

2023-2024

**THÈSE**

pour le

**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

**Qualification en Gynécologie Obstétrique**

**Étude prospective évaluant  
l'impact de la 3<sup>ème</sup> heure à  
dilatation complète sur la  
progression du mobile fœtal**

**HERAUD Jessica**

Née le 05 juillet 1995 à Nantes (44)

**Sous la direction du Professeur LEGENDRE Guillaume**

**Membres du jury**

Monsieur le Professeur BOUET Pierre-Emmanuel	Président
Monsieur le Professeur LEGENDRE Guillaume	Directeur
Monsieur le Docteur GILLARD Philippe	Membre
Monsieur le Docteur MADZOU Sébastien	Membre
Madame le Docteur BEAUDOUX Véronique	Membre

Soutenue publiquement le :  
07 novembre 2024



# ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussignée     Jessica HERAUD .....  
déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une  
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,  
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.  
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées  
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiante le **03/09/2024**

## SERMENT D'HIPPOCRATE

« Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrais pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerais les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrais et les perfectionnerais pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque ».

# **LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS**

---

**Doyen de la Faculté : Pr Cédric ANNWEILER**

**Vice-Doyen de la Faculté et directeur du département de pharmacie :**

**Pr Sébastien FAURE**

**Directeur du département de médecine : Pr Vincent DUBEE**

## PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	PHYSIOLOGIE	Médecine
ANGOULVANT Cécile	MEDECINE GENERALE	Médecine
ANNWEILER Cédric	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT	Médecine
ASFAR Pierre	REANIMATION	Médecine
AUBE Christophe	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
AUGUSTO Jean-François	NEPHROLOGIE	Médecine
BAUFRETON Christophe	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BELLANGER William	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELONCLE François	REANIMATION	Médecine
BIERE Loïc	CARDIOLOGIE	Médecine
BIGOT Pierre	UROLOGIE	Médecine
BONNEAU Dominique	GENETIQUE	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
BOUET Pierre-Emmanuel	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
BOURSIER Jérôme	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
BOUVARD Béatrice	RHUMATOLOGIE	Médecine
BRIET Marie	PHARMACOLOGIE	Médecine
CAMPONE Mario	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CAROLI-BOSC François-Xavier	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
CASSEREAU Julien	NEUROLOGIE	Médecine
CLERE Nicolas	PHARMACOLOGIE / PHYSIOLOGIE	Pharmacie
COLIN Estelle	GENETIQUE	Médecine
CONNAN Laurent	MEDECINE GENERALE	Médecine
COPIN Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
COUTANT Régis	PEDIATRIE	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	PHYSIOLOGIE	Médecine
CRAUSTE-MANCIET Sylvie	PHARMACOTECHNIE HOSPITALIERE	Pharmacie
DE CASABIANCA Catherine	MEDECINE GENERALE	Médecine
DERBRE Séverine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
DESCAMPS Philippe	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
D'ESCATHA Alexis	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine

DINOMAIS Mickaël	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION	Médecine
DUBEE Vincent	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
DUVERGER Philippe	PEDOPSYCHIATRIE	Médecine
EVEILLARD Matthieu	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
FAURE Sébastien	PHARMACOLOGIE PHYSIOLOGIE	Pharmacie
FOURNIER Henri-Dominique	ANATOMIE	Médecine
FOUQUET Olivier	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
FURBER Alain	CARDIOLOGIE	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	PNEUMOLOGIE	Médecine
GOHIER Bénédicte	PSYCHIATRIE D'ADULTES	Médecine
GUARDIOLA Philippe	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
GUILET David	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
HUNAULT-BERGER Mathilde	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
JEANNIN Pascale	IMMUNOLOGIE	Médecine
KAZOUR François	PSYCHIATRIE	Médecine
KEMPF Marie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
KUN-DARBOIS Daniel	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE	Médecine
LACOEUILLE FRANCK	RADIOPHARMACIE	Pharmacie
LACCOURREYE Laurent	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE	Médecine
LAGARCE Frédéric	BIOPHARMACIE	Pharmacie
LANDREAU Anne	BOTANIQUE/ MYCOLOGIE	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION	Médecine
LEBDAI Souhil	UROLOGIE	Médecine
LEGENDRE Guillaume	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
LEGRAND Erick	RHUMATOLOGIE	Médecine
LEMEE Jean-Michel	NEUROCHIRURGIE	Médecine
LERMITE Emilie	CHIRURGIE GENERALE	Médecine
LEROLLE Nicolas	REANIMATION	Médecine
LIBOUBAN Hélène	HISTOLOGIE	Médecine
LUQUE PAZ Damien	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE	Médecine
MARCHAIS Véronique	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
MARTIN Ludovic	DERMATO-VENEREOLOGIE	Médecine
MAY-PANLOUP Pascale	BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION	Médecine
MENEI Philippe	NEUROCHIRURGIE	Médecine
MERCAT Alain	REANIMATION	Médecine
ORVAIN Corentin	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
PAISANT Anita	RADIOLOGIE	Médecine
PAPON Nicolas	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie

PASSIRANI Catherine	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
PELLIER Isabelle	PEDIATRIE	Médecine
PETIT Audrey	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
PICQUET Jean	CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE	Médecine
PODEVIN Guillaume	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
PROCACCIO Vincent	GENETIQUE	Médecine
PRUNIER Delphine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
PRUNIER Fabrice	CARDIOLOGIE	Médecine
PY Thibaut	MEDECINE GENERALE	Médecine
RAMOND-ROQUIN Aline	MEDECINE GENERALE	Médecine
REYNIER Pascal	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
RIOU Jérémie	BIOSTATISTIQUE	Pharmacie
RINEAU Emmanuel	ANESTHESIOLOGIE REANIMATION	Médecine
RIQUIN Elise	PEDOPSYCHIATRIE ; ADDICTOLOGIE	Médecine
RODIEN Patrice	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
ROQUELAURE Yves	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
ROUSSEAU Audrey	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROUSSEAU Pascal	CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE	Médecine
ROUSSELET Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROY Pierre-Marie	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
SAULNIER Patrick	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
SERAPHIN Denis	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
SCHMIDT Aline	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
TESSIER-CAZENEUVE Christine	MEDECINE GENERALE	Médecine
TRZEPIZUR Wojciech	PNEUMOLOGIE	Médecine
UGO Valérie	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
URBAN Thierry	PNEUMOLOGIE	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	PEDIATRIE	Médecine
VENARA Aurélien	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE	Médecine
VENIER-JULIENNE Marie-Claire	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
VERNY Christophe	NEUROLOGIE	Médecine
WILLOTEAUX Serge	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine

#### MAÎTRES DE CONFÉRENCES

AMMI Myriam	CHIRURGIE VASCULAIRE ET THORACIQUE	Médecine
BAGLIN Isabelle	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie

BASTIAT Guillaume	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	IMMUNOLOGIE	Médecine
BEGUE Cyril	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELIZNA Cristina	MEDECINE INTERNE	Médecine
BENOIT Jacqueline	PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BERNARD Florian	ANATOMIE	Médecine
BESSAGUET Flavien	PHYSIOLOGIE PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BLANCHET Odile	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
BOISARD Séverine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
BOUCHER Sophie	ORL	Médecine
BRIET Claire	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
BRILLAND Benoit	NEPHROLOGIE	Médecine
BRIS Céline	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
BRUGUIERE Antoine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
CAPITAIN Olivier	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CHABRUN Floris	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
CHAO DE LA BARCA Juan-Manuel	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
CHOPIN Matthieu	MEDECINE GENERALE	
CODRON Philippe	NEUROLOGIE	Médecine
DEMAS Josselin	SCIENCES DE LA READAPTATION	Médecine
DESHAYES Caroline	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE	Pharmacie
DOUILLET Delphine	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
FERRE Marc	BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
FORTRAT Jacques-Olivier	PHYSIOLOGIE	Médecine
GHALI Maria	MEDECINE GENERALE	Médecine
GUELFF Jessica	MEDECINE GENERALE	Médecine
HADJ MAHMOUD Dorra	IMMUNOLOGIE	Pharma
HAMEL Jean-François	BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE	Médicale
HAMON Cédric	MEDECINE GENERALE	Médecine
HELESBEUX Jean-Jacques	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
HERIVAUX Anaïs	BIOTECHNOLOGIE	Pharmacie
HINDRE François	BIOPHYSIQUE	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
JUDALET-ILLAND Ghislaine	MEDECINE GENERALE	Médecine
KHIATI Salim	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
LEFEUVRE Caroline	BACTERIOLOGIE ; VIROLOGIE	Médecine
LEGEAY Samuel	PHARMACOCINETIQUE	Pharmacie
LEPELTIER Elise	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
LETOURNEL Franck	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
MABILLEAU Guillaume	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE	Médecine
MALLET Sabine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
MAROT Agnès	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
MESLIER Nicole	PHYSIOLOGIE	Médecine
MIOT Charline	IMMUNOLOGIE	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	PHILOSOPHIE	Médecine

NAIL BILLAUD Sandrine	IMMUNOLOGIE	Pharmacie
PAILHORIES Hélène	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Médecine
PAPON Xavier	ANATOMIE	Médecine
PASCO-PAPON Anne	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
PENCHAUD Anne-Laurence	SOCIOLOGIE	Médecine
PIHET Marc	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
PIRAUX Arthur	OFFICINE	Pharmacie
POIROUX Laurent	SCIENCES INFIRMIERES	Médecine
RONY Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE	Médecine
ROGER Emilie	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
SAVARY Camille	PHARMACOLOGIE-TOXICOLOGIE	Pharmacie
SCHMITT Françoise	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
SCHINKOWITZ Andréas	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
SPIESSER-ROBELET Laurence	PHARMACIE CLINIQUE ET EDUCATION THERAPEUTIQUE	Pharmacie
TEXIER-LEGENDRE Gaëlle	MEDECINE GENERALE	Médecine
VIAULT Guillaume	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie

#### AUTRES ENSEIGNANTS

<b>ATER</b>		
BARAKAT Fatima	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
ATCHADE Constantin	GALENIQUE	Pharmacie
<b>PRCE</b>		
AUTRET Erwan	ANGLAIS	Santé
BARBEROUSSE Michel	INFORMATIQUE	Santé
COYNE Ashley	ANGLAIS	Santé
O'SULLIVAN Kayleigh	ANGLAIS	Santé
RIVEAU Hélène	ANGLAIS	
<b>PAST-MAST</b>		
AUBRUCHET Hélène		
BEAUVAIS Vincent	OFFICINE	Pharmacie
BRAUD Cathie	OFFICINE	Pharmacie
CAVAILLON Pascal	PHARMACIE INDUSTRIELLE	Pharmacie
DILÉ Nathalie	OFFICINE	Pharmacie
GUILLET Anne-Françoise	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie
MOAL Frédéric	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
CHAMPAGNE Romain	MEECINE PHYSIQUE ET READAPTATION	Médecine
KAASSIS Mehdi	GASTRO-ENTEROLOGIE	Médecine
GUITTON Christophe	MEDECINE INTENSIVE-REANIMATION	Médecine
LAVIGNE Christian	MEDECINE INTERNE	Médecine
PICCOLI Giorgia	NEPHROLOGIE	Médecine

POMMIER Pascal	CANCEROLOGIE-RADIOOTHERAPIE	Médecine
SAVARY Dominique	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
<b>PLP</b>		
CHIKH Yamina	ECONOMIE-GESTION	Médecine

# REMERCIEMENTS

À Monsieur le professeur Guillaume LEGENDRE, pour m'avoir accompagnée pour ce travail de thèse. Merci pour votre bienveillance ainsi que votre gentillesse que ce soit pour le travail universitaire ou dans le quotidien à la maternité. Merci pour vos encouragements, pour votre confiance au bloc opératoire et pour l'autonomie que vous m'avez permis d'acquérir.

À Monsieur le professeur Pierre-Emmanuel BOUET, pour me faire l'honneur de présider ce jury de thèse. Merci pour votre implication dans notre formation et notre bien-être.

À Monsieur le docteur Philippe GILLARD, que je tiens à remercier d'avoir accepté de participer à ce jury. Merci à vous de nous transmettre votre expérience et merci pour tous vos enseignements au staff du matin et dans le service de grossesses pathologiques.

À Madame le docteur Véronique BEAUDOUX, que je tiens également à remercier d'avoir accepté de participer à ce jury. Merci à toi, Véronique, pour ton implication dans notre formation notamment en échographie, pour ta douceur et ta gentillesse, tu m'as énormément appris lors de mon premier semestre, tu m'as rapidement fait confiance et je me souviendrai longtemps de ce jour de mars 2021 où tu m'as laissé faire de A à Z ma première césarienne.

À Monsieur le docteur Sébastien MADZOU, que je tiens à remercier d'avoir accepté de participer à ce jury. Merci à vous pour tous ces mercredis en salle de naissance, merci pour votre gentillesse et votre humour. C'est un honneur de travailler à vos côtés. Merci pour tous ces apprentissages, la transmission de votre savoir, et merci de me faire confiance.

À Monsieur le professeur Philippe DESCAMPS, merci à vous de m'avoir permis d'intégrer cette équipe dans les meilleures conditions, merci pour votre implication dans notre formation.

À l'équipe du CHU de Angers, merci aux docteurs Florence BIQUARD et Françoise BOUSSION pour votre accompagnement lors de mon semestre au diagnostic anténatal et pour tout ce que vous m'avez appris en échographie. Merci aux docteurs Cécile DREUX, Pauline JEANNETEAU, Céline LEFEBVRE, Claire LE COZ. Merci au docteur Léa DELBOS, merci pour ta gentillesse sans fin. Merci aux chefs de clinique qui m'ont accompagné lors de mon premier semestre, docteur Romain CORROENNE, docteur Caroline VERHAEGHE et docteur Marine GODFROY que je remercie tout particulièrement pour m'avoir appris cette rigueur, merci pour ta gentillesse et ta franchise.

Merci à l'intégralité du personnel de la maternité, aides-soignantes, auxiliaires de puéricultrice, ASH, secrétaires, ... Un grand merci à toutes les sage-femmes, que je ne pourrais pas citer intégralement ici, merci pour votre accueil et de nous faire rapidement confiance, même si nous arrivons "bébé", merci de nous apprendre à grandir en nous apprenant une partie de votre métier pour améliorer la pratique du nôtre. Merci également aux infirmières du bloc opératoire et du service de chirurgie gynécologique du 1erA.

À l'équipe du CH du Mans, merci au docteur Marie-Thérèse CHEVE pour votre accueil toujours très chaleureux dans cette maternité. Merci au docteur Leïla DOGNON pour tout ce que vous m'avez appris, votre classe et votre gentillesse infinie. Merci aux docteurs Laetitia ROPARS, Emeric DUBOIS (et à tous nos covoiturages trop matinaux pas très réveillés), Sophie BLANCHET, Marie-Charlotte FAURANT, Vincent CREPAUX, Noémie BRUEY, Virginie GONDOUNIN, Chloé REAU, Marlène BROGNARD, vous êtes une équipe soudée, pleine d'empathie, de bienveillance et de gentillesse, et c'est toujours un plaisir de travailler avec chacun d'entre vous que ce soit en garde ou au bloc opératoire, merci de m'avoir fait confiance et merci pour tout ce que vous m'avez apporté et appris. Merci à tout le personnel de la maternité du CHM, les infirmières et toutes les sage-femmes, merci de me supporter même si je suis une vraie râleuse la nuit. Un petit mot tout particulier à Aurélie D. la meilleure des sage-femmes évidemment, ça a été une chance de te rencontrer, tu es un vrai rayon de soleil.

À l'équipe de chirurgie viscérale du CHU de Angers, merci aux professeurs Émilie LERMITTE, Aurélien VENARA, Antoine HAMY, aux docteur Stéphanie MUCCI, Paul LE NAOURES, Maxime DELESTRE, Corentin LESAGE, Jean Baptiste PHILIPPE, Marine SARFATY et Marie BOUGARD, merci aux infirmières du service et aux secrétaires, aux infirmières du bloc des urgences, merci pour votre accueil. Bien que néophyte de la chirurgie à mon arrivée, vous m'avez énormément appris, je vous remercie tous pour votre patience et votre accompagnement.

