Non	459 (93,5%)	56 (12,2%)	Ref	<b>Ref</b>
Oui	32 (6,5%)	1 (3,1%)	0,2 [0,1-1,5]	<b>0,3 [0,1-2,6]</b>
<b>Déclenchement du travail</b>				
Spontané	301 (61,3%)	27 (9%)	Ref,	Ref
Provoqué	190 (38,7%)	30 (15,8%)	1,9 [1,1-3,5]	<b>1,9 [1,1-3,4]</b>
<b>Episiotomie</b>				
Non	478 (97,4%)	55 (11,5%)	Ref	
Oui	13 (2,6%)	2 (15,4%)	1,4 [0,1-6,7]	
<b>pH au scalp</b>				
Non	485 (98,8%)	55 (11,3%)	Ref	Ref
Oui	6 (1,2%)	2 (33,3%)	3,9 [0,3-27,9]	1,4 [0,2-9,5]
<b>Dystocie des épaules</b>				
Non	474 (96,5%)	51 (10,8%)	Ref	Ref
Oui	17 (3,5%)	6 (35,3%)	4,5 [1,3-14,0]	<b>5,1 [1,7-15,6]</b>
<b>Durée des efforts expulsifs</b>				
<30 min	386 (78,6%)	40 (10,4%)	Ref,	Ref
30 min ou plus	84 (17,1%)	16 (19%)	2 [1,0-4,0]	1,2 [0,5-2,7]
Non connu	21 (4,3%)	1 (4,8%)		
<b>Mode accouchement</b>				
Spontané	413 (84,1%)	36 (8,7%)	Ref	Ref
Ventouse	64 (13%)	17 (26,6%)	3,8 [2,0-7,3]	<b>3,1 [1,4-6,8]</b>
Forceps	14 (2,9%)	4 (28,6%)	4,2 [1,3-14,0]	<b>3,7 [1,1-13,3]</b>
<b>Poids de naissance (grammes)</b>				
<3000	35 (7,1%)	4 (11,4%)	Ref	-
3000-3999	393 (80%)	47 (12%)	1,1 [0,4-3,1]	
4000 ou plus	63 (12,9%)	6 (9,5%)	0,8 [0,2-3,1]	
<b>Liquide amniotique méconial</b>				
Absence	373 (76%)	33 (8,8%)	Ref,	Ref
Présence	118 (24%)	24 (20,3%)	2,6 [1,4-4,8]	<b>2,5 [1,3-4,6]</b>

OR: Odd Ratio

[95% IC]: [95% Intervalle de confiance]

**Tableau 4 : Analyses univariées et multivariées des facteurs associés à une morbidité néonatale “pH<7.10 et/ou Ap<7 à 5min de vie et/ou hospitalisation en réanimation ” en cas d’accouchement par aide instrumentale à la naissance à plus de 41 SA (N=78)**

		<b>Effectif (% de la population totale) N = 78 (%)</b>	<b>Morbidité néonatale, n=21 (%)</b>	<b>Crude OR [95% CI]</b>	<b>OR ajustés [95% CI]</b>
<b>Âge maternel (années)</b>					
	< 35	70 (90%)	18 (25,7%)	Ref,	-
	35 ou plus	8 (10%)	3 (37,5%)	1,7 [0,2 - 9,9]	
<b>IMC maternel (kg.m<sup>2</sup>)</b>					
	<30	68 (87%)	20 (29,4%)	Ref,	Ref
	30 ou plus	10 (13%)	1 (10%)	0,3 [0,1- 2,2]	0,2 [0,1-1,5]
<b>Parité</b>					
	Multipares	21 (27%)	7 (33,3%)	Ref,	-
	Nullipares	57 (73%)	14 (24,6%)	0,7 [0,2 - 2,33]	
<b>Diabète gestationnel</b>					
	Non	74 (95%)	21 (28,4%)	Ref,	-
	Oui	4 (5%)	0	p=0,21	
<b>Déclenchement du travail</b>					
	Spontané	44 (56,4%)	12 (27,3%)	Ref,	-
	Provoqué	34 (43,6%)	9 (26,5%)	1 [0,3 - 3,0]	
<b>Instrument utilisé</b>					
	Ventouse	64 (82%)	17 (26,6%)	Ref,	-
	Forceps	14 (18%)	4 (28,6%)	1,1 [0,3-4,0]	
<b>Episiotomie</b>					
	Non	71 (91%)	19 (26,8%)	Ref,	-
	Oui	7 (9%)	2 (28,6%)	1,1 [0,1 -7,4]	
<b>Hauteur de la présentation</b>					
	Partie basse ou moyenne	60 (77%)	14 (23,3%)	Ref,	Ref
	Partie haute	18 (23%)	7 (38,9%)	2,1 [0,6 - 7,3]	1,7 [0,5-5,8]
<b>pH au scalp</b>					
	Non	73 (93,6%)	19 (26%)	Ref,	-
	Oui	5 (6,4%)	2 (40%)	1,9 [0,1 - 17,7]	
<b>Dystocie des épaules</b>					
	Non	76 (97,4%)	20 (26,3%)	Ref,	-
	Oui	2 (2,6%)	1 (50%)	2,8 [0,1-223,6]	
<b>Durée des EE</b>					
	<30min	39 (50%)	12 (30,8%)	Ref,	
	30min ou plus	39 (50%)	9 (23%)	0,7 [0,2 - 2,1]	
<b>Poids de naissance (grammes)</b>					
	<3000	8 (10,2%)	0	Ref	
	3000-3999	63 (80,8%)	18 (28,6%)	-	
	4000 ou plus	7 (9%)	3 (42,9%)	-*	
<b>Liquide amniotique méconial</b>					
	Absence	50 (64,1%)	9 (18%)	Ref,	Ref
	Presence	28 (35,9%)	12 (42,9%)	3,4 [1,1 - 11,0]	<b>4,1 [1,4-12,3]</b>

