



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON 1

**FACULTE DE MEDECINE ET DE MAIEUTIQUE
LYON-SUD CHARLES MERIEUX**

Année 2015

**LA NAISSANCE ANTICIPEE DES FŒTUS PORTEURS
DE LAPAROSCHISIS EST-ELLE BENEFIQUE ?**

**ETUDE RETROSPECTIVE PORTANT SUR 80 CAS NES
A LYON ET A MARSEILLE ENTRE 2008 ET 2014**

THESE

Présentée à l'Université Claude Bernard -Lyon 1

et soutenue publiquement le 22 mai 2015

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Isabelle BERAKDAR

Née le 12 juillet 1985

A Poitiers

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON 1

**FACULTE DE MEDECINE ET DE MAIEUTIQUE
LYON-SUD CHARLES MERIEUX**

Année 2015

**LA NAISSANCE ANTICIPEE DES FŒTUS PORTEURS
DE LAPAROSCHISIS EST-ELLE BENEFIQUE ?**

**ETUDE RETROSPECTIVE PORTANT SUR 80 CAS NES
A LYON ET A MARSEILLE ENTRE 2008 ET 2014**

THESE

Présentée à l'Université Claude Bernard -Lyon 1

et soutenue publiquement le 22 mai 2015

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Isabelle BERAKDAR

Née le 12 juillet 1985

A Poitiers

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD – LYON 1

2014-2015

. Président de l'Université	François-Noël GILLY
. Président du Comité de Coordination des Etudes Médicales	François-Noël GILLY
. Directeur Général des Services	Alain HELLEU

SECTEUR SANTE

UFR DE MEDECINE LYON EST	Doyen : Jérôme ETIENNE
UFR DE MEDECINE ET DE MAIEUTIQUE LYON SUD - CHARLES MERIEUX	Doyen : Carole BURILLON
INSTITUT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES (ISPB)	Directeur : Christine VINCIGUERRA
UFR D'ODONTOLOGIE	Doyen : Denis BOURGEOIS
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE READAPTATION (ISTR)	Directeur : Yves MATILLON
DEPARTEMENT DE FORMATION ET CENTRE DE RECHERCHE EN BIOLOGIE HUMAINE	Directeur : Anne-Marie SCHOTT

SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIES

UFR DE SCIENCES ET TECHNOLOGIES	Directeur : Fabien DE MARCHI
UFR DE SCIENCES ET TECHNIQUES DES ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES (STAPS)	Directeur: Yannick VANPOULLE
POLYTECH LYON	Directeur : Pascal FOURNIER
I.U.T. LYON 1	Directeur : Christophe VITON
INSTITUT DES SCIENCES FINANCIERES ET ASSURANCES (ISFA)	Directeur : Nicolas LEBOISNE
OBSERVATOIRE DE LYON	Directeur : Bruno GUIDERDONI

U.F.R. FACULTE DE MEDECINE ET DE MAIEUTIQUE LYON SUD-CHARLES MERIEUX

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (Classe exceptionnelle)

BELLON Gabriel	Pédiatrie
BERGERET Alain	Médecine et Santé du Travail
BROUSSOLLE Emmanuel	Neurologie
CHIDIAC Christian	Maladies infectieuses ; Tropicales
COIFFIER Bertrand	Hématologie ; Transfusion
DEVONEC Marian	Urologie
DUBREUIL Christian	O.R.L.
FLOURIE Bernard	Gastroentérologie ; Hépatologie
FOUQUE Denis	Néphrologie
GILLY François-Noël	Chirurgie générale
GOLFIER François	Gynécologie Obstétrique ; gynécologie médicale
GUEUGNIAUD Pierre-Yves	Anesthésiologie et Réanimation urgence
LAVILLE Martine	Nutrition
LAVILLE Maurice	Thérapeutique
MALICIER Daniel	Médecine Légale et Droit de la santé
MATILLON Yves	Epidémiologie, Economie Santé et Prévention
MORNEX Françoise	Cancérologie ; Radiothérapie
MOURIQUAND Pierre	Chirurgie infantile
NICOLAS Jean-François	Immunologie
PACHECO Yves	Pneumologie
PEIX Jean-Louis	Chirurgie Générale
SALLES Gilles	Hématologie ; Transfusion
SAMARUT Jacques	Biochimie et Biologie moléculaire
SIMON Chantal	Nutrition
VALETTE Pierre Jean	Radiologie et imagerie médicale
VIGHETTO Alain	Neurologie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (1ère Classe)