# REMERCIEMENTS

À l'équipe de l'institut de Cancérologie de l'Ouest Paul Papin, merci aux docteur Romuald WERNERT, Valéria DE FRANCO, Julia DE FREITAS, Noémie BODY, Léa CILLARD, Pedro RARO (et notamment pour l'apprentissage de "l'élégance" au bloc opératoire et nos conversations très enrichissantes tant sur le plan personnel que sur le plan professionnel), et Augustin REYNARD. Merci à tout le personnel, merci aux infirmiers et infirmières du service, aux IBODE et aux secrétaires. Merci à tous pour votre accueil malgré ce semestre un peu raccourci.

À tous mes co-internes. Merci à Kévin B. et Camille L., merci pour votre soutien et tous vos conseils lors de mon premier semestre, qui m'ont permis d'appréhender l'internat plus sereinement. Merci à Azélie P., Charlotte L., Audrey A., Constance R, merci à vous quatre pour votre professionnalisme et pour le dynamisme que vous mettez dans les équipes. Vous êtes brillantes et vous m'avez appris tellement de choses, merci infiniment, c'est une vraie chance de pouvoir travailler à vos côtés. Merci à Diane B. et à Louise P., vous êtes toutes les deux formidables, c'est un plaisir et une chance de vous avoir rencontré et d'avoir pu travailler à vos côtés en viscéral et en gynécologie, vous êtes rayonnantes et pleines de vie, merci pour votre gentillesse et votre jovialité. Merci à Théo J., Claire B., Mathilde V., Esther T., Lucie VD., pour votre douceur et tous vos mots réconfortants lors des (grands) moments de doute. Merci à Elsa H., et surtout notre semestre au 1er B où j'ai rarement autant ri, merci pour ta spontanéité et ton naturel. Merci à tous les autres internes pour ces différents semestres, Anaïs M., Sara A., Maxime D., Louise D., Léa L., Cécile C., Agathe B., Léa P., Constance C., Hadrien R., Louis B., ... Sans oublier évidemment mes co-internes de chirurgie viscérale, Mélanie L., Jean G., Charles J., Elodie C., merci pour votre aide et pour ce semestre incroyable que j'ai passé avec vous.

Merci à vous tous pour ces staffs café du matin, ces nombreuses soirées, ces petits verres, ces congrès inoubliables.

À cette merveilleuse promotion, Baptiste R., Sarah B., Elisa P., Ambre-Marie B., Marie L. Baptiste et Sarah, et notre trio de la première année entre Angers et Le Mans, une première année difficile qui l'aurait été encore plus sans vous. Merci pour tous ces moments, pour vos oreilles attentives, pour vos épaules réconfortantes dans les moments les plus durs, pour l'entraide et le soutien infaillible depuis le premier jour. Elisa, merci pour ton énergie (sacré énergie), c'est un vrai bonheur de travailler avec toi. Merci pour cette belle amitié, toutes tes petites attentions et tous ces moments à Paris ou à Grenoble (et à Montreuil Juigné !). Ambre-Marie, merci pour ces deux semestres de chirurgie ensemble, ça a été une très belle année à tes côtés, merci pour les rires (et parfois les pleurs), pour ton aide infaillible, pour ces goûters potins, ces moments de craquage, ces moments de râlements intensifs et ces kilos de madeleines ingurgités. Marie, merci de nous avoir rejoint du côté obscur de la gynécologie, merci pour ce semestre inoubliable au 1er B, pour ton soutien, ta joie de vivre, les fameux « bons plans de Marie » et ton caractère bien trempé. Merci à vous cinq pour cette belle amitié soudée.

À tous mes amis de Nantes. Matéo M., Nathanaëlle P., Pierre B., Camille V., Méghanne L., Bastien O., Lauriane C., Alexandre C., Manon L., merci de m'avoir accueilli dans ce groupe depuis la D1. Merci pour ces « journées BU » qui ne nous manquent pas vraiment, pour toutes ces soirées, pour ces vacances... Merci pour cette amitié, pour le soutien et cette entraide au cours de ces longues années d'études. Merci à Manu L., pour ton humour, ces fous rires, ces soirées en toute sobriété, pour ton incroyable soutien pendant ces années d'externat, ça n'aurait pas été la même chose sans toi, tu as été un vrai moteur, et un vrai modèle d'acharnement, merci pour tout. Merci à tous les copains moldus de Nantes (ou plutôt de Saint Nazaire...), Elsa C., Alice B., Thibaut Q., Risso, Léa D. Merci à vous pour toutes ces soirées, tous ces moments toujours très intelligents et ces week-ends à silloner l'Europe. Mais surtout, merci à vous tous pour avoir faire vivre l'économie de Nantes, notamment de son bar le plus guindé et le plus distingué, « le Vestiaire ».

Merci à tous les copains de Angers : Nathalie K. et Pauline A. (le club des mamies!), Paul L., Noémie G., Pierre D., Juliette G., Pierre H., Quentin R., Thomas T., merci à vous tous pour ces moments et toutes ces soirées. Merci aux copains des Sables, Mario B., qui a décidé de me suivre partout partout depuis la grande section, Simon B., Vincent P...

# REMERCIEMENTS

À Fabian R. et Morgane P., je pense que vous savez déjà tout.

Merci Fabian pour cette belle amitié qui dure depuis quelques années, et qui n'est pas près de s'arrêter. Ça a été une vraie chance de te rencontrer il y a huit ans. Merci d'être là, merci d'être toi, merci de me comprendre et de me faire autant rire en permanence. Merci pour ces années de colocation non officielle, pour nos ressemblances comme nos différences, pour tous ces rires et ces "private joke" que seuls nous deux pouvons comprendre. Merci Morgane, pour ces dernières années qui nous ont beaucoup rapprochées, merci de répondre toujours présente, merci pour ta gentillesse et ta douceur, merci de toujours trouver les mots quand ça ne va pas.

Merci à vous deux pour ce soutien infaillible, merci de toujours trouver un moyen de me remonter le moral, merci pour toutes ces soirées (même si vous êtes les pires adversaires aux jeux de société, je vous pardonne), tous ces repas, ces week-ends... Merci d'être devenu une deuxième famille, et de rendre mon quotidien aussi joyeux et festif. Et surtout, merci de m'avoir permis de rencontrer ma merveilleuse filleule et nouvelle meilleure amie, Zoé, qui illumine déjà nos journées (et vos nuits !).

À Emeline R., merci pour cette solide amitié qui dure déjà depuis presque 18 ans, même si nos parcours de vie ont été légèrement (très) différents (qui consiste surtout en : toi à l'autre bout du monde et ça c'est pénible), cela n'a jamais empêché de joyeuses retrouvailles, bien que trop espacées. Merci pour ta joie de vivre, merci pour tout, grandir à tes côtés a été une vraie chance, tu as toujours trouvé les bons mots quand il le fallait.

À ma famille, à mes tantes et mon oncle, tous mes cousins, cousines, petits cousins, petites cousines,... Merci à vous tous pour cette belle et grande famille. Merci à mon frère, Corentin, à Manon K., à mon papa, pour votre soutien.

Merci à ma merveilleuse petite sœur, Emma, qui n'a jamais douté une seconde de moi pendant toutes ces années, merci à toi pour cette relation fusionnelle, merci d'être comme tu es et de m'accepter comme je suis, d'avoir supporter mes sempiternels « faut que j'aille réviser » pendant de longues années. Merci de me faire autant rire en permanence, d'être toujours là quand j'en ai besoin. Merci pour ta folie, pour tes oreilles attentives, et d'être le meilleur public quand je décompense, je suis fière de t'avoir comme sœur (pas merci pour les 561 km qui nous séparent en revanche).

Merci à ma maman, merci pour l'amour que tu m'as apporté et pour ton soutien sans faille, merci d'avoir toujours été solide dans les années les plus difficiles de ce parcours, de répondre à mes appels de détresse, de m'avoir remise dans le droit chemin quand je vacillais, de m'avoir toujours soutenu quand je doutais. Merci de me chouchouter autant quand je suis chez toi, merci pour tous ces moments "hygge" ensemble que je chérie tant.

Merci à ma jolie-famille, Céline V., Alexandre C., Marie C., Marvin S., la merveilleuse Gabrielle, Victoire C., Louis C., Mine... merci à vous tous de m'avoir intégré dans votre famille avec tant de bienveillance et de douceur depuis toutes ces années.

Merci à vous tous d'avoir cru en moi, de ne jamais m'avoir laissé tomber, de ne jamais m'avoir freinée quand je disais déjà petite, haut et fort, à qui voulait bien l'entendre "quand je serai grande, je ferai de la chirurgie" et bien voilà, ce long et fastidieux parcours approche tout doucement de la fin, et je n'y serai pas parvenu sans l'aide de chacun d'entre vous.

À Baptiste, merci pour notre histoire qui est la meilleure chose qui me soit arrivée. Merci pour tout ce que tu m'apportes depuis toutes ces années, pour ton soutien indescriptible et tout cet amour, merci de m'avoir toujours tiré vers le haut. Tu as été à mes côtés tout au long de ce parcours interminable, tu as toujours cru en moi, et je te remercie pour ça. Je n'en serais pas arrivé jusque-là sans toi. Merci de me supporter aussi dans les moments les moins sympas et de ne jamais m'avoir laissée tomber, merci d'être devenu mon meilleur ami, mon meilleur allié. Merci pour tous ces souvenirs et tous ces beaux voyages inoubliables. Merci d'être là au quotidien, de me comprendre, de rire à mon humour si nul et surtout, de me faire rire tous les jours sans exception depuis huit ans. Pour finir, merci pour cette jolie petite famille qui va bientôt s'agrandir. La suite de cette aventure n'en sera que plus belle avec vous deux.

# REMERCIEMENTS

À Jeannette,  
À Gustave,  
Je sais que vous auriez été fiers.  
Merci pour tout.

## Liste des abréviations

## Plan

<b>RESUME .....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>8</b>
<b>MÉTHODES .....</b>	<b>17</b>
<b>RÉSULTATS .....</b>	<b>21</b>
1. <b>Caractéristiques de la population .....</b>	<b>21</b>
2. <b>Complications maternelles et fœtales .....</b>	<b>21</b>
3. <b>Critère de jugement principal : résultats des échographies d'engagement après 2 heures à dilatation complète et après 3 heures à dilatation complète .....</b>	<b>23</b>
4. <b>Issues obstétricales de la population .....</b>	<b>26</b>
5. <b>Caractéristiques maternelles, morbidité materno-fœtale et issues obstétricales des fœtus non engagés à l'échographie à 3h en comparaison avec les fœtus engagés à l'échographie à 3h.....</b>	<b>28</b>
6. <b>Caractéristiques maternelles, morbidité materno-fœtale et issues obstétricales des fœtus non engagés à l'échographie à 2h en comparaison avec les fœtus engagés à l'échographie à 2h.....</b>	<b>30</b>
7. <b>Résultats des échographies d'engagement à 3h de dilatation complète, issues obstétricales et issues fœtales en fonction du niveau de l'engagement fœtal à l'échographie à 2h .....</b>	<b>32</b>
8. <b>Critère de jugement secondaire.....</b>	<b>34</b>
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>35</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>42</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>45</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>46</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>47</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>I</b>

## RESUME

**Introduction :** Dans les pratiques françaises, il est d'usage de rester deux heures à dilatation complète avant le début des efforts expulsifs avec une heure supplémentaire dans certains cas. Notre question de recherche porte sur l'impact de cette troisième heure à dilatation complète, à l'aide de mesures objectives via l'échographie d'engagement.

**Matériels et méthodes :** Étude prospective, observationnelle, monocentrique réalisée au CHU d'Angers. Les critères d'inclusion étaient les suivants : patientes majeures, grossesses singulaires à terme, présentant un fœtus en présentation céphalique. Les patientes étaient incluses lorsqu'elles restaient deux heures à dilatation complète. Les critères d'exclusion étaient les patientes présentant un utérus cicatriciel, une présentation non céphalique et les grossesses gémellaires. Nous avons étudié la mesure du gain en millimètre entre deux échographies d'engagement à deux heures puis à trois heures à dilatation complète. Nous nous sommes intéressés également aux issues obstétricales de la population ( $n = 49$ ) et à l'incidence de différentes complications.

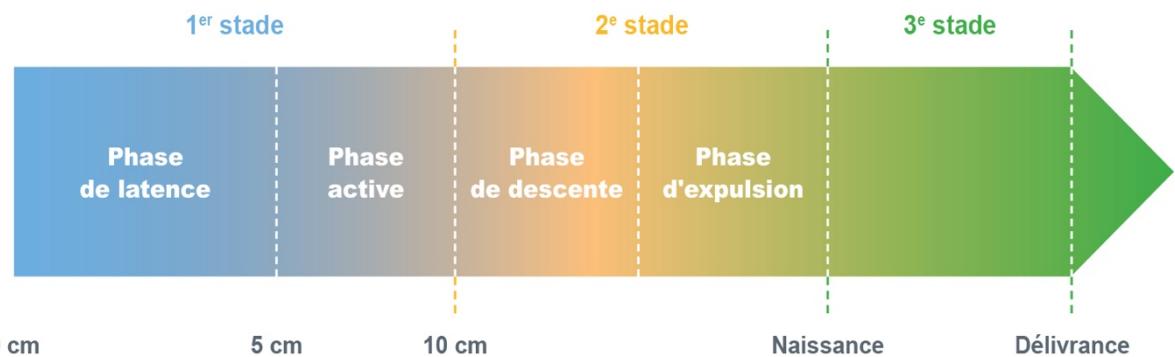
**Résultats :** Nous avons retrouvé un gain moyen entre la deuxième et la troisième heure à dilatation complète de 10,15 mm ( $\pm 14,01$  mm). 89,8 % des patientes ont accouché voie basse. Cinq patientes soit 10,2 % de la population ont bénéficié d'une naissance par césarienne avec une majorité de césarienne réalisée pour non engagement du fœtus après 3 heures à dilatation complète. Il existait une différence significative sur le taux de césarienne avec 50 % des fœtus non engagés à l'échographie après 3 heures à dilatation complète qui a bénéficié d'une naissance par césarienne contre 5,1 % des fœtus engagés à l'échographie à 3 heures ( $p = 0,012$ ).

**Conclusion :** La troisième heure à dilatation complète permet une progression de 10 mm dans le bassin, sans différence significative sur le nombre de fœtus engagés entre la 2ème et la 3ème heure. Ces données ne mettent pas en évidence de bénéfice à la troisième heure mais ne montrent également pas d'augmentation du risque de complication. Le taux de césarienne est de 10 % soit inférieur à la moyenne nationale, le taux d'accouchement nécessitant une aide instrumentale est supérieur à celui de la moyenne nationale.