OR: Odd Ratio [95% CI]: [95% confidence Interval]

\* Analyse pas possible car trop peu d'évènements

*Tableau 5 : analyses uni et multivariées pour les facteurs associés au critère composite "pH<7.10 et/ou Ap<7 à 5min de vie et/ou hospitalisation en réanimation" dans la population des césariennes non programmées à plus de 41 SA*

	Effectif (% de la population totale) N = 99	Morbidité néonatale, n=34 (%)	Crude OR [95% IC]	OR ajustés [95% IC]
<b>Âge maternel (années)</b>				
< 35	80 (80,8%)	30 (37,5%)	Ref	-
35 ou plus	19 (19,2%)	4 (21%)	0,4 [0,1-1,6]	
<b>IMC maternel (kg.m<sup>2</sup>)</b>				
<30	67 (67,7%)	18 (26,9%)	Ref	Ref
30 ou plus	32 (32,3%)	16 (50%)	2,7 [1,0-7,2]	2,4 [0,9-6,1]
<b>Parité</b>				
Multipares	39 (39,4%)	11 (28,2%)	Ref	-
Nullipares	60 (60,6%)	23 (38,3%)	1,6 [0,6-4,2]	
<b>Diabète gestationnel</b>				
Non	90 (90,9%)	32 (35,6%)	Ref	-
Oui	9 (9,1%)	2 (22,2%)	<b>0,5 [0,1-3,0]</b>	
<b>Déclenchement du travail</b>				
Spontané	34 (34,3%)	11 (32,4%)	Ref	-
Provoqué	65 (65,7%)	23 (35,4%)	1,1 [0,4-3,1]	
<b>Motif</b>				
Autres que ARCF	32 (32,3%)	7 (21,9%)	Ref	Ref
ARCF	67 (67,7%)	27 (40,3%)	2,4 [0,8-7,5]	2,3 [0,8-6,4]
<b>Poids de naissances (grammes)</b>				
<3000	10 (10,1%)	3 (30%)	Ref	-
3000-3999	78 (78,8%)	28 (35,9%)	1,3 [0,3-5,5]	
4000 ou plus	11 (11,1%)	3 (27,3%)	0,9 [0,1-5,8]	
<b>Liquide amniotique méconial</b>				
Absence	55 (55,6%)	11 (20%)	Ref	Ref
Présence	44 (44,4%)	23 (52,3%)	4,4 (1,7-11,8]	<b>3,9 [1,5-9,7]</b>

OR: Odd Ratio

[95% CI]: [95% Intervalle de confiance]

## RESUME

### **Objectif :**

*L'objectif principal de l'étude est de comparer la morbidité néonatale sévère entre une population d'enfants nés en contexte de grossesse prolongée versus une population d'enfants nés à terme mais avant 41 SA. Le premier objectif secondaire était, au sein de la population des enfants nés à plus de 41 SA, de rechercher les facteurs associés à un mauvais état néonatal, spécifiquement en fonction du mode d'accouchement. Le deuxième objectif secondaire était de décrire la morbidité maternelle dans ces deux mêmes groupes.*