ADHAM Mustapha	Chirurgie Digestive
ANDRE Patrice	Bactériologie – Virologie
BONNEFOY Marc	Médecine Interne, option Gériatrie
BONNEFOY- CUDRAZ Eric	Cardiologie
BROUSSOLLE Christiane	Médecine interne ; Gériatrie et biologie vieillissement
BURILLON-LEYNAUD Carole	Ophthalmologie
CAILLOT Jean Louis	Chirurgie générale
DES PORTES DE LA FOSSE Vincent	Pédiatrie
ECOCHARD René	Bio-statistiques
FESSY Michel-Henri	Anatomie
FLANDROIS Jean-Pierre	Bactériologie – Virologie ; Hygiène hospitalière
FREYER Gilles	Cancérologie ; Radiothérapie
GEORGIEFF Nicolas	Pédopsychiatrie
GIAMMARILE Francesco	Biophysique et Médecine nucléaire
GLEHEN Olivier	Chirurgie Générale
KIRKORIAN Gilbert	Cardiologie
LEBECQUE Serge	Biologie Cellulaire
LLORCA Guy	Thérapeutique
LONG Anne	Chirurgie vasculaire
LUAUTE Jacques	Médecine physique et Réadaptation
MAGAUD Jean-Pierre	Hématologie ; Transfusion
PEYRON François	Parasitologie et Mycologie
PICAUD Jean-Charles	Pédiatrie

PIRIOU Vincent	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
POUTEIL-NOBLE Claire	Néphrologie
PRACROS J. Pierre	Radiologie et Imagerie médicale
RODRIGUEZ-LAFRASSE Claire	Biochimie et Biologie moléculaire
SAURIN Jean-Christophe	Hépatogastroentérologie
TEBIB Jacques	Rhumatologie
THIVOLET Charles	Endocrinologie et Maladies métaboliques
THOMAS Luc	Dermato - Vénérologie
TRILLET-LENOIR Véronique	Cancérologie ; Radiothérapie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (2ème Classe)

BARREY Cédric	Neurochirurgie
BERARD Frédéric	Immunologie
BOHE Julien	Réanimation urgence
BOULETREAU Pierre	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
CERUSE Philippe	O.R.L.
CHAPET Olivier	Cancérologie, radiothérapie
CHOTEL Franck	Chirurgie Infantile
COTTE Eddy	Chirurgie générale
DAVID Jean Stéphane	Anesthésiologie et Réanimation urgence
DEVOUASSOUX Gilles	Pneumologie
DORET Muriel	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale
DUPUIS Olivier	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale
FARHAT Fadi	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
FEUGIER Patrick	Chirurgie Vasculaire
FRANCK Nicolas	Psychiatrie Adultes
FRANCO Patricia	Physiologie
JOUANNEAU Emmanuel	Neurochirurgie
KASSAI KOUPI Berhouz	Pharmacologie Fondamentale, Clinique
LANTELME Pierre	Cardiologie
LASSET Christine	Epidémiologie., éco. santé
LEGER FALANDRY Claire	Médecine interne, gériatrie
LIFANTE Jean-Christophe	Chirurgie Générale
LUSTIG Sébastien	Chirurgie. Orthopédique,
MOJALLAL Alain-Ali	Chirurgie. Plastique.,
NANCEY Stéphane	Gastro Entérologie
PAPAREL Philippe	Urologie
PIALAT Jean-Baptiste	Radiologie et Imagerie médicale
POULET Emmanuel	Psychiatrie Adultes
REIX Philippe	Pédiatrie
RIOUFFOL Gilles	Cardiologie
SALLE Bruno	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction
SANLAVILLE Damien	Génétique
SERVIEN Elvire	Chirurgie Orthopédique
SEVE Pascal	Médecine Interne, Gériatrique
TAZAROURTE Karim	Thérapeutique
THAI-VAN Hung	Physiologie
THOBOIS Stéphane	Neurologie
TRAVERSE-GLEHEN Alexandra	Anatomie et cytologie pathologiques
TRINGALI Stéphane	O.R.L.
TRONC François	Chirurgie thoracique et cardio.