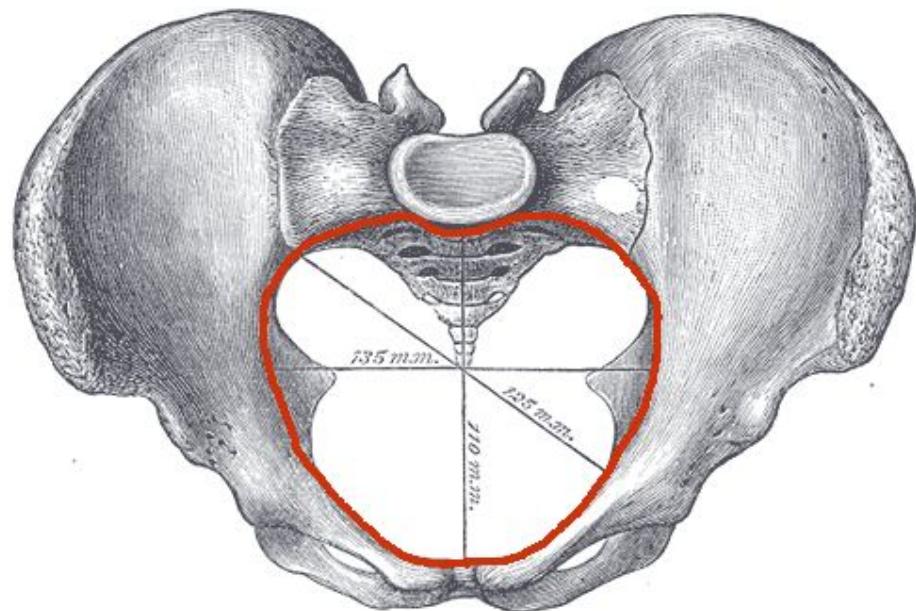
## INTRODUCTION

Selon la définition française, il existe trois différents stades du travail lors d'un accouchement physiologique (figure 1). Le premier stade correspond à la dilatation cervicale et commence dès les premières contractions utérines régulières. Ce stade s'arrête à dilatation complète. Il est composé de deux phases : la phase de latence, de 0 à 5-6 cm, et de la phase active de 5-6 cm jusqu'à dilatation complète (10 cm). Le deuxième stade du travail commence dès la dilatation cervicale complète et se termine lors de la naissance. Il se compose également de deux phases : la phase de descente du mobile fœtal dans le bassin maternel et la phase d'expulsion permettant la naissance. La phase de descente du mobile fœtal permet notamment l'engagement de la présentation (1). L'engagement fœtal est défini par le franchissement du détroit supérieur du bassin maternel (figure 2) par le plus grand diamètre de la présentation et est permis par le fléchissement de la tête fœtale entraînée par la force de la poussée utérine. La tête fléchie s'engagera dans le bassin maternel essentiellement de manière oblique définissant les différentes variétés d'engagement, la plus fréquente étant l'engagement en variété occipito-iliaque gauche antérieure (OIGA) dans 57 % des cas (figure 3). Le diagnostic de l'engagement fœtal n'est pas aisé. Il peut être réalisé de manière clinique ou échographie. Cliniquement, le signe de Farabeuf signe l'engagement de la tête fœtal lorsque seuls deux doigts de l'examinateur peuvent se placer entre l'extrémité fœtal et le plan sacro-coccygien (figure 4). Le signe de Demelin signe l'engagement fœtal lorsque l'index de l'examinateur bute contre la présentation fœtale (figure 5) (2,3). Ainsi, le diagnostic clinique peut être difficile mais aidé par l'échographie avec notamment la mesure de la distance entre la tête fœtale et le périnée

maternel, ou la mesure de l'angle de progression (figure 6 et figure 7) (4). Le troisième stade du travail correspondra à la période entre la naissance de l'enfant et la délivrance du placenta (3,5).

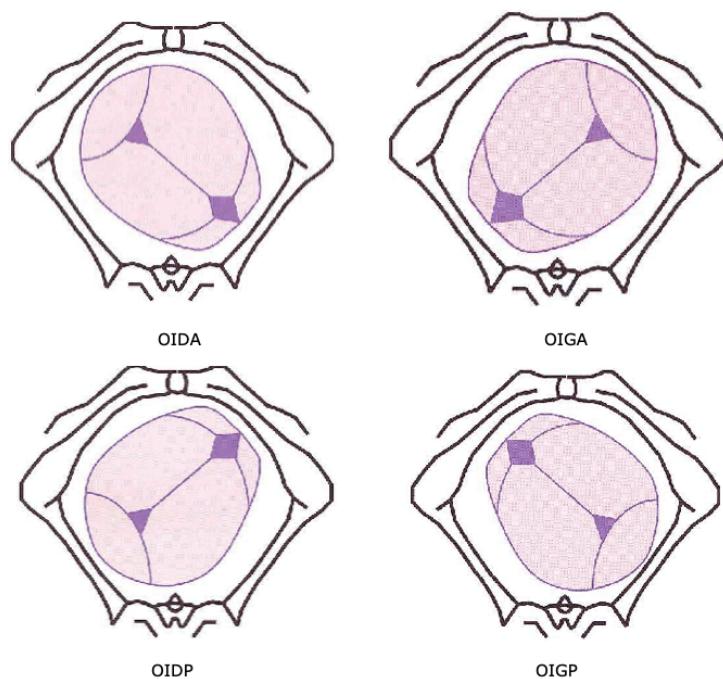


**Figure 1** - Les différents stades du travail physiologique. Source : HAS



**Figure 2** – Le bassin maternel avec le plan du détroit supérieur

Le plan du détroit supérieur est limité en avant par le bord supérieur de la symphyse pubienne, latéralement par les lignes innominé et le bord antérieur des ailerons sacrés et en arrière par le bord antérieur du promontoire. Source : Adapté de Gray's Anatomy

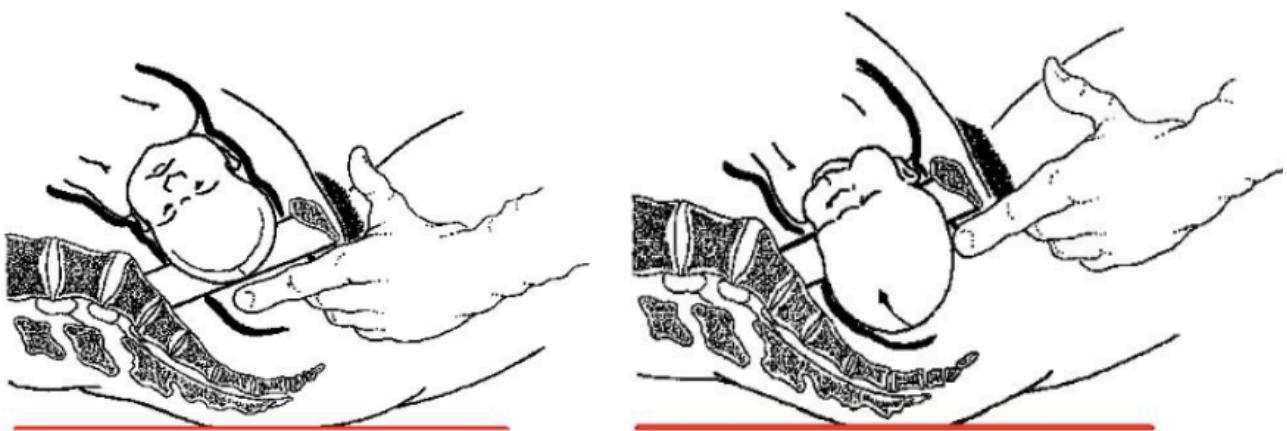


**Figure 3** – Variétés de présentation d'engagement. OIDA : occipito-iliaque droite antérieure (4 %) ; OIGA : occipito-iliaque gauche antérieure (57 %) ; OIDP : occipito-iliaque droite postérieure (33 %) ; OIGP : occipito-iliaque gauche postérieure (6 %). Deux variétés accessoires sont également possibles : occipito-iliaque droite transverse (OIGT) et occipito-iliaque gauche transverse (OIDT). Source : Mécanique et Techniques obstétricales. 4<sup>e</sup> édition. Riethmuller D, Schaal JP (2012)



**Figure 4** – Signe de Farabeuf pour le diagnostic clinique de l'engagement fœtal

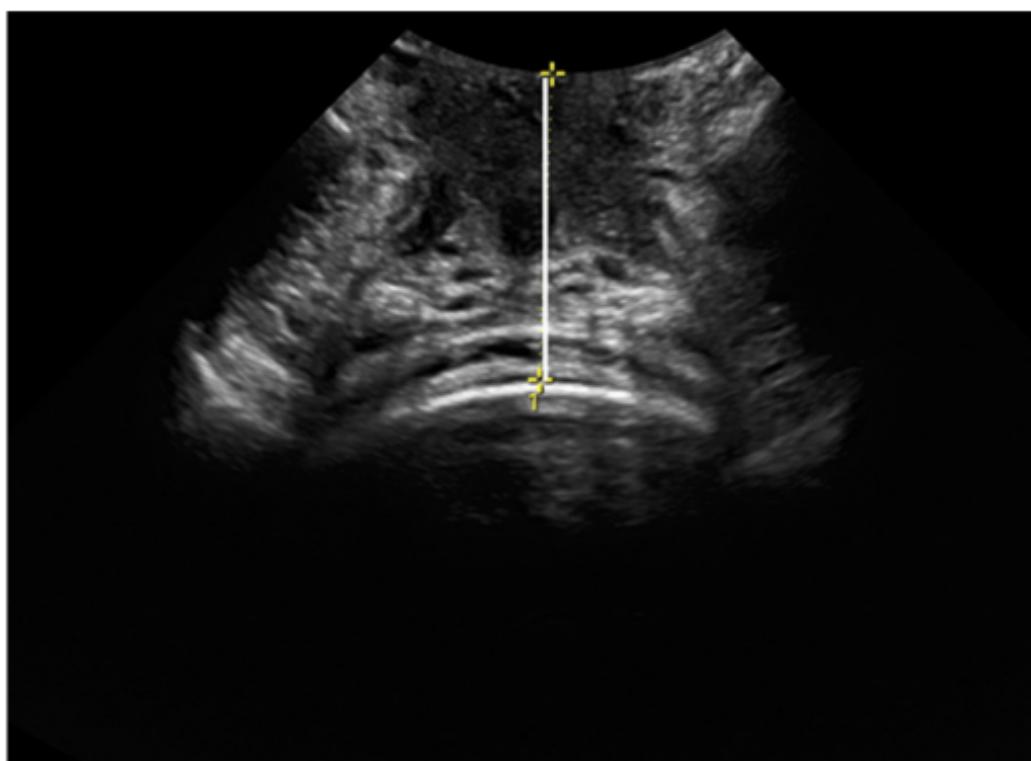
A gauche, la tête fœtale n'est pas engagée dans le bassin maternel. A droite, la tête fœtale est engagée. Source : Farabeuf & Varnier, Introduction à l'étude clinique et à la pratique des accouchements (1923)



**Figure 5** – Signe de Demelin pour le diagnostic clinique de l'engagement fœtal

A gauche, la tête fœtale n'est pas engagée dans le bassin maternel. A droite, la tête fœtale est engagée.

Source : Farabeuf & Varnier, Introduction à l'étude clinique et à la pratique des accouchements (1923)



**Figure 6** – Mesure échographique de la distance tête fœtale – périnée maternel

Source : Eggebø et Hjartardottir, « Descent of the Presenting Part Assessed with Ultrasound », Am J Obstet Gynecol (2024)



**Figure 7** – Mesure échographique de l'angle de progression (AOP). Un angle de plus de 120° signe l'engagement fœtal.

Source : Eggebø et Hjartardottir, « Descent of the Presenting Part Assessed with Ultrasound », Am J Obstet Gynecol (2024)

Ainsi, la deuxième phase débute à partir de la dilatation complète et permet notamment l'engagement du mobile fœtal dans le bassin maternel. Il n'existe pas de consensus français sur la durée maximale qu'il est possible d'accorder pour ce deuxième stade. Il est décrit dans les pratiques au Royaume Uni que la deuxième phase du travail est limitée à une heure chez les patientes sans péridurale et peut aller jusqu'à deux heures chez une patiente avec péridurale (6). Aux Etats-Unis, une deuxième phase du travail prolongée est définie pour les patientes nullipares sans péridurale après 2h à dilatation complète, et après 3h avec péridurale alors que pour les patientes multipares, la limite est respectivement de 1h sans péridurale et de 2h avec péridurale (7).

Dans la littérature sur le sujet, on retrouve notamment une étude suédoise récente réalisée en 2021 qui étudiait la prévalence du travail prolongé chez des patientes nullipares et estimait que cela concernait environ un tiers des patientes en travail et certains facteurs de risque avaient été définit notamment la présence d'une anesthésie péridurale, une présentation fœtale dystocique, l'âge maternel, l'IMC, le poids fœtal à la naissance de plus de 4000 g, ou une première phase de travail prolongé (8). Une autre étude américaine publiée la même année s'intéressant aux patientes nullipares mais également aux patientes multipares retrouvaient les mêmes facteurs de risque (9). Une étude australienne publiée en 2018 montrait également que la nulliparité était un facteur de risque de présenter une deuxième phase du travail prolongée (10).

En France, les dernières recommandations de la HAS ne précisent pas de durée maximale du deuxième stade du travail mais indiquent que les données de la littérature montrent une augmentation de la morbidité maternelle au-delà de trois heures (1). En l'absence de recommandation consensuelle sur le sujet, il est d'usage de rester deux heures à dilatation complète avant le début des efforts expulsifs. Dans certains cas où le travail est parfaitement physiologique, il est possible d'accorder une heure supplémentaire à dilatation complète, avec une durée totale de trois heures avant le début des efforts expulsifs. Il existe des cas où cette troisième heure ne peut être accordée notamment lorsque le rythme cardio-fœtal est pathologique, faisant suspecter un risque augmenté d'acidose fœtale, et ne permet donc pas de prolonger le travail.

Les risques maternels d'un travail prolongé et notamment d'un deuxième stade du travail prolongé ne sont pas anodins et ont été démontré dans de nombreuses études. Ainsi, on retrouve un risque augmenté de complications du travail, avec des risques majorés d'hémorragie du post-partum, d'infection intra-utérine, d'endométrite, de fièvre du post partum ou de lésions obstétricales du sphincter de l'anus (LOSA). Il est également retrouvé une augmentation de la morbidité néonatale avec un risque augmenté d'infection néonatale ou d'admission dans des services de réanimation néonatale (10-14). De plus, plusieurs études ont montré qu'une deuxième phase du travail prolongée augmente le risque de naissance par césarienne ou de naissance à l'aide d'instruments (10,11). Une étude récente réalisée au CHU de Angers étudiait les données des patientes restées au moins deux heures à dilatation complète et montrait que dans 74 % des cas le mobile fœtal s'engageait dans le bassin maternel entre la deuxième heure et la troisième heure, cette étude montrait également que le taux d'accouchement vaginal spontané différait selon que la présentation était engagée ou non après deux heures à dilatation complète : 65 % des patientes accouchaient voie basse si la présentation était engagée contre 47,6 % si elle n'était pas engagée (15).

Un fœtus non engagé à deux heures voire à trois heures de dilatation complète peut faire poser l'indication de césarienne pour non engagement à dilatation complète. En 2018, les césariennes représentaient un peu moins d'un tiers des naissances dans le monde (16). Les résultats de l'enquête nationale périnatale réalisée sur les chiffres de 2021 montraient un taux de césariennes en France stable depuis 2016, avec 21,2 % des naissances réalisées par

césarienne (17). Il est largement démontré dans la littérature que la réalisation d'une césarienne n'est pas sans risque pour la patiente. On retrouve un risque augmenté d'hémorragie du post partum, d'infection de site opératoire et de maladie thromboembolique veineuse. Il existe également un risque augmenté de complications obstétricales sur le long terme avec des anomalies de la placentation (avec une augmentation des taux de placenta *prævia* ou de placenta *accreta*) ainsi qu'une augmentation du risque de rupture utérine lors d'une grossesse ultérieure (18–21). Une césarienne réalisée à dilatation complète présente également des risques spécifiques avec notamment la difficulté à extraire le nouveau-né, le risque d'extension de l'hystérotomie avec un risque d'atteinte vasculaire ou de plaie d'organes adjacents (22,23). Une étude rétrospective australienne publiée en 2015 étudiait les voies d'accouchement sur une période de 5 ans et sur 26 000 naissances, les césariennes réalisées à dilatation complète représentaient 5,6 % des naissances (24).

Il est dans l'intérêt de l'obstétricien de trouver un équilibre dans la gestion de la fin du travail, pour laisser un maximum de temps au fœtus afin de progresser dans le bassin maternel et ainsi augmenter le taux d'accouchement par les voies naturelles, tout en évitant un prolongement excessif de la durée du travail. En France, le taux d'accouchement voie basse inclus également les accouchements avec aide instrumentale qui représentent environ 12 % des naissances selon la dernière enquête périnatale de 2022 (17). Les dernières recommandations publiées en 2008 en France concernant les accouchements instrumentaux ne contre-indiquent pas l'utilisation d'instruments lorsque la

présentation est engagée dans la partie haute du bassin maternel, mais ne le recommandent pas (25). Des recommandations anglaises récemment publiées émettent également des réserves et recommandent de la prudence lors de la nécessité de réaliser un accouchement instrumental sur une présentation en partie haute (26).