### **Matériel et méthode :**

*Il s'agit d'une étude rétrospective, cas témoins au CHU de Poitiers du 1<sup>er</sup> janvier 2020 au 30 Juin 2021. Les cas correspondaient aux femmes ayant accouché après terme, c'est-à-dire après 41SA. Chaque cas était apparié à un témoin selon les critères d'appariement suivant : femmes ayant accouché entre 37SA et 40SA+6j, de même parité que les cas, d'âge maternel égal à plus ou moins 5 ans, et au mieux ayant accouché le même jour que le cas. Le critère de jugement principal était un critère composite associant des critères biologiques et/ou cliniques avec un pH<7.10 et/ou score d'Apgar <7 à 5 minutes de vie et/ou hospitalisation en réanimation.*

### **Résultats :**

*Au total, sur la période étudiée, nous avons inclus 590 cas et 590 témoins. En analyse univariée, le critère de jugement principal est plus fréquent après 41SA (OR=1,5 [1,1 – 2,1]), en particulier en ce qui concernant le score d'Apgar<7 à 5 minutes de vie (OR=2,1 [1,1 – 2,2]). En analyse multivariée, quelle que soit la voie d'accouchement, le facteur associé à un mauvais état néonatal est la présence d'un liquide amniotique méconial (OR=2,5 [1,3 – 4,6] pour un accouchement voie basse instrumental ou non ; OR=3,9 [1,5 – 9,7] pour une césarienne).*

### **Conclusion :**

*La naissance après 41SA est associée à une morbidité néonatale sévère plus importante, notamment en ce qui concerne le score d'Apgar<7 à 5 minutes de vie. Nous avons mis en évidence que les facteurs associés à un mauvais état néonatal étaient la présence d'un liquide amniotique méconial quelle que soit la voie d'accouchement, faisant réfléchir sur une prise en charge plus active dès sa constatation.*

Mots clés : *grossesse prolongée, dépassement de terme, morbidité néonatale, liquide amniotique méconial*



Faculté de Médecine et de  
Pharmacie

---

**SERMENT**



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure 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. Admis dans 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 le crime. Respectueux et reconnaissant 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 fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !





## **RESUME**

### **Objectif :**

*L'objectif principal de l'étude est de comparer la morbidité néonatale sévère entre une population d'enfants nés en contexte de grossesse prolongée versus une population d'enfants nés à terme mais avant 41 SA. Le premier objectif secondaire était, au sein de la population des enfants nés à plus de 41 SA, de rechercher les facteurs associés à un mauvais état néonatal, spécifiquement en fonction du mode d'accouchement. Le deuxième objectif secondaire était de décrire la morbidité maternelle dans ces deux mêmes groupes.*

### **Matériel et méthode :**

*Il s'agit d'une étude rétrospective, cas témoins au CHU de Poitiers du 1<sup>er</sup> janvier 2020 au 30 Juin 2021. Les cas correspondaient aux femmes ayant accouché après terme, c'est-à-dire après 41SA. Chaque cas était apparié à un témoin selon les critères d'appariement suivant : femmes ayant accouché entre 37SA et 40SA+6j, de même parité que les cas, d'âge maternel égal à plus ou moins 5 ans, et au mieux ayant accouché le même jour que le cas. Le critère de jugement principal était un critère composite associant des critères biologiques et/ou cliniques avec un pH<7.10 et/ou score d'Apgar <7 à 5 minutes de vie et/ou hospitalisation en réanimation.*

### **Résultats :**

*Au total, sur la période étudiée, nous avons inclus 590 cas et 590 témoins. En analyse univariée, le critère de jugement principal est plus fréquent après 41SA (OR=1,5 [1,1 – 2,1]), en particulier en ce qui concernant le score d'Apgar<7 à 5 minutes de vie (OR=2,1 [1,1 – 2,2]). En analyse multivariée, quelle que soit la voie d'accouchement, le facteur associé à un mauvais état néonatal est la présence d'un liquide amniotique méconial (OR=2,5 [1,3 – 4,6] pour un accouchement voie basse instrumental ou non ; OR=3,9 [1,5 – 9,7] pour une césarienne).*

### **Conclusion :**

*La naissance après 41SA est associée à une morbidité néonatale sévère plus importante, notamment en ce qui concerne le score d'Apgar<7 à 5 minutes de vie. Nous avons mis en évidence que les facteurs associés à un mauvais état néonatal étaient la présence d'un liquide amniotique méconial quelle que soit la voie d'accouchement, faisant réfléchir sur une prise en charge plus active dès sa constatation.*

*Mots clés : grossesse prolongée, dépassement de terme, morbidité néonatale, liquide amniotique méconial*