PROFESSEURS ASSOCIES

FILBET Marilène
SOUQUET Pierre-Jean

Thérapeutique
Pneumologie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES - MEDECINE GENERALE

DUBOIS Jean-Pierre

PROFESSEURS ASSOCIES - MEDECINE GENERALE

ERPELDINGER Sylvie

PROFESSEURS ASSOCIES SCIENCES ET TECHNOLOGIES - MEDECINE GENERALE

BONIN Olivier

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (Hors Classe)

ARDAIL Dominique	Biochimie et Biologie moléculaire
BONMARTIN Alain	Biophysique et Médecine nucléaire
BOUVAGNET Patrice	Génétique
CHARRIE Anne	Biophysique et Médecine nucléaire
DELAUNAY-HOUZARD Claire	Biophysique et Médecine nucléaire
LORNAGE-SANTAMARIA Jacqueline	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction
MASSIGNON Denis	Hématologie – Transfusion
RABODONIRINA Méja	Parasitologie et Mycologie
VAN GANSE Eric	Pharmacologie Fondamentale, Clinique
VIART-FERBER Chantal	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS (1ère Classe)

CALLET-BAUCHU Evelyne	Hématologie ; Transfusion
DECAUSSIN-PETRUCCI Myriam	Anatomie et cytologie pathologiques
DIJOURD Frédérique	Anatomie et Cytologie pathologiques
DUMITRESCU BORNE Oana	Bactériologie Virologie
GISCARD D'ESTAING Sandrine	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction
KOCHER Laurence	Physiologie
METZGER Marie-Hélène	Epidémiologie, Economie de la santé, Prévention
MILLAT Gilles	Biochimie et Biologie moléculaire
PERRAUD Michel	Epidémiologie, Economie Santé et Prévention
PERROT Xavier	Physiologie
PONCET Delphine	Biochimie, Biologie moléculaire

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (2ème Classe)

BELOT Alexandre	Pédiatrie
BREVET Marie	Anatomie et Cytologie pathologiques
BRUNEL SCHOLTES Caroline	Bactériologie virologie ; Hyg.hosp.
COURAUD Sébastien	Pneumologie
COURY LUCAS Fabienne	Rhumatologie
DESESTRET Virginie	Cytologie – Histologie
LEGA Jean-Christophe	Thérapeutique
LOPEZ Jonathan	Biochimie Biologie Moléculaire

MAUDUIT Claire
MEWTON Nathan
RASIGADE Jean-Philippe

Cytologie – Histologie
Cardiologie
Bactériologie – Virologie ; Hygiène hospitalière

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES – MEDECINE GENERALE

CHANELIERE Marc
DUPRAZ Christian
PERDRIX Corinne

PROFESSEURS EMERITES

*Les Professeur émérites peuvent participer à des jurys de thèse ou d'habilitation.
Ils ne peuvent pas être président du jury.*

ANNAT Guy
BERLAND Michel
CARRET Jean-Paul
DALERY Jean
GRANGE Jean-Daniel
GUERIN Jean-Claude
MOYEN Bernard
PERRIN Paul
PLAUCHU Henry
TRAN-MINH Van-André

Physiologie
Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale
Anatomie - Chirurgie orthopédique
Psychiatrie Adultes
Ophtalmologie
Pneumologie
Chirurgie Orthopédique
Urologie
Génétique
Radiologie et Imagerie médicale