Par ailleurs, l'utilisation de l'échographie en salle de naissance a considérablement augmenté ces dernières années. L'échographie est devenue un outil très intéressant permettant l'obtention de mesures objectives et reproductibles entre les différents opérateurs. Elle est utilisée quotidiennement dans les salles de naissance dans les situations urgentes et dans les situations moins urgentes, et permet notamment la confirmation de la présentation fœtale ainsi que de la variété fœtale. Elle permet également d'évaluer l'engagement du fœtus dans le bassin maternel (4,27–31).

Notre question de recherche porte donc sur l'impact de cette troisième heure à dilatation complète sur la descente du mobile fœtal dans le bassin maternel à l'aide de mesures objectives via l'échographie d'engagement.

## MÉTHODES

Nous avons réalisé une étude prospective, observationnelle, monocentrique au Centre Hospitalier Universitaire de Angers, une maternité de niveau III. Les inclusions ont eu lieu de juillet 2023 à mai 2024.

Nous avons défini les critères d'inclusion suivants : des patientes de plus de 18 ans, avec une grossesse singleton à terme soit entre 37 semaines d'aménorrhée et 42 semaines d'aménorrhée, présentant un fœtus en présentation céphalique. Les patientes étaient incluses lorsqu'elles restaient au moins deux heures à dilatation complète. Nous avons exclu les patientes déclenchées avant 37 semaines d'aménorrhée ou ayant présenté un travail spontané prématuré, les patientes présentant un utérus cicatriciel, les patientes présentant un fœtus en présentation du siège et les grossesses gémellaires.

Les données étaient recueillies via un questionnaire (Annexe 1) rempli par le médecin de salle de naissance en poste lors de l'inclusion de la patiente. La patiente était prise en charge par les équipes selon les protocoles du service. De cette manière, une échographie d'engagement du fœtus dans le bassin maternel et une échographie de la présentation fœtale étaient réalisées lorsque la patiente restait deux heures à dilatation complète. La même chose était réalisée lorsque la patiente restait trois heures à dilatation complète. L'échographie d'engagement était réalisée selon les recommandations (4) par la réalisation d'une échographie translabiale en mesurant la plus courte distance entre le périnée maternel et le crâne fœtal, sans prendre en compte la mesure de la bosse séro-sanguine si elle était présente. Le fœtus était considéré non engagé

lorsque cette mesure était supérieure à 60 mm. Il était considéré engagé dans la partie haute du bassin maternel lorsque cette mesure était située entre 60 et 37 mm. Le fœtus était considéré engagé dans la partie moyenne du bassin maternel lorsque cette mesure était située entre 36 et 20 mm et pour finir, il était considéré engagé partie basse lorsque cette mesure était inférieure à 20 mm (4).

Le critère de jugement principal était la mesure du gain en millimètre entre deux échographies d'engagement à deux heures puis à trois heures après l'atteinte de la dilatation complète. Pour le critère de jugement secondaire, nous nous sommes intéressés au taux d'accouchement voie basse et au taux de fœtus initialement non accessibles à une possible aide instrumentale, soit les fœtus non engagés dans le bassin maternel et ceux engagés partie haute, qui sont, après une heure supplémentaire à dilatation complète, devenus accessibles à une aide instrumentale à l'accouchement, donc engagés dans la partie moyenne ou la partie basse du bassin maternel.

Les données recueillies concernaient les patientes, le déroulement de la grossesse, la gestion du début du travail et le déroulement de l'accouchement. Nous avons recueilli l'âge des patientes, l'IMC, la gestité, la parité, l'âge gestationnel, la présence ou non d'un diabète gestationnel, si le travail ou la rupture des membranes étaient spontanés, si la patiente avait bénéficié d'une maturation cervicale ou d'un déclenchement. Nous avons également recueilli les données concernant le déroulement du travail et notamment l'utilisation de l'ocytocine de synthèse (Syntocinon ®), ainsi que les doses maximales utilisées,

la présence ou non de fièvre maternelle, la présence ou non d'une anesthésie péridurale et l'utilisation d'antibiotiques. Nous avons recueilli les données de l'accouchement, la réalisation d'un accouchement voie basse instrumental ou non, la réalisation d'une césarienne et la raison de la césarienne, la variété du fœtus à la naissance, la réalisation d'une épisiotomie ou non. Nous avons également recueilli les données fœtales avec le poids fœtal à la naissance, le score Apgar (Annexe 2) à 1 minute, 5 minutes et 10 minutes de vie ainsi que le pH et les lactates à la naissance. Les complications maternelles suivantes étaient recensées : la présence d'une dystocie des épaules, d'une hémorragie de la délivrance définie par des saignements dépassant 500 mL après l'accouchement (32), de lésions obstétricales du sphincter anal (LOSA), d'un thrombus génital, d'une endométrite ou d'une maladie thrombo-embolique veineuse (embolie pulmonaire ou thrombose veineuse profonde). Les complications fœtales recensées étaient les suivantes : l'admission dans un service de réanimation néonatale, la présence d'une détresse respiratoire d'une infection néonatale, la présence d'un traumatisme, de convulsion ou le décès néonatal. Les données du toucher vaginal, de l'échographie de la présentation fœtale et de l'échographie d'engagement à deux heures à dilatation complète et à trois heures à dilatation complète étaient également recueillies.

Le recueil des données a été réalisé sur le logiciel Excel. L'analyse des données a été réalisé via le logiciel BiostaTGV. Pour les variables quantitatives non appariées, un test t de Student a été réalisé pour comparer les résultats. Pour les variables qualitatives non appariées, nous avons utilisé un test du Chi-deux, ou un test de Fisher pour les données avec un faible effectif. Un test

statistique de Kruskal-Wallis a été utilisé pour l'analyse des données qualitatives non appariées de plus de deux groupes. Pour les données appariées, un test de Mc Nemar a été utilisé. Le seuil de significativité était fixé à 0,05.

# RÉSULTATS

## 1. Caractéristiques de la population

Les caractéristiques de la population sont rapportées dans le tableau I. Nous avons pu inclure 49 patientes, parmi ces patientes 93,8 % d'entre elles étaient primipares. La majorité des patientes présentait un travail spontané ou une rupture spontanée des membranes et bénéficiait d'une anesthésie péridurale.

## 2. Complications maternelles et fœtales

Dans cette population, 10 patientes (20,4 %) ont présenté une hémorragie de la délivrance. Une seule patiente, soit 2 % de la population, a présenté une complication de type LOSA. Aucune complication par thrombus génital, maladie thrombo-embolique veineuse ou endométrite n'a été recensé. Pour 9 patientes (18,4 %), la réalisation d'une épisiotomie a été nécessaire au cours de l'accouchement. Le poids moyen des fœtus était de 3356,94 g ( $\pm 387,52$  g). Un seul des nouveau-nés a été admis dans un service de néonatalogie, une entrée qui était programmée pour une chirurgie des valves de l'urètre postérieur. Il n'a pas été recensé de détresse respiratoire, d'infection néonatale, de traumatisme ou de convulsion à la naissance. Aucun décès néonatal n'a été recensé dans cette population.

**Tableau I** - Caractéristiques globales de la population

IMC, index de masse corporelle ; LOSA, lésion obstétricale du sphincter anal

		<b>N = 49</b>
<b>Caractéristiques maternelles</b>		
Âge (années) (moyenne ± écart type)		28,65 ± 4,97
IMC (kg/m <sup>2</sup> ) (moyenne ± écart type)		23,78 ± 5,03
Gestité (moyenne ± écart type)		1,49 ± 1,31
Parité (moyenne ± écart type)		0,18 ± 1,01
	0	46 (93,8)
Parité (nb (%))	1-2	2 (4,1)
	≥ 3	1 (2,1)
<b>Caractéristiques de la grossesse</b>		
Diabète gestationnel (nb (%))		3 (6,12)
	37 - 38 semaines d'aménorrhée (nb (%))	11 (22,4)
Âge gestationnel	39 - 40 semaines d'aménorrhée (nb (%))	28 (57,1)
	41 - 42 semaines d'aménorrhées (nb (%))	10 (20,4)
<b>Caractéristiques du travail avant l'accouchement</b>		
Rupture spontanée des membranes (nb (%))		26 (53,1)
Travail spontané (nb (%))		32 (65,3)
Maturation (nb (%))		14 (28,6)
	Deux lignes de maturation (nb (%))	3 (21,4)
	1ère ligne de maturation par protaglandines (nb (%))	7 (50)
	1ère ligne de maturation par ballonnet (nb (%))	7 (50)
	2ème ligne de maturation par protaglandines (nb (%))	0 (0)
	2ème ligne de maturation par ballonnet (nb (%))	3 (21,4)
Déclenchement (nb (%))		15 (30,6)
	Par rupture artificielle des membranes (nb (%))	11 (73,3)
	Par syntocinon ® puis rupture artificielle des membranes (nb (%))	2 (18,2)
	Par syntocinon ® (nb (%))	2 (18,2)
Direction du travail (nb (%))		22 (44,9)
Introduction syntocinon ® à dilatation complète (nb (%))		22 (44,9)
	Débuté à dilatation complète (nb (%))	2 (9,1)
	Débuté après 1h à dilatation complète (nb (%))	15 (68,2)
	Débuté après 2h à dilatation complète (nb (%))	5 (22,7)
Dose maximale syntocinon ® (moyenne ± écart type)		7,55 ± 3,6
Anesthésie péridurale (nb (%))		48 (97,9)
Fièvre (nb (%))		5 (10,2)
Antibioprophylaxie (nb (%))		20 (40,8)
<b>Complications maternelles</b>		
Dystocie des épaules (nb (%))		0 (0)
Hémorragie du post partum (nb (%))		10 (20,4)
Quantité hémorragie du post partum (mL) (moyenne ± écart type)		1020 ± 331,83
Lésions obstétricales du sphincter anal (nb (%))		1 (2)
	LOSA 3a (nb (%))	0 (0)
	LOSA 3b (nb (%))	0 (0)
	LOSA 3c (nb (%))	0 (0)
	LOSA 4 (nb (%))	1 (100)
Episiotomie (nb (%))		9 (18,4)
Thrombus génital (nb (%))		0 (0)
Endométrite (nb (%))		0 (0)
Maladie thrombo-embolique veineuse (nb (%))		0 (0)
<b>Caractéristiques foetales</b>		
Poids foetal (grammes) (moyenne ± écart-type)		3356,94 ± 387,52
Apgar 1 minute (moyenne ± écart-type)		9,16 ± 1,95
Apgar 5 minutes (moyenne ± écart-type)		9,69 ± 0,89
Apgar 10 minutes (moyenne ± écart-type)		9,94 ± 0,32
pH artériel (moyenne ± écart-type)		7,22 ± 0,17
pH artériel < 7,1 (nb (%))		1 (2)
lactates (moyenne ± écart-type)		5 ± 1,91
lactates > 10 (nb (%))		1 (2)
Admission en réanimation néonatale (nb (%))		1 (2)
Détresse respiratoire (nb (%))		0 (0)
infection néonatale (nb (%))		0 (0)
Traumatisme (nb (%))		0 (0)
Convulsion (nb (%))		0 (0)
Décès (nb (%))		0 (0)

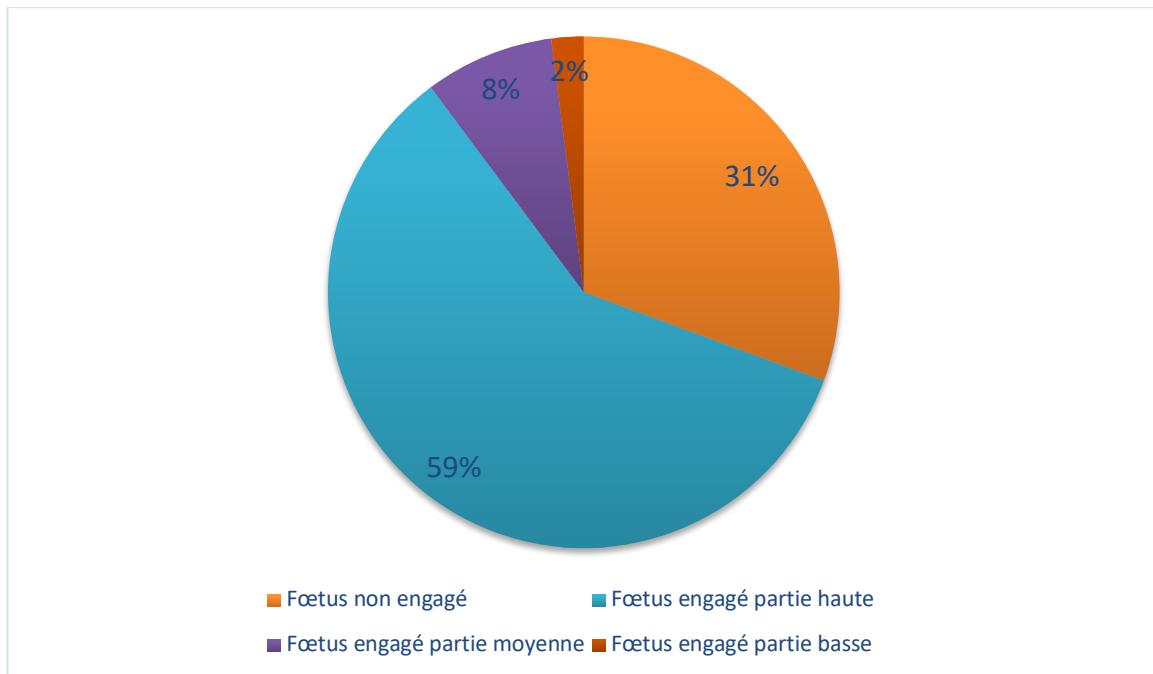
### **3. Critère de jugement principal : résultats des échographies d'engagement après 2 heures à dilatation complète et après 3 heures à dilatation complète**

Nous retrouvons dans le tableau II les résultats des échographies d'engagement réalisées à deux heures à et à trois heures à dilatation complète. Il est retrouvé un gain moyen de 10,15 mm ( $\pm 14,01$  mm) entre la deuxième et la troisième heure après dilatation complète. 34 fœtus (soit 69,4 % des fœtus) étaient engagés après deux heures à dilatation complète, contre 39 fœtus (soit 79,6 % des fœtus) après trois heures à dilatation complète. La majorité des fœtus était engagée dans la partie haute du bassin maternelle à deux heures (29 fœtus soit 59,2 % des fœtus engagés) et à trois heures à dilatation complète (32 fœtus soit 71,1 % des fœtus engagés) (figure 8 et figure 9). On ne retrouve pas de différence significative entre le nombre de fœtus engagés à l'échographie à deux heures et le nombre de fœtus engagés après trois heures à dilatation complète ( $p = 0,24$ ). La majorité des fœtus était en variété occipito-pubienne ou en variété antérieure, gauche ou droite, à l'échographie de présentation à deux heures ou à trois heures.

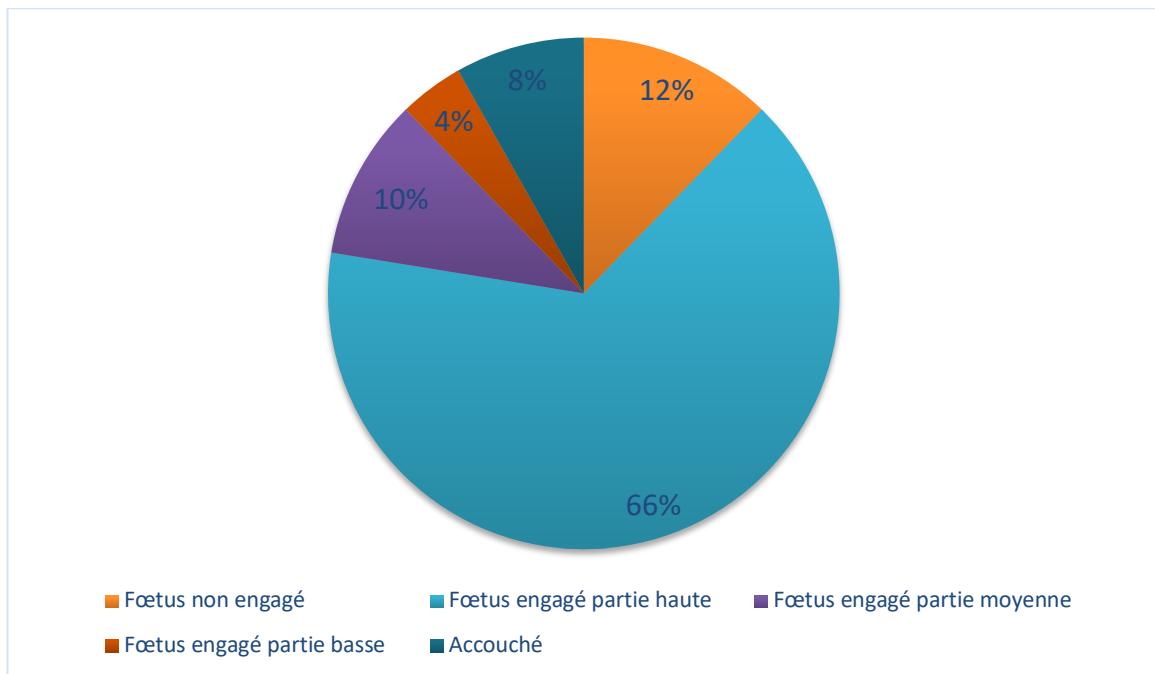
**Tableau II** - Échographies d'engagement et de présentation à deux heures et à trois heures à dilatation complète

OP, occipito-pubienne ; OIGA, occipito-iliaque gauche antérieure ; OID, occipito-iliaque droite antérieure ; OS, occipito-sacrée ; OIGP, occipito-iliaque gauche postérieure ; OIDP, occipito-iliaque droite postérieure ; OIGT, occipito-iliaque gauche transverse ; OIDT, occipito-iliaque droite transverse

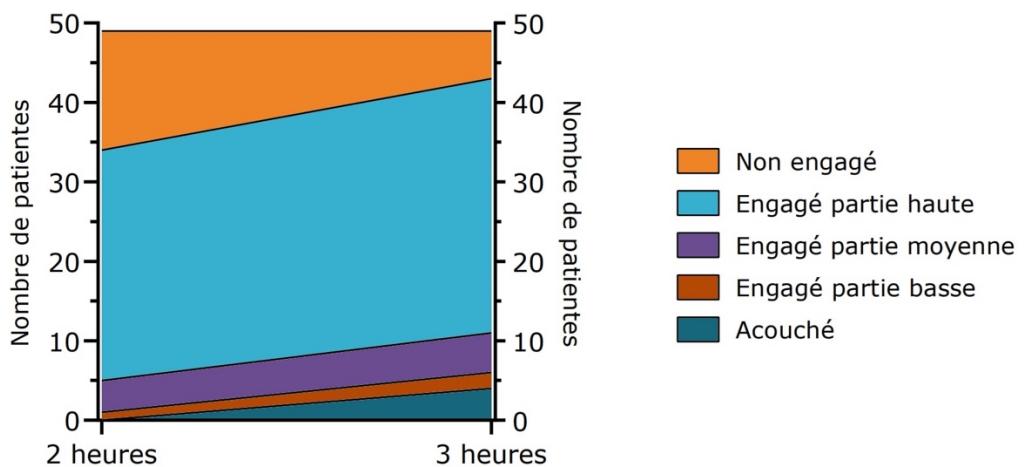
	N = 49		
	Echographie à 2h de dilatation complète	Echographie à 3h de dilatation complète	p value
<b>Echographie d'engagement (en mm)</b>			
Moyenne $\pm$ écart-type	54,54 $\pm$ 14,33	48,33 $\pm$ 14,32	<b>0,003</b>
Médiane (min, max)	53 (19 ; 92) {48-62}	48 (12 ; 89) {38-57}	
Delta entre la 2ème et la 3ème heure en mm (moyenne $\pm$ écart type)	10,15 $\pm$ 14,01		
Foetus engagé (nb (%))	34 (69,4)	39 (79,6)	0,24
Engagé partie haute (nb (%))	dont 29 (85,3)	dont 32 (82)	0,7
Engagée partie moyenne (nb (%))	dont 4 (11,8)	dont 5 (12,8)	0,89
Engagé partie basse (nb (%))	dont 1 (2,9)	dont 2 (5,1)	0,63
Foetus non engagé (nb (%))	15 (30,6)	6 (12,2)	
<b>Echographie de présentation</b>			
OP (nb (%))	19 (38,7)	22 (44,8)	
OIGA (nb (%))	8 (16,3)	8 (16,3)	
OIDA (nb (%))	10 (20,4)	8 (16,3)	
OS (nb (%))	2 (4,1)	2 (4,1)	
OIGP (nb (%))	3 (6,1)	2 (4,1)	
OIDP (nb (%))	1 (2)	0 (0)	
OIGT (nb (%))	2 (4,1)	1 (2)	
OIDT (nb (%))	4 (8,1)	2 (4,1)	



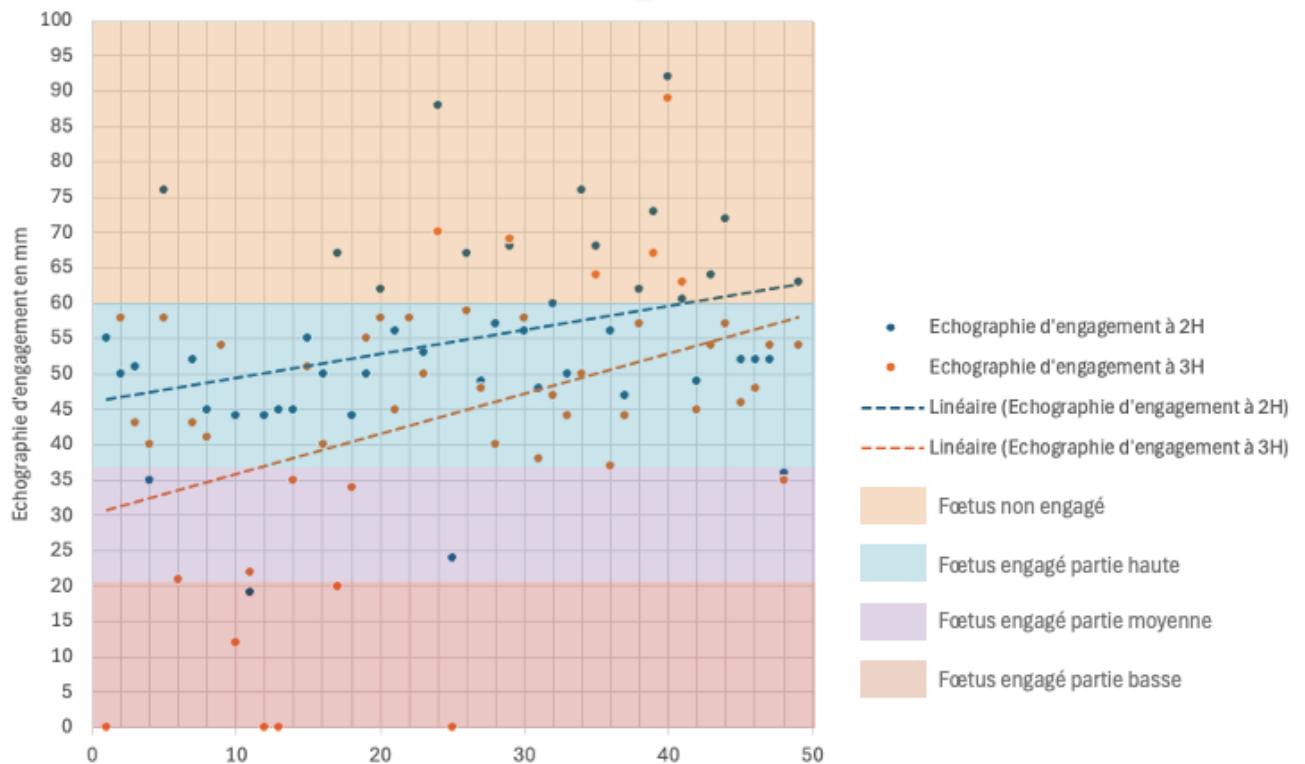
**Figure 8** - Résultats de l'échographie d'engagement après deux heures à dilatation complète (N = 49)



**Figure 9** - Résultats de l'échographie d'engagement après trois heures à dilatation complète (N = 49)



**Figure 10** - Évolution de l'engagement entre la deuxième heure et la troisième heure à dilatation complète



**Figure 11** - Échographie d'engagement à deux heures et à trois heures représentées pour chaque patiente

#### 4. Issues obstétricales de la population

Le tableau III rapporte les issues obstétricales de la population. 44 patientes de la population soit 89,8 % ont accouché voie basse. 4 patientes (soit 8,1 % de la population) ont accouché avant d'atteindre la troisième heure à dilatation complète. 25 patientes de la population, soit 51 %, ont accouché voie basse sans aide instrumentale. La totalité de ces patientes ont accouché avec un fœtus présenté en occipito-pubien. 19 de ces patientes de cette population ont accouché avec une aide instrumentale, soit 38,8 %. 9 de ces patientes (soit 47,4 % des patientes qui ont bénéficié d'une aide instrumentale à l'accouchement) ont bénéficié d'une aide par l'utilisation d'une ventouse et 10 (soit 52,6 %) par

l'utilisation de spatules. Aucune naissance à l'aide de forceps de Suzor ou Tarnier n'a été réalisé dans notre étude. L'échographie d'engagement avant extraction instrumentale était de 39,62 mm ( $\pm$  8,3 mm). Aucune patiente n'a bénéficié d'une aide instrumentale par deux instruments différents. Parmi les patientes ayant bénéficié d'une aide instrumentale, un seul fœtus est né en variété occipito-sacré. Cinq patientes soit 10,2 % de la population ont bénéficié d'une naissance par césarienne avec une majorité de césarienne réalisée pour non engagement du fœtus après 3 heures à dilatation complète. Une césarienne a été réalisé après 3 heures à dilatation complète pour anomalies du rythme cardio-fœtal et une pour échec d'extraction instrumentale.

**Tableau III** - Issues obstétricales de la population

	<b>N = 49</b>
<b>Accouchement voie basse non instrumental (nb (%))</b>	25 (51)
<b>Naissance en occipito-pubien (nb (%))</b>	25 (100)
<b>Naissance en occipito-sacré (nb (%))</b>	0 (0)
<b>Accouchement voie basse instrumental (nb (%))</b>	19 (38,8)
<b>utilisation d'une ventouse nb (%)</b>	9 (47,4)
<b>utilisation de spatules nb (%)</b>	10 (52,6)
<b>utilisation de forceps nb (%)</b>	0 (0)
<b>Naissance en occipito-pubien (nb (%))</b>	18 (94,7)
<b>Naissance en occipito-sacré (nb (%))</b>	1 (5,3)
<b>Echographie d'engagement avant extraction (moyenne <math>\pm</math> écart type)</b>	39,63 $\pm$ 8,3
<b>Césarienne (nb (%))</b>	5 (10,2)
<b>pour non engagement (nb (%))</b>	3 (60)
<b>pour anomalie du rythme cardio-fœtal (nb (%))</b>	1 (20)
<b>pour une autre raison (nb (%))</b>	1 (20)

## 5. Caractéristiques maternelles, morbidité materno-foetale et issues obstétricales des fœtus non engagés à l'échographie à 3h en comparaison avec les fœtus engagés à l'échographie à 3h

Ces données prennent en compte les 45 patientes qui n'avaient pas accouché avant d'atteindre la troisième heure à dilatation complète. Les résultats sont rapportés dans le tableau IV. Six de ces patientes soit 13,3 % de la population avaient une présentation non engagée à l'échographie après 3 heures à dilatation complète, 39 (86,7 %) étaient déjà engagées dans le bassin maternel. Parmi ces fœtus engagés, la majorité était déjà engagée à la partie haute à l'échographie à deux heures. On ne retrouvait pas de différence significative sur les caractéristiques maternelles, ni sur le taux d'accouchement voie basse. Il existait une différence significative sur le taux de césarienne avec 50 % des fœtus non engagé à l'échographie après 3 heures à dilatation complète qui a bénéficié d'une naissance par césarienne contre 5,1 % des fœtus engagés à l'échographie à 3 heures ( $p = 0,012$ ).

Il n'y avait pas différence significative entre les deux groupes concernant les données maternelles notamment sur l'initiation de l'ocytocine de synthèse (Syntocinon ®) après l'atteinte de la dilatation complète et les doses maximales utilisées. On ne retrouvait également pas de différence significative entre les taux de complications maternelles ou de morbidité néonatale. Il n'y avait pas de différence significative dans les taux d'hémorragie du post partum mais on retrouvait des hémorragies du post partum significativement plus importante en quantité dans le groupe « engagé à 3 heures » ( $p = 0,02$ ).

**Tableau IV** - Comparaison des données des échographies, des données maternelles et des issues obstétricales chez les fœtus non engagés à l'échographie à 3 heures de dilatation complète vs les fœtus engagés à l'échographie à 3 heures de dilatation complète

IMC, index de masse corporelle ; AVB, accouchement voie basse ; LOSA, lésion obstétricale du sphincter anal ; ARCF, anomalie du rythme cardio-fœtal

	N = 45		
	Non engagé à l'échographie à 3h	Engagé à l'échographie à 3h	p value
N (%)	6 (13,3)	39 (86,7)	
Echographie d'engagement à 3h (moyenne ± écart type)	70,33 ± 9,54	44,95 ± 11,72	<b>0,0004</b>
Echographie d'engagement à 2h (moyenne ± écart type)	74,9 ± 12,41	52,23 ± 12,07	<b>0,004</b>
Non engagé à l'échographie à 2h (nb (%))	6 (100)	9 (23,1)	<b>0,0006</b>
Engagé partie haute à l'échographie à 2h (nb (%))	0 (0)	26 (66,7)	<b>0,003</b>
Engagé partie moyenne à l'échographie à 2h (nb (%))	0 (0)	3 (7,7)	1
Engagé partie basse à l'échographie à 2h (nb (%))	0 (0)	1 (2,6)	1
<i>Données maternelles</i>			
Âge (moyenne ± écart type)	27,83 ± 6,05	28,10 ± 4,64	0,92
IMC (moyenne ± écart type)	28,38 ± 5,81	23,09 ± 4,76	0,07
Gestité (moyenne ± écart type)	1,5 ± 0,84	1,49 ± 1,41	0,97
Parité (moyenne ± écart type)	0,17 ± 0,41	0,21 ± 1,13	0,88
Parité (nb (%))	0 (83,3)	37 (94,8)	0,35
1-2	1 (16,7)	1 (2,5)	0,25
≥ 3	0 (0)	1 (2,5)	1
Diabète gestationnel (nb (%))	1 (16,6)	2 (5,1)	0,35
37 - 38 SA	0 (0)	9 (23,1)	0,57
39 - 40 SA	3 (50)	24 (61,5)	0,67
41 - 42 SA	3 (50)	6 (15,4)	0,08
Syntocinon débuté à dilatation complète (nb (%))	3 (50)	17 (43,6)	1
Dose syntocinon maximale (moyenne ± écart type)	7,67 ± 3,88	7,72 ± 3,55	0,97
<i>Issues obstétricales</i>			
AVB non instrumental (nb (%))	1 (16,6)	20 (51,3)	0,19
AVB instrumental (nb (%))	2 (33,3)	17 (43,6)	1
dont ventouse (nb (%))	1 (50)	9 (52,9)	1
dont spatules (nb (%))	1 (50)	8 (47)	1
dont forceps (nb (%))	0 (0)	0 (0)	1
Césarienne (nb (%))	3 (50)	2 (5,1)	<b>0,012</b>
pour non engagement (nb (%))	2 (66,6)	1 (50)	1
pour ARCF (nb (%))	1 (33,3)	0 (0)	1
pour une autre cause (nb (%))	0 (0)	1 (50)	1
Dystocie des épaules (nb (%))	0 (0)	0 (0)	1
Hémorragie du post partum (nb (%))	2 (33,3)	8 (20,5)	0,6
Quantité hémorragie du post partum (mL) (moyenne ± écart type)	600 ± 141,42	1125 ± 275,16	<b>0,02</b>
LOSA (nb (%))	1 (16,6)	0 (0)	0,13
Episiotomie (nb (%))	1 (16,6)	8 (20,5)	1
Thrombus génital (nb (%))	0 (0)	0 (0)	1
Endométrite (nb (%))	0 (0)	0 (0)	1
Maladie thrombo-embolique veineuse (nb (%))	0 (0)	0 (0)	1
<i>Issues foetales</i>			
Apgar (moyenne ± écart type)	1 minute	9,17 ± 2,04	0,92
	5 minutes	9,50 ± 1,22	0,72
	10 minutes	9,83 ± 0,41	0,53
pH < 7,1 (nb (%))		0 (0)	1
Lactates > 10 (nb (%))		1 (16,6)	0,13

## 6. Caractéristiques maternelles, morbidité materno-foetale et issues obstétricales des fœtus non engagés à l'échographie à 2h en comparaison avec les fœtus engagés à l'échographie à 2h

Nous nous sommes également intéressés aux issues obstétricales des patientes qui présentaient un fœtus engagé à l'échographie après deux heures à dilatation complète comparés à celles qui présentaient un fœtus non engagé à cette même échographie. Le tableau V rapporte ces résultats.