Composition du Jury

Président

Monsieur le Professeur Pascal GAUCHERAND
Gynécologie-obstétrique Lyon

Membres

Monsieur le Professeur Olivier CLARIS
Pédiatrie Lyon

Monsieur le Professeur Pierre-Yves MURE
Chirurgie infantile Lyon

Monsieur le Professeur Claude D'ERCOLE
Gynécologie-obstétrique Marseille

Monsieur le Docteur Jérôme MASSARDIER
Gynécologie-obstétrique Lyon

Monsieur le Docteur Thomas GELAS
Chirurgie infantile Lyon

Monsieur le Docteur Jean-Baptiste HAUMONTE
Gynécologie-obstétrique Marseille

Remerciements

Au Président du Jury

Monsieur le Professeur Gaucherand,

Vous nous faites l'honneur de présider notre jury, lors de cet événement particulier, et nous vous en remercions. Nous sommes très reconnaissante du privilège qui nous a été donné de bénéficier de votre enseignement et de votre guidance au cours de cet internat. Sachez que nous admirons la ferveur avec laquelle vous êtes engagés dans la formation de générations d'obstétriciens, années après années, dans l'intérêt de tous. Nous pouvons témoigner de votre sensibilité, de votre empathie et nous en avons été profondément touchées. Nous partageons votre éthique et sommes très heureuse de rejoindre les rangs de votre équipe prochainement. Soyez assuré de notre reconnaissance et de notre profond respect.

Aux membres du Jury

Monsieur le Professeur Claris,

Nous vous remercions d'avoir accepté sans réserve de siéger dans ce jury et sommes très honorée de soumettre ce travail à votre jugement expérimenté. La collaboration entre nos spécialités est indispensable ; aussi, nous contribuerons à entretenir la solidarité et les bonnes relations qui règnent entre nos deux équipes. Soyez assuré de notre profonde estime.

Monsieur le Professeur Mure,

Nous vous remercions de vous être rendu disponible pour siéger dans ce jury. Sachez que votre expertise chirurgicale dans le jugement de ce travail est un atout précieux. Veuillez recevoir nos remerciements respectueux.

Monsieur le Professeur D'Ercole,

Nous vous remercions d'avoir accepté de venir en terre lyonnaise pour juger ce travail. Nous sommes très heureuse d'avoir bénéficié de votre enseignement pendant notre semestre à Marseille. Merci d'avoir facilité la réalisation de ce projet, rapprochant les deux villes témoins de notre formation médicale. Soyez assuré de notre profonde considération.

Monsieur le Docteur Massardier,

Nous te remercions d'avoir participé à l'initiation de ce projet dont tu as assumé la direction avec intérêt et enthousiasme. Ta bienveillance, ta disponibilité, et ton calme font toute notre admiration, que ce soit dans la rédaction d'une thèse ou dans ton activité professionnelle. Tu es pour nous un modèle de compétences et d'humanisme.

Monsieur le Docteur Gelas,

Nous vous remercions d'avoir accepté de siéger dans ce jury. Nous savons que ce sujet vous tient à cœur et sommes très honorée d'avoir pu l'approfondir à notre tour. Votre disponibilité et votre éclairage chirurgical régulier ont été un atout précieux et nous espérons que ce travail sera à la hauteur de vos exigences et de vos connaissances.

Monsieur le Docteur Haumonté,

Nous te remercions d'être venu de Marseille pour juger ce travail, d'avoir participé à l'initiation de ce projet et de l'avoir facilité. Tes compétences échographiques et obstétricales ainsi que ton sens de la recherche scientifique font toute notre admiration. Merci de ton enthousiasme à toute épreuve et de tes encouragements réguliers pendant mon recueil de données marseillais si fastidieux.

Aux équipes ayant rendu ce travail possible

Madame le Docteur Rabilloud : Merci de votre gentillesse et de votre disponibilité tout au long de l'analyse statistique de ce travail.

Monsieur le Docteur Cottin : Merci pour votre accompagnement et vos encouragements tout au long de ce travail.

Monsieur le Professeur Merrot : Merci d'avoir pris le temps de répondre à mes questions récurrentes.

A Floriane Paulevé, interne de pédiatrie à Marseille : Merci de ton aide et de ta gentillesse qui ont rendus ce recueil de données sans fin bien plus supportable. A ton tour maintenant de poursuivre ce travail pour nous éclairer sur le devenir de ces enfants à moyen et long terme, bon courage Floriane ! **Meriem,** merci pour l'entretien stimulant que vous nous avez accordé.