Quinze patientes présentaient un fœtus non engagé à l'échographie après deux heures à dilatation complète, 34 des fœtus soit 69,4 % étaient déjà engagés. Les quatre patientes qui ont accouché avant la réalisation de l'échographie à trois heures présentaient un fœtus déjà engagé à l'échographie à deux heures, 3 d'entre elles présentaient un fœtus engagé partie haute et la dernière présentait un fœtus engagé dans la partie moyenne du bassin maternel. Parmi les 15 fœtus non engagés à l'échographie après deux heures à dilatation complète, 6 d'entre eux soit 40 % ne se sont pas engagés dans le bassin maternel après trois heures à dilatation complète. Il n'existait pas de différence significative entre les deux groupes hormis sur l'IMC, avec un IMC moyen plus élevé dans le groupe des patientes présentant un fœtus non engagé après deux heures à dilatation complète ( $p = 0,0003$ ). Il n'y avait pas de différence entre les voies d'accouchement des deux groupes ni sur le taux de complication maternelle ou de morbidité néonatale. A l'instar des résultats du tableau IV, il n'y a pas de différence significative sur le nombre d'hémorragie du post partum ( $p = 0,47$ ) mais on retrouve une quantité de saignement plus importante avec une moyenne de 700 mL ( $\pm 141,42$  mL) dans le groupe « non engagé à

l'échographie à 2h » contre une moyenne de 1233,33 mL ( $\pm 222,86$  mL) dans le groupe « engagé à l'échographie à 2h » ( $p = 0,001$ ).

**Tableau V** - Comparaison des données des échographies, des données maternelles et des issues obstétricales chez les fœtus non engagés à l'échographie à 2h de dilatation complète vs les fœtus engagés à l'échographie à 2 heures de dilatation complète

IMC, index de masse corporelle ; AVB, accouchement voie basse ; LOSA, lésion obstétricale du sphincter anal ; ARCF, anomalie du rythme cardio-fœtal

		N = 49		
		Non engagé à l'échographie à 2h	Engagé à l'échographie à 2h	p value
N (%)		15 (30,6)	34 (87,2)	
Echographie d'engagement à 2h (moyenne $\pm$ écart type)		70,57 $\pm$ 9,33	47,47 $\pm$ 9,99	< 0,01
Echographie d'engagement à 3h (moyenne $\pm$ écart type)		59,27 $\pm$ 14,36	37,82 $\pm$ 17,35	< 0,01
Accouché (nb (%))		0 (0)	4 (11,8)	0,3
Non engagé à l'échographie à 3h (nb (%))		6 (40)	0 (0)	0,0003
Engagé partie haute à l'échographie à 3h (nb (%))		8 (53,3)	24 (70,6)	0,33
Engagé partie moyenne à l'échographie à 3h (nb (%))		1 (6,7)	5 (14,7)	0,65
Engagé partie basse à l'échographie à 3h (nb (%))		0 (0)	1 (2,9)	1
<i>Données maternelles</i>				
Âge (moyenne $\pm$ écart type)		27,07 $\pm$ 4,43	28,21 $\pm$ 5,13	0,43
IMC (moyenne $\pm$ écart type)		27,95 $\pm$ 4,95	21,94 $\pm$ 3,86	0,0003
Gestité (moyenne $\pm$ écart type)		1,47 $\pm$ 0,83	1,5 $\pm$ 1,48	0,92
Parité (moyenne $\pm$ écart type)		0,13 $\pm$ 0,35	0,21 $\pm$ 1,20	0,74
Parité (nb (%))	0	13 (86,7)	33 (97)	0,21
	1-2	2 (13,3)	1 (2,9)	0,21
	$\geq 3$	0 (0)	0 (0)	1
Diabète gestationnel (nb (%))		2 (13,3)	1 (2,9)	0,21
Âge gestationnel (nb (%))	37 - 38 SA	3 (20)	8 (23,5)	1
	39 - 40 SA	6 (40)	22 (64,7)	0,36
	41 - 42 SA	6 (40)	4 (11,8)	0,051
Syntocimon débuté à dilatation complète (nb (%))		6 (40)	16 (47,05)	0,64
Dose syntocimon maximale (moyenne $\pm$ écart type)		8,43 $\pm$ 4,65	7,13 $\pm$ 2,96	0,34
<i>Issues obstétricales</i>				
AVB non instrumental (nb (%))		5 (33,3)	20 (58,8)	0,09
AVB instrumental (nb (%))		7 (46,7)	12 (35,3)	0,45
	dont ventouse (nb (%))	3 (42,8)	6 (50)	1
	dont spatules (nb (%))	4 (57,1)	6 (50)	1
	dont forceps (nb (%))	0 (0)	0 (0)	1
Césarienne (nb (%))		3 (20)	2 (5,9)	0,15
	pour non engagement (nb (%))	2 (66,7)	1 (50)	1
	pour ARCF (nb (%))	1 (33,3)	0 (0)	1
	pour une autre cause (nb (%))	0 (0)	1 (50)	1
Dystocie des épaules (nb (%))		0 (0)	0 (0)	1
Hémorragie du post partum (nb (%))		4 (26,7)	6 (17,6)	0,47
Quantité hémorragie du post partum (mL) (moyenne $\pm$ écart type)		700 $\pm$ 141,42	1233,33 $\pm$ 222,86	0,001
LOSA (nb (%))		1 (6,7)	0 (0)	0,3
Episiotomie (nb (%))		3 (20)	6 (17,6)	1
Thrombus génital (nb (%))		0 (0)	0 (0)	1
Endométrite (nb (%))		0 (0)	0 (0)	1
Maladie thrombo-embolique veineuse (nb (%))		0 (0)	0 (0)	1
<i>Issues fœtales</i>				
Apgar (moyenne $\pm$ écart type)	1 minute	8,6 $\pm$ 2,47	9,41 $\pm$ 1,65	0,25
	5 minutes	9,47 $\pm$ 0,99	9,79 $\pm$ 0,84	0,27
	10 minutes	9,93 $\pm$ 0,26	9,94 $\pm$ 0,34	0,93
pH < 7,1 (nb (%))		0 (0)	1 (2,9)	1
Lactates > 10 (nb (%))		1 (6,7)	0 (0)	0,3

## 7. Résultats des échographies d'engagement à 3h de dilatation complète, issues obstétricales et issues fœtales en fonction du niveau de l'engagement fœtal à l'échographie à 2h

Nous avons comparé l'engagement des fœtus après deux heures à dilatation complète en les séparant en trois groupes : Groupe « non engagé à deux heures » (NE à 2h), groupe « engagé partie haute à deux heures » (PH à 2h) et groupe « engagé partie moyenne et partie basse à deux heures » (PM/PB à 2h). Les résultats sont rapportés dans le tableau VI. On ne retrouvait pas de différence significative sur le gain en millimètres entre les deux échographies. Il n'y avait pas de différence significative entre ces trois groupes sur la voie d'accouchement ou sur les différentes complications maternelles hormis la quantité des saignements qui est significativement plus élevé dans le groupe « PH à 2h » et le groupe « PM/PB à 2h ». Concernant les données fœtales, il est retrouvé un score d'Apgar plus bas lorsque l'on compare les fœtus non engagés (groupe « NE à 2h ») associés aux fœtus engagés partie haute (groupe « PH à 2h ») à l'échographie à deux heures avec les fœtus engagés partie moyenne et partie basse (groupe « PM/PB à 2h ») à l'échographie après deux heures à dilatation complète ( $p = 0,004$  et  $p = 0,02$  respectivement).

**Tableau VI** - Échographie à 3h de dilatation complète, issues obstétricales et issues fœtales en fonction de l' engagement fœtal à l'échographie à 2h

OP, occipito-pubienne ; OIGA, occipito-iliaque gauche antérieure ; OIDA, occipito-iliaque droite antérieure ; OS, occipito-sacrée ; OIGP, occipito-iliaque gauche postérieure ; OIDP, occipito-iliaque droite postérieure ; OIGT, occipito-iliaque gauche transverse ; OIDT, occipito-iliaque droite transverse ; AVB, accouchement voie basse ; LOSA, lésion obstétricale du sphincter anal ; MTEV, maladie thrombo-embolique veineuse

	Groupe "NE à 2h"		Groupe "PH à 2h"		Groupe "PM/PB à 2h"		Groupe "PM+PB à 2h"		NE vs PH+PM/PB		NE + PH vs PM/PB		NE vs PH	
	Non engagé à l'échographie de 2h N = 15 (30,6%)	Engagé partie haute à l'échographie de 2h N = 29 (59,2%)	Engagé partie basse à l'échographie de 2h N = 29 (59,2%)	p value	p value	p value	p value	p value	p value	p value	p value	p value	p value	p value
<i>Échographie à 3h</i>														
Non engagé (nb (%))	6 (40)	0 (0)	0 (0)											
Engagé partie haute (nb (%))	8 (53,3)	23 (79,3)	0 (0)											
Engagé partie moyenne (nb (%))	0 (0)	2 (6,9)	4 (80)											
Engagé partie basse (nb (%))	1 (6,7)	1 (6,7)	0 (0)											
Accouché avant l'échographie de 3h (nb (%))	0 (0)	3 (10,3)	1 (20)											
Gain de distance en mm (moyenne ± écart type)	11,30 ± 12,53	10,72 ± 15,13	3,4 ± 11,76											
<i>Varidiété à 2h (échographie)</i>														
OP (nb (%))	8 (53,3)	9 (31)	2 (40)											
OIGA (nb (%))	2 (13,3)	5 (17,2)	1 (20)											
OIDA (nb (%))	4 (26,6)	6 (20,7)	0 (0)											
OS (nb (%))	1 (6,6)	1 (3,44)	0 (0)											
OIGP (nb (%))	0 (0)	2 (6,8)	1 (20)											
OIDP (nb (%))	0 (0)	1 (3,44)	0 (0)											
OIGT (nb (%))	0 (0)	2 (6,8)	0 (0)											
OIDT (nb (%))	0 (0)	3 (10,3)	1 (20)											
<i>Issues obstétricales</i>														
AVB (nb (%))	5 (33,3)	17 (58,6)	3 (60)											
AVB instrumental (nb (%))	7 (46,7)	11 (37,9)	1 (20)											
utilisation d'une ventouse (nb (%))	3 (42,8)	5 (17,2)	1 (100)											
utilisation de spatules (nb (%))	4 (57,1)	6 (20,7)	0 (0)											
utilisation de forceps (nb (%))	0 (0)	0 (0)	0 (0)											
Césarienne (nb (%))	0 (0)	3 (20)	1 (3,4)											
Dystocie des épautes (nb (%))	0 (0)	0 (0)	0 (0)											
Hémorragie du post-partum (nb (%))	4 (26,7)	5 (17,2)	1 (20)											
Quantité hémorragie du post-partum (mL) (moyenne ± écart type)	700 ± 141,42	1180 ± 201,87	1500 ± 0											
LOSA (nb (%))	1 (6,7)	0 (0)	0 (0)											
Episiotomie (nb (%))	3 (20)	6 (20,7)	0 (0)											
Thrombus génital (nb (%))	0 (0)	0 (0)	0 (0)											
Endométrite (nb (%))	0 (0)	0 (0)	0 (0)											
MTEV (nb (%))	0 (0)	0 (0)	0 (0)											
<i>Issues fœtales</i>														
1 minute	8,6 ± 2,47	9,31 ± 1,77	10 ± 0											
5 minutes	9,47 ± 0,99	9,76 ± 0,91	10 ± 0											
10 minutes	9,93 ± 0,26	9,93 ± 0,37	10 ± 0											
pH < 7,4 (nb (%))	0 (0)	1 (3,4)	0 (0)											
Lactates > 10 (nb (%))	1 (6,7)	0 (0)	0 (0)											

## 8. Critère de jugement secondaire

Le tableau VII rapporte les résultats du critère de jugement secondaire. On retrouve parmi les 44 fœtus qui n'étaient pas accessible à un accouchement voie basse avec une aide instrumentale après deux heures à dilatation complète donc avec une échographie d'engagement retrouvant une distance table osseuse-pubis supérieure à 36 mm (selon les recommandations françaises de 2008 et anglaises de 2020 (25,26)), 7 fœtus, soit 15,9 %, qui devenaient potentiellement accessibles à un accouchement voie basse avec aide instrumentale, donc présentaient une échographie d'engagement inférieure à 36 mm (fœtus engagés dans la partie moyenne ou la partie basse du bassin maternel). Trente-sept fœtus (soit 84,1 %) restaient après 3 heures à dilatation complète avec une présentation trop haute pour envisager une naissance avec une extraction instrumentale.

**Tableau VII** - Résultats du critère de jugement secondaire

DC, dilatation complète

	Fœtus engagés partie moyenne et partie basse à 3h <b>Echographie d'engagement ≤ 36 mm à 3 heures de DC (nb)</b>	Fœtus non engagé et engagés partie haute à 3h <b>Echographie d'engagement &gt; 36 mm à 3 heures de DC (nb)</b>
Fœtus engagés partie moyenne et partie basse à 2h <b>Echographie d'engagement ≤ 36 mm à 2 heures de DC (nb)</b>	5	0
Fœtus non engagés et engagé partie haute à 2h <b>Echographie d'engagement &gt; 36 mm à 2 heures de DC (nb)</b>	7	37

p = 0,023

## DISCUSSION

Cette étude a permis de mettre en évidence un gain moyen de 10,15 mm entre les deux échographies pour les patientes restées 3 heures à dilatation complète. On retrouve un taux d'accouchement voie basse de 89,8 %. Sur notre population, 10,2 % des patientes ont bénéficié d'une césarienne dont plus de 50% pour non engagement à trois heures de dilatation complète. Les autres césariennes ont été réalisé pour anomalies du rythme cardio-fœtal ou échec d'extraction instrumentale après trois heures à dilatation complète. Le taux de césarienne retrouvé dans cette étude est inférieur au taux de césarienne nationale qui était de 21,2 % en France en 2021. Le taux d'accouchement ayant nécessité une aide instrumentale est de 38,8 % ce qui est largement supérieur au taux d'extraction instrumentale nationale en 2021 (17). Concernant les caractéristiques maternelles, 93,8 % des patientes de la population était des patientes primipares, ce qui est en accord avec les données de la littérature rapportant que la nulliparité est en effet un facteur de risque de présenter un travail prolongé, et notamment une deuxième phase du travail prolongée (10). L'échographie d'engagement avant extraction instrumentale était en moyenne de 40 mm, ce qui signifie qu'une partie des accouchements avec aide instrumentale était réalisée lorsque le fœtus était engagé partie haute, malgré les recommandations françaises de 2008 et anglaises de 2021 ne recommandant pas l'extraction en partie haute du fœtus. Aucune naissance à l'aide de forceps n'a été réalisé dans cette étude probablement en lien avec le fait que peu de membre de l'équipe du CHU de Angers n'est habitué à ce mode d'extraction instrumentale. Nous n'avons pas mis en évidence de différence significative

entre les voies d'accouchement en fonction de l'engagement de la présentation à l'échographie après deux heures à dilatation complète. Cependant, nous avons retrouvé un nombre plus élevé de césariennes lorsque la présentation n'était pas engagée après trois heures à dilatation complète. Notre étude montre que parmi les fœtus non engagés à deux heures, presque la moitié ne seront pas engagés à l'échographie après trois heures à dilatation complète. Malgré ces données, il n'y a significativement pas plus de césariennes ou d'aides instrumentales à l'accouchement lorsque la présentation n'est pas engagée à deux heures de dilatation complète que lorsqu'elle est engagée. De la même façon, devant l'absence de pratiques consensuelles en France, ces données peuvent être en lien avec des différences de pratiques entre les médecins au sein du même centre. En effet, certains praticiens réaliseront d'emblée une césarienne lorsque le fœtus n'est pas engagé après trois heures à dilatation complète, d'autres débuteront tout de même les efforts expulsifs avant d'envisager une naissance par césarienne, soit sur une durée réduite soit sur la durée habituelle de 30 minutes. On retrouve également dans notre étude un résultat significatif sur le critère de jugement secondaire (tableau VII), avec 15,9 % des fœtus, parmi ceux qui présentaient une position trop haute dans le bassin maternel après deux heures à dilatation complète, qui devenaient accessible à une extraction instrumentale après 3 heures à dilatation complète ( $p = 0,023$ ).

Peu d'étude dans la littérature étudie le taux de césarienne en fonction de l'engagement fœtal dans le cadre d'un travail prolongé. Notre étude a montré une différence significative sur le taux de césarienne en fonction de l'engagement de la présentation à l'échographie après trois heures à dilatation

complète. Chénier et al. en 2017 a retrouvé comme facteurs de risque de césarienne pour non engagement après trois heures à dilatation complète l’obésité morbide maternelle, la suspicion de macrosomie fœtale à l’échographie du troisième trimestre, la maturation cervicale par prostaglandine, une stagnation de la dilatation pendant le 1<sup>er</sup> stade du travail et une variété de la présentation fœtale postérieure persistante (33).

L’utilisation de l’échographie d’engagement par voie transpérinéale a permis le recensement de données objectives. Il s’agit d’un outil rapide, facile d’accès, reproductible et bien acceptée par les patientes. L’examen par toucher vaginal reste un outil clinique indispensable pour la surveillance du travail en salle de naissance bien que subjectif et pourvoyeur d’erreurs. Une étude américaine publiée en 2005 par Sherer et al. montre une bonne corrélation (85,6 %) entre le toucher vaginal et l’échographie abdominale pour la détermination de l’engagement de la tête fœtale (34). A l’inverse, une étude de 2003 par Akmal et al. montre que le toucher vaginal ne permet pas de déterminer la bonne variété fœtale dans 25 % des cas (35). Zahalka et al. a démontré en 2005 que l’échographie transvaginale permettait une évaluation performante et plus rapide de la variété fœtale dans la seconde phase du travail (36). Pour finir, Dupuis et al. a réalisé une étude sur simulateur et montre un taux « d’erreurs » du toucher vaginal de 50 % aussi bien pour les internes que pour les obstétriciens séniors (37). Nous avons utilisé dans cette étude la mesure de la distance « tête fœtale – périnée maternelle » car c’est cette méthode qui est habituellement enseignée et utilisée au CHU de Angers mais d’autres méthodes intéressantes sont également disponibles pour déterminer l’engagement de la

tête fœtale dans le bassin maternel, notamment la mesure échographique de l'angle de progression par une échographie, également transpérinéale, avec la mesure de l'angle entre la symphyse pubienne et la tête fœtale. Un angle supérieur à 120° semble signer l'engagement de la tête fœtale dans le bassin maternel (4,38,39).

Concernant les complications maternelles et fœtales, nous retrouvons un taux d'hémorragie de la délivrance de 20,4 %. Un taux largement supérieur au taux national de 11,6 %. Ces résultats sont en accords avec les différentes données de la littérature. En effet, une méta-analyse de 2020 étudiait 13 études observationnelles, avec une inclusion de plus de 300 000 patientes, et retrouvait en effet un lien entre un deuxième stade du travail prolongé et le nombre d'hémorragie du post partum (11). Par ailleurs, nous ne retrouvons pas de différence dans le nombre d'hémorragie du post partum entre les différents niveaux d'engagement de la présentation fœtale à deux heures ou trois heures à dilatation complète. Cependant, lorsqu'une hémorragie du post partum survenait dans notre étude, les saignements étaient plus importants en quantité lorsque la présentation était engagée dans le bassin maternel. A propos des autres complications maternelles, aucune dystocie des épaules, thrombus génital, endométrite, phlébite ou embolie pulmonaire n'ont été recensé. Cela est probablement en lien avec le faible effectif de patientes incluses, l'absence de suivi à long terme et à la rareté de ces événements en population générale. Certaines de ces complications comme les endométrites (compliquant 1 à 3 % des accouchements voie basse, 13 à 90 % des césariennes selon les études (40)), ou les thromboses veineuses, dont le post partum est un facteur de risque

majeur (41,42), peuvent survenir plus tardivement dans la période après l'accouchement. Des complications comme les dystocies des épaules, recensées dans 0,3 % à 3 % des accouchements voie basse (43,44), ou les thrombus génitaux, compliquant de 1 accouchement sur 300 à 1 accouchement sur 1500 (45,46), sont plus rares. De la même façon, aucun traumatisme, aucune convulsion, aucune infection ou décès néonatal n'a été recensé dans cette population probablement en lien avec le faible recrutement et l'absence de suivi au long terme. Cependant, une moins bonne adaptation fœtale à la naissance a été démontré dans cette étude lorsque la présentation est basse dans le bassin maternel après deux heures à dilatation complète.

Les limites de cette étude sont surtout marquées par la taille réduite de notre population du fait du caractère monocentrique du recrutement et de la réalisation d'un recueil partiel souvent en lien avec l'activité en salle de naissance ne permettant pas la réalisation d'une échographie d'engagement à deux heures ou à trois heures après l'atteinte de la dilatation complète. De plus, lorsque la situation semblait très favorable à un accouchement voie basse, les équipes ne prenaient pas le temps de réaliser une nouvelle échographie d'engagement après 3 heures à dilatation complète. Les forces de cette étude sont marquées par le caractère prospectif et l'utilisation de l'échographie permettant l'obtention de mesures objectives de la descente du mobile fœtal. Une étude américaine publiée en 2018 dans le JAMA a randomisé 2400 patientes nullipares en deux groupes, un groupe débutant les efforts expulsifs dès l'atteinte de la dilatation complète, l'autre groupe débutant les efforts expulsifs une heure après l'atteinte de la dilatation complète. Les résultats ne retrouvaient pas de différence

significative sur le taux d'accouchement voie basse mais retrouvait moins d'hémorragie du post partum dans le groupe « début des efforts expulsifs immédiats ». Il sera intéressant par la suite d'envisager la réalisation d'une étude prospective randomisée similaire adaptée aux pratiques françaises, en séparant les patientes en deux groupes : un groupe de patientes débutant les efforts expulsifs après deux heures à dilatation complète et un groupe de patientes débutant les efforts expulsifs après trois heures à dilatation complète. Il sera également intéressant de se poser la question de la satisfaction des patientes notamment sur la durée du travail et le mode d'accouchement.

Pour conclure, notre étude montre que la troisième heure à dilatation complète permet une progression dans le bassin maternel d'environ 10 mm soit 1 cm, sans différence significative sur le nombre de fœtus engagés entre la deuxième et la troisième heure, mais a permis à 16 % de fœtus initialement non accessibles à une aide instrumentale de devenir finalement accessibles à une extraction. Dans notre étude, le taux de césarienne est de 10 % soit inférieur à la moyenne nationale mais supérieure au taux retrouvé par Davis et al. dans leur étude de 2015 où le taux de césariennes réalisées à dilatation complète représentait 5,6 % des naissances (24). Le taux d'accouchement nécessitant une aide instrumentale est largement supérieur à celui de la moyenne nationale (38,8 % vs 12 %). Ces données sont intéressantes car peuvent permettre d'apporter une information supplémentaire à délivrer aux patientes sur l'intérêt de la troisième heure à dilatation complète, notamment sur le risque semblant augmenté d'avoir recours à une aide instrumentale lors de la naissance. Cependant, la troisième heure à dilatation complète ne semble pas avoir un

impact majeur sur la progression du fœtus dans le bassin maternel. Des études supplémentaires seront nécessaires pour conclure définitivement et harmoniser voire protocoliser les pratiques, avec notamment la réalisation d'une étude multicentrique française voire internationale, ce qui permettrait un recrutement d'une plus large population et permettrait également une comparaison des différentes pratiques entre les centres.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Petitprez K, Guillaume S, Mattuizzi A, Arnal M, Artzner F, Bernard C, et al. Accouchement normal : accompagnement de la physiologie et interventions médicales. Recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) avec la collaboration du Collège National des Gynécologues Obstétriciens Français (CNGOF) et du Collège National des Sages-Femmes de France (CNSF). *Gynécologie Obstétrique Fertil Sénologie*. 1 déc 2020;48(12):873-82.
2. Riethmuller D, Schaal JP. Mécanique et Techniques obstétricales - MTO - (4e édition). 4ème édition. Sauramps médical; 2012. 922 p.
3. Goffinet F, Garabedian C, Le Ray C, Lansac J. Pratique de l'accouchement. 7ème édition. Elsevier Masson; 2022. 544 p.
4. Eggebo TM, Hjartardottir H. Descent of the presenting part assessed with ultrasound. *Am J Obstet Gynecol*. mars 2024;230(3S):S901-12.
5. Pizzagalli F. [Normal childbirth: physiologic labor support and medical procedures. Guidelines of the French National Authority for Health (HAS) with the collaboration of the French College of Gynaecologists and Obstetricians (CNGOF) and the French College of Midwives (CNSF) - Maternal postures during the second stage of labour, delivery techniques and perineal protection]. *Gynecol Obstet Fertil Senol*. déc 2020;48(12):931-43.
6. Intrapartum care [Internet]. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2023. (National Institute for Health and Care Excellence: Clinical Guidelines). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK596341/>
7. Cohen WR, Friedman EA. The second stage of labor. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 23 juill 2023 [cité 1 mars 2024];0(0). Disponible sur: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(22\)00460-4/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(22)00460-4/fulltext)
8. Bjelke M, Thurn L, Oscarsson M. Prolonged passive second stage of labor in nulliparous women—Prevalence and risk factors: A historical cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. mai 2022;101(5):499-505.
9. Gimovsky AC, Aizman L, Sparks A, Levine JT. Pushing the limits: perinatal outcomes beyond prolonged second stage. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 1 févr 2021;34(3):409-15.
10. Matta P, Turner J, Flatley C, Kumar S. Prolonged second stage of labour increases maternal morbidity but not neonatal morbidity. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. août 2019;59(4):555-60.
11. Pergialiotis V, Bellos I, Antsaklis A, Papapanagiotou A, Loutradis D, Daskalakis G. Maternal and neonatal outcomes following a prolonged second stage of labor: A meta-analysis of observational studies. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. sept 2020;252:62-9.
12. Infante-Torres N, Molina-Alarcón M, Arias-Arias A, Rodríguez-Almagro J, Hernández-Martínez A. Relationship Between Prolonged Second Stage of Labor and Short-Term Neonatal Morbidity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 23 oct 2020;17(21):7762.
13. Lu MC, Muthengi E, Wakeel F, Fridman M, Korst LM, Gregory KD. Prolonged second stage of labor and postpartum hemorrhage. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet*. mars 2009;22(3):227-32.
14. Cheng YW, Hopkins LM, Caughey AB. How long is too long: Does a prolonged second stage of labor in nulliparous women affect maternal and neonatal outcomes? *Am J Obstet Gynecol*. 1 sept 2004;191(3):933-8.
15. Contant A. Intérêt de la 3ème heure à dilatation complète. Bouet PE, éditeur. Angers: Université d' Angers; 2022. p. 15.

16. Burke C, Allen R. Complications of Cesarean Birth: Clinical Recommendations for Prevention and Management. 2019;
17. Enquête nationale périnatale : résultats de l'édition 2021. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2022/enquete-nationale-perinatale-resultats-de-l-edition-2021>
18. Sandall J, Tribe RM, Avery L, Mola G, Visser GH, Homer CS, et al. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *The Lancet*. oct 2018;392(10155):1349-57.
19. Antoine C, Young BK. Cesarean section one hundred years 1920–2020: the Good, the Bad and the Ugly. *J Perinat Med*. 26 janv 2021;49(1):5-16.
20. Solheim KN, Esakoff TF, Little SE, Cheng YW, Sparks TN, Caughey AB. The effect of cesarean delivery rates on the future incidence of placenta previa, placenta accreta, and maternal mortality. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet*. nov 2011;24(11):1341-6.
21. Keag OE, Norman JE, Stock SJ. Long-term risks and benefits associated with cesarean delivery for mother, baby, and subsequent pregnancies: Systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. janv 2018;15(1):e1002494.
22. Bruey N, Beucher G, Pestour D, Creveuil C, Dreyfus M. Césarienne à dilatation complète : quels sont les risques à craindre pour la mère et l'enfant ? *Gynécologie Obstétrique Fertil Sénologie*. 1 mars 2017;45(3):137-45.
23. Allen VM, O'Connell CM, Baskett TF. Maternal and perinatal morbidity of caesarean delivery at full cervical dilatation compared with caesarean delivery in the first stage of labour. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 2005;112(7):986-90.
24. Davis G, Fleming T, Ford K, Mouawad MR, Ludlow J. Caesarean section at full cervical dilatation. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. déc 2015;55(6):565-71.
25. CNGOF. Recommandations pour la pratique clinique : extractions instrumentales (2008). *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 37:S173—299. 2008; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/revue/JGYN/37/8S1/table-des-matières/>
26. Murphy DJ, Strachan BK, Bahl R, Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Assisted Vaginal Birth: Green-top Guideline No. 26. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. août 2020;127(9):e70-112.
27. Usman S, Hanidu A, Kovalenko M, Hassan WA, Lees C. The sonopartogram. *Am J Obstet Gynecol*. mai 2023;228(5S):S997-1016.
28. Riethmuller D, Maticot-Baptista D, Mottet N, Martin A, Ramanah R, Maillet R. L'échographie pour le diagnostic d'engagement. In 2013. p. 171-88.
29. Riethmuller D, Roth P, Martin A, Maillet R, Schaal JP. Apport de l'échographie en salle de travail. *Gynecol Obstet Fertil - GYNÉCOL OBSTET FERTIL*. 1 mai 2004;32:427-32.
30. Rivaux G, Dedet B, Delarue E, Depret S, Closset E, Deruelle P. [The diagnosis of fetal head engagement: transperineal ultrasound, a new useful tool?]. *Gynecol Obstet Fertil*. mars 2012;40(3):148-52.
31. Dimassi K, Ben Amor A, Ben Khedija MA, Derbel M, Ben Aissia N, Triki A, et al. [Diagnosis of fetal engagement by transperineal sonography: a preliminary Tunisian study]. *Gynecol Obstet Fertil*. juin 2014;42(6):399-403.