Nous remercions chaleureusement les services qui ont facilité notre recueil de données rendant ainsi ce travail possible :

A Lyon, Hôpital Femme Mère Enfant :

Aux équipes et secrétaires de la maternité et du diagnostic anténatal, Pr Gaucherand.

Aux équipes et secrétaires de néonatalogie et réanimation néonatale, Pr Claris.

Aux équipes et secrétaires de chirurgie pédiatrique, Pr Mure.

A Marseille, site Hôpital Nord :

Aux équipes et secrétaires de la maternité, Pr Boubli.

Aux équipes et secrétaires du diagnostic anténatal, Pr D'Ercole.

Aux équipes et secrétaires de néonatalogie et réanimation néonatale, Pr Martin.

Aux équipes et secrétaires de chirurgie pédiatrique, Pr Merrot.

A Marseille, site Conception/Timone :

Aux équipes et secrétaires de la maternité, Pr D'Ercole.

Aux équipes et secrétaires du diagnostic anténatal, Pr Bretelle/ Pr Sigaudy.

Aux équipes et secrétaires de néonatalogie, Pr D'Ercole.

Aux équipes et secrétaires de réanimation pédiatrique, Pr Paut.

Aux équipes et secrétaires de chirurgie pédiatrique, Pr De Lagausie.

Le Serment d'Hippocrate

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans discrimination.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont 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'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance.

Je donnerai mes soins à l'indigent et je n'exigerai pas un salaire au dessus de mon travail.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement la vie ni ne provoquerai délibérément la mort.

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé si j'y manque.

Table des matières

Abréviations	14
Introduction	15
Matériel et méthodes	16
1) Modalités de surveillance prénatale et indication de naissance	16
2) Prise en charge chirurgicale et néonatale	17
3) Recueil des données	18
4) Analyse statistique	19
Résultats	19
1) Description de la population	20
2) Description de la série lyonnaise	22
3) Description de la série marseillaise	23
4) Comparaison Lyon-Marseille	24
5) Analyse globale de notre série en fonction du terme de naissance	25
6) Analyse secondaire en fonction du poids de naissance	28
Discussion	29
1) Résultats principaux	29
2) Analyse en fonction de l'âge gestationnel	29
3) Analyse en fonction du poids de naissance	33
4) Cas particulier des laparoschisis complexes	34
5) Modalités de surveillance anténatale et de naissance	36
6) Quelle technique chirurgicale de fermeture privilégier ?	37
7) Pourquoi les données de la littérature sont-elles si divergentes ?	38
8) Forces et faiblesses	39
Conclusion	41
Annexes	42
Bibliographie	52

Liste des tableaux

1 Répartition des effectifs en fonction de la ville et du terme de naissance	19
2 Caractéristiques de la population et description des pratiques par ville	21
3 Comparaison des données néonatales et chirurgicales dans le groupe 34-36 SA entre Lyon et Marseille	24
4 Pronostic digestif post opératoire et complications néonatales en fonction du terme de naissance, toutes villes confondues	25
5 Description des anomalies associées au laparoschisis dans notre série	27
6 Influence du type de laparoschisis sur la durée d'alimentation parentérale et la durée d'hospitalisation	27
7 Influence du poids de naissance sur le pronostic digestif et les principales complications néonatales	28

Liste des schémas et figures

Schéma 1 : Mode d'accouchement en fonction de l'indication de naissance à Lyon	22
Schéma 2 : Mode d'accouchement en fonction de l'indication de naissance à Marseille	23
Figure 1 : Répartition des poids en percentile en fonction du terme de naissance des enfants porteurs de laparoschisis	26