32. Morin S, Solomiac A, May L. Prévention et prise en charge initiale des hémorragies du post-partum immédiat : amélioration des maternités au travers des indicateurs de qualité 2013–2017. *Rev DÉpidémiologie Santé Publique*. 1 mars 2018;66:S15-6.
33. Cheniere S, Ménard S, Lamau MC, Goffinet F, Le Ray C. Facteurs de risque de césarienne pour non-engagement persistant à dilatation complète. *Gynécologie Obstétrique Fertil Sénologie*. 1 févr 2017;45(2):70-6.
34. Sherer DM, Abulafia O. Intrapartum assessment of fetal head engagement: comparison between transvaginal digital and transabdominal ultrasound determinations. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol*. mai 2003;21(5):430-6.
35. Akmal S, Kametas N, Tsoi E, Hargreaves C, Nicolaides KH. Comparison of transvaginal digital examination with intrapartum sonography to determine fetal head position before instrumental delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol*. mai 2003;21(5):437-40.
36. Zahalka N, Sadan O, Malinge G, Liberati M, Boaz M, Glezerman M, et al. Comparison of transvaginal sonography with digital examination and transabdominal sonography for the determination of fetal head position in the second stage of labor. *Am J Obstet Gynecol*. août 2005;193(2):381-6.
37. Dupuis O, Silveira R, Zentner A, Dittmar A, Gaucherand P, Cucherat M, et al. Birth simulator: reliability of transvaginal assessment of fetal head station as defined by the American College of Obstetricians and Gynecologists classification. *Am J Obstet Gynecol*. mars 2005;192(3):868-74.
38. Haumonte JB, Blanc J, Castel P, Mace P, Auquier P, d'Ercole C, et al. Uncertain fetal head engagement: a prospective randomized controlled trial comparing digital exam with angle of progression. *Am J Obstet Gynecol*. oct 2022;227(4):625.e1-625.e8.
39. Wiafe YA, Whitehead B, Venables H, Odoi AT. Sonographic parameters for diagnosing fetal head engagement during labour. *Ultrasound Leeds Engl*. févr 2018;26(1):16-21.
40. Faure K, Dessein R, Vanderstichele S, Subtil D. [Postpartum endometritis: CNGOF and SPILF Pelvic Inflammatory Diseases Guidelines]. *Gynecol Obstet Fertil Senol*. mai 2019;47(5):442-50.
41. Jackson E, Curtis KM, Gaffield ME. Risk of Venous Thromboembolism During the Postpartum Period: A Systematic Review. *Obstet Gynecol*. mars 2011;117(3):691.
42. Venous thromboembolism during pregnancy and postpartum period - European Journal of Internal Medicine. Disponible sur: [https://www.ejinme.com/article/S0953-6205\(21\)00415-5/fulltext](https://www.ejinme.com/article/S0953-6205(21)00415-5/fulltext)
43. Practice Bulletin No 178: Shoulder Dystocia. *Obstet Gynecol*. mai 2017;129(5):e123-33.
44. Hill DA, Lense J, Roepcke F. Shoulder Dystocia: Managing an Obstetric Emergency. *Am Fam Physician*. 15 juill 2020;102(2):84-90.
45. Kawashima M, Tokushige H. Analysis of puerperal hematoma: a retrospective study. *J Rural Med JRM*. juill 2021;16(3):139-42.
46. Zahn CM, Yeomans ER. Postpartum hemorrhage: placenta accreta, uterine inversion, and puerperal hematomas. *Clin Obstet Gynecol*. sept 1990;33(3):422-31.

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> - Les différents stades du travail physiologique .....	9
<b>Figure 2</b> – Le bassin maternel avec le plan du détroit supérieur.....	9
<b>Figure 3</b> – Variétés de présentation d'engagement .....	10
<b>Figure 4</b> – Signe de Farabeuf pour le diagnostic clinique de l'engagement fœtal.....	10
<b>Figure 5</b> – Signe de Demelin pour le diagnostic clinique de l'engagement fœtal.....	11
<b>Figure 6</b> – Mesure échographique de la distance tête fœtale – périnée maternel ....	11
<b>Figure 7</b> – Mesure échographique de l'angle de progression (AOP) .....	12
<b>Figure 8</b> - Résultats de l'échographie d'engagement après deux heures à dilatation complète.....	24
<b>Figure 9</b> - Résultats de l'échographie d'engagement après trois heures à dilatation complète.....	25
<b>Figure 10</b> - Évolution de l'engagement entre la deuxième heure et la troisième heure à dilatation complète .....	25
<b>Figure 11</b> - Échographie d'engagement à deux heures et à trois heures représentées pour chaque patiente .....	26

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I</b> – Caractéristiques globales de la population.....	22
<b>Tableau II</b> – Échographies d'engagement et de présentation à deux heures et à trois heures à dilatation complète.....	24
<b>Tableau III</b> – Issues obstétricales de la population.....	27
<b>Tableau IV</b> – Comparaison des données des échographies, des données maternelles et des issues obstétricales chez les fœtus non engagés à l'échographie à 3 heures de dilatation complète vs les fœtus engagés à l'échographie à 3 heures de dilatation complète.....	29
<b>Tableau V</b> - Comparaison des données des échographies, des données maternelles et des issues obstétricales chez les fœtus non engagés à l'échographie à 2 heures de dilatation complète vs les fœtus engagés à l'échographie à 2 heures de dilatation complète.....	31
<b>Tableau VI</b> – Échographie à 3 heures de dilatation complète, issues obstétricales et issues fœtales en fonction de l'engagement fœtal à l'échographie à 2 heures.....	33
<b>Tableau VII</b> – Résultats du critère de jugement secondaire.....	34

# TABLE DES MATIERES

<b>RESUME .....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>8</b>
<b>MÉTHODES .....</b>	<b>17</b>
<b>RÉSULTATS .....</b>	<b>21</b>
1. <b>Caractéristiques de la population .....</b>	<b>21</b>
2. <b>Complications maternelles et fœtales .....</b>	<b>21</b>
3. <b>Critère de jugement principal : résultats des échographies d'engagement après 2 heures à dilatation complète et après 3 heures à dilatation complète .....</b>	<b>23</b>
4. <b>Issues obstétricales de la population .....</b>	<b>26</b>
5. <b>Caractéristiques maternelles, morbidité materno-fœtale et issues obstétricales des fœtus non engagés à l'échographie à 3h en comparaison avec les fœtus engagés à l'échographie à 3h .....</b>	<b>28</b>
6. <b>Caractéristiques maternelles, morbidité materno-fœtale et issues obstétricales des fœtus non engagés à l'échographie à 2h en comparaison avec les fœtus engagés à l'échographie à 2h .....</b>	<b>30</b>
7. <b>Résultats des échographies d'engagement à 3h de dilatation complète, issues obstétricales et issues fœtales en fonction du niveau de l'engagement fœtal à l'échographie à 2h .....</b>	<b>32</b>
8. <b>Critère de jugement secondaire .....</b>	<b>34</b>
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>35</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>42</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>45</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>46</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>47</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>I</b>

# ANNEXES

## Annexe 1 : Questionnaire

Questionnaire

**Thèse "Étude prospective évaluant l'impact de la 3ème heure à dilatation complète sur la progression du mobile foetal"**

Dans le cadre d'un travail de recherche de thèse, nous souhaiterions évaluer de façon objective la descente du mobile foetal dans le bassin maternel en réalisant une échographie de présentation et de d'engagement à 2h de dilatation complète, puis à 3h de dilatation complète avant le début des efforts expulsifs. Nous étudierons par la suite les différentes issues maternelles et foetales et pourrons avoir des pistes pour évaluer l'intérêt de cette troisième heure à dilatation complète.

**Exclusion des utérus cicatriciel, des grossesses gémellaires et des présentations du siège.**

**Données maternelles :**  
 Nom : ..... Prénom : ..... Date de naissance : .....  
 Gestité / Parité : ..... Âge gestationnel : .....  
 Taille : ..... Poids : ..... IMC : .....  
 Diabète gestationnel :  oui  non  
 Utérus cicatriciel :  oui  non  
 -> si oui : ne pas inclure 

**Données per partum :**  
 Rupture spontanée des membranes :  oui  non      Travail spontané :  oui  non  
 Maturation :  oui  non  
 Si oui : 1ère ligne :  Ballonnet  Prostaglandines  
 2e ligne :  Ballonnet  Prostaglandines

**Déclenchement :**  
 per partum :  oui  non  
 débuté à dilatation complète :  oui  non  
 si oui débuté à  0 - 60 minutes de DC  60 - 120 minutes de DC  > 120 minutes de DC  
 dose maximale : .....

**Syntocinon :**  
 Si oui :  RAPDE  syntocinon puis RAPDE  syntocinon

**Fièvre maternelle :**  oui  non      **Anesthésie péridurale :**  oui  non      **Antibioprophylaxie :**  oui  non

	Toucher vaginal	Échographie de présentation	Échographie d'engagement Distance tête périnée en mm
<b>2ème heure à DC :</b>	<b>Présentation :</b> <input type="checkbox"/> OP <input type="checkbox"/> OIGA <input type="checkbox"/> OIDA <input type="checkbox"/> OS <input type="checkbox"/> OIGP <input type="checkbox"/> OIDP <input type="checkbox"/> OIGT <input type="checkbox"/> OIDT	<b>Engagement :</b> <input type="checkbox"/> Non engagé <input type="checkbox"/> Engagé partie haute <input type="checkbox"/> Engagé partie moyenne <input type="checkbox"/> Engagé partie basse	<input type="checkbox"/> OP <input type="checkbox"/> OIGA <input type="checkbox"/> OIDA <input type="checkbox"/> OS <input type="checkbox"/> OIGP <input type="checkbox"/> OIDP <input type="checkbox"/> OIGT <input type="checkbox"/> OIDT  .....  <input type="checkbox"/> Accouchement entre 2h et 3h à DC
<b>Si 3ème heure à DC :</b>	<b>Présentation :</b> <input type="checkbox"/> OP <input type="checkbox"/> OIGA <input type="checkbox"/> OIDA <input type="checkbox"/> OS <input type="checkbox"/> OIGP <input type="checkbox"/> OIDP <input type="checkbox"/> OIGT <input type="checkbox"/> OIDT	<b>Engagement :</b> <input type="checkbox"/> Non engagé <input type="checkbox"/> Engagé partie haute <input type="checkbox"/> Engagé partie moyenne <input type="checkbox"/> Engagé partie basse	<input type="checkbox"/> OP <input type="checkbox"/> OIGA <input type="checkbox"/> OIDA <input type="checkbox"/> OS <input type="checkbox"/> OIGP <input type="checkbox"/> OIDP <input type="checkbox"/> OIGT <input type="checkbox"/> OIDT  .....  <input type="checkbox"/> Accouchement entre 2h et 3h à DC

**Données de l'accouchement**

**Accouchement :**

- voie basse spontané       OS  
 accouchement instrumental       ventouse       spatules       forceps  
     échographie d'engagement avant extraction : ..... mm  
     OP       OS  
 césarienne pour non engagement  
 césarienne pour anomalie du rythme cardio-foetal  
 césarienne pour une autre cause : .....

**Complications maternelles :**

- Dystocie des épaules  
 Hémorragie de la délivrance      Si oui : ..... mL  
 LOSA IIIa       LOSA IIIb       LOSA IIIc       LOSA IV  
 Episiotomie  
 Thrombus  
 Endométrite  
 MTEV

**Données foetales :**

Poids foetal : .....  
Apgar à 1 minute de vie : ..... 5 minutes de vie : ..... 10 minutes de vie : .....  
pH : ..... Lactates : .....

**Complications néonatales :**

- Admission en réanimation néonatale :       oui       non  
Détresse respiratoire :       oui       non  
Infection néonatale :       oui       non  
Traumatisme :       oui       non  
Convulsion :       oui       non  
Décès :       oui       non  
Autre : .....

Annexe 2 : Score d'Apgar

Cotation	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Fréquence cardiaque</b>	Nulle	< 100 battements par minute	> 100 battements par minutes
<b>Mouvements respiratoires</b>	Absents	Irréguliers (cri faible)	Réguliers (cri vigoureux)
<b>Tonus musculaire</b>	Hypotonie globale	Léger tonus en flexion	Bon tonus en flexion, mouvements actifs
<b>Réactivité à l'aspiration</b>	Nulle	Grimaces	Cri
<b>Coloration</b>	Cyanose généralisée ou pâleur	Extrémités cyanosées, corps rose	Entièrement rose



## Étude prospective évaluant l'impact de la 3ème heure à dilatation complète sur la progression du mobile fœtal

### RÉSUMÉ

**Introduction :** Dans les pratiques françaises, il est d'usage de rester deux heures à dilatation complète avant le début des efforts expulsifs avec une heure supplémentaire dans certains cas. Notre question de recherche porte sur l'intérêt de cette troisième heure à dilatation complète, à l'aide de mesures objectives via l'échographie d'engagement.

**Matériaux et méthodes :** Étude prospective, observationnelle, monocentrique réalisée au CHU d'Angers. Les critères d'inclusion étaient les suivants : patientes majeures, grossesses singulaires à terme, présentant un fœtus en présentation céphalique. Les patientes étaient incluses lorsqu'elles restaient deux heures à dilatation complète. Les critères d'exclusion étaient les patientes présentant un utérus cicatriciel, une présentation non céphalique et les grossesses gémellaires. Nous avons étudié la mesure du gain en millimètre entre deux échographies d'engagement à deux heures puis à trois heures à dilatation complète. Nous nous sommes intéressés également aux issues obstétricales de la population (n = 49) et à l'incidence de différentes complications.

**Résultats :** Nous avons retrouvé un gain moyen entre la deuxième et la troisième heure à dilatation complète de 10,15 mm ( $\pm$  14,01 mm). 89,8 % des patientes ont accouché voie basse. Cinq patientes soit 10,2 % de la population ont bénéficié d'une naissance par césarienne avec une majorité de césarienne réalisée pour non engagement du fœtus après 3 heures à dilatation complète. Il existait une différence significative sur le taux de césarienne avec 50 % des fœtus non engagé à l'échographie après 3 heures à dilatation complète qui a bénéficié d'une naissance par césarienne contre 5,1 % des fœtus engagés à l'échographie à 3 heures ( $p = 0,012$ ).

**Conclusion :** La troisième heure à dilatation complète permet une progression de 10 mm dans le bassin, sans différence significative sur le nombre de fœtus engagés entre la 2ème et la 3ème heure. Ces données ne mettent pas en évidence de bénéfice à la troisième heure mais ne montrent également pas d'augmentation du risque de complication. Le taux de césarienne est de 10 % soit inférieur à la moyenne nationale, le taux d'accouchement nécessitant une aide instrumentale est supérieur à celui de la moyenne nationale.

**Mots-clés :** Accouchement voie basse, césarienne, travail prolongé, échographie d'engagement, morbidité maternelle, morbidité néonatale

## Prospective study assessing the impact of the 3rd hour at full dilation on the progression of fetal mobile

### ABSTRACT

**Introduction :** As usually done in France, patients can be let two hours at full cervical dilation before beginning expulsive effort, with a supplementary hour in a few cases. Our research question concerns the interest of this third hour at full dilatation, using objective measures of the fetal head engagement by ultrasound.

**Materials and methods :** Prospective, observational, monocentric study based at the university hospital of Angers. The inclusion criteria were : patients who were at least 18 years old with singleton pregnancy at term and with a fetus in cephalic presentation. Patients were included when they reach two hours at full cervical dilatation. Exclusion criteria were patients with a previous cesarean section, non-vertex presentation and twin pregnancy. We studied the measurement of the gain in millimeters between two engagement ultrasounds at two hours and then at three hours at full dilation. We were also interested in the obstetric and neonatal outcomes of the population (n = 49) and the incidence of various complications.

**Results :** We found an average gain between the second and the third hour at complete dilation of 10.15 mm ( $\pm$  14.01 mm). 89.8 % of the population deliver vaginally. The incidence of cesarean delivery was 10.2 %, with most cesarean sections performed for non-engagement of the fetus after 3 hours at full dilation. There was a significant difference in the cesarean rate with 50% of fetuses not engaged after 3 hours at full dilation born from cesarean delivery versus 5.1 % of fetuses engaged at 3 hours ( $p = 0.012$ ).

**Conclusion :** The third hour at full dilation enables an average progression of 10 mm in the maternal pelvis, with no significant difference in the number of fetuses engaged between the 2nd and the 3rd hour. These data do not demonstrate any benefit at the third hour but also do not show any increase in the rate of complications. The cesarean rate is 10 %, which is lower than the national average and the rate of deliveries requiring instrumental assistance is higher than the national average.

**Keywords :** Vaginal birth, cesarean section, prolonged second stage of labor, ultrasound diagnosis of fetal head engagement, maternal morbidity, perinatal outcomes