Annexes

1 Organisation de la prise en charge anté et post natale des foetus porteurs de laparoschisis en fonction du site de naissance.	42
2 Protocole de prise en charge des grossesses avec fœtus porteurs de laparoschisis au centre de diagnostic prénatal de la Timone	43
3 Photos illustrant un laparoschisis avec périviscérite sévère, la technique chirurgicale de fermeture en un temps, une réintégration progressive par la technique du Schuster	44
4 Tableau descriptif du pronostic post opératoire digestif et néonatal en fonction du terme de naissance à Lyon	45
5 Tableau descriptif du pronostic post opératoire digestif et néonatal en fonction du terme de naissance à Marseille	46
6 Tableau descriptif des caractéristiques pré et post natales des 11 cas de laparoschisis complexes ...	47
7 Etudes en faveur de la naissance anticipée	48
8 Etudes en défaveur de la naissance anticipée	48
9 Prévalence des morts fœtales in utéro en fonction de l'âge gestationnel	49
10 Thèse pouvant être retenue en fonction du critère d'évaluation des différentes études	50
11 Mise en parallèle des résultats de trois études construites sur le même modèle	51

Abréviations

AEC : alimentation entérale complète

AP : alimentation parentérale

CPDPN : centre pluridisciplinaire de diagnostic pré natal

ECUN : entérocolite ulcéro-nécrosante

IRM : imagerie par résonance magnétique

MTR : métrorragies

PAG : petit pour l'âge gestationnel

RCIU : retard de croissance intra-utérin

SA : semaines d'aménorrhées

SAE : signe d'appel échographique

RPM : rupture prématurée des membranes

VB : accouchement par voie basse

Introduction

Le laparoschisis est une malformation congénitale rare caractérisée par l'existence d'une ouverture pariétale para-ombilicale droite à travers laquelle l'intestin (parfois accompagné d'autres organes) est éviscéré. Sa prévalence ne cesse d'augmenter à travers le monde. En France, elle touche 1.60-3.44 naissances sur 10 000 (1).

Le terme optimal de naissance des fœtus porteurs de laparoschisis est très controversé depuis une trentaine d'années. Certaines équipes (2–5) privilégient une naissance anticipée, afin de diminuer les séquelles intestinales liées à l'exposition prolongée au liquide amniotique des anses extériorisées. D'autres (6–9), à l'inverse, encouragent une prolongation de la grossesse dans le but de ne pas rajouter la morbidité liée à la prématurité à ces enfants destinés à un parcours néonatal lourd.

Lenke et al. ont été les premiers en 1986 (10) à proposer la naissance anticipée des fœtus porteurs de laparoschisis. Cette position est actuellement défendue par des hypothèses multiples.

- 1) L'hypothèse inflammatoire : La diminution de la quantité de liquide amniotique en fin de grossesse s'accompagne de l'augmentation de la concentration de ses composés irritants et inflammatoires. L'exposition prolongée en fin de grossesse des anses digestives extériorisées à ce liquide amniotique augmenterait la fréquence des périviscérites sévères et par conséquent, les difficultés chirurgicales. Afin de réduire ce risque, des amnio infusions ont, un temps, été proposées sans améliorations pronostiques notables (11–13).
- 2) L'hypothèse vasculaire : L'altération de la vascularisation des anses digestives extériorisées à travers un collet trop étroit pourrait expliquer la formation des laparoschisis complexes. Les phénomènes ischémiques, chroniques ou aigus, seraient à l'origine respectivement, d'atésie intestinale ou de nécrose et perforations, ainsi que de troubles fonctionnels dans les deux cas. La majoration potentielle de la compression intestinale par des anses dilatées à travers un orifice non extensible augmenterait ces phénomènes dans la deuxième moitié du troisième trimestre.
- 3) Le risque de mort fœtale in utéro : Plusieurs auteurs ont observé un risque augmenté de mort fœtale in utéro de fin de grossesse en cas de laparoschisis (14–16) dont l'une des explications pourrait être une compression cordonale par les anses intestinales extériorisées.
- 4) L'histoire naturelle des grossesses avec laparoschisis : L'observation de l'histoire naturelle de ces grossesses a révélé que le terme moyen de naissance spontanée semblait plus précoce, entre 36 et 36.7 semaines d'aménorrhées (SA) dans la littérature (17–19) suggérant un certain « bénéfice naturel » à une naissance anticipée.

Bien que ces explications physiopathologiques et observationnelles semblent logiques et satisfaisantes, les résultats des études menées sur ce sujet sont très divergents. La controverse persiste quant au terme idéal de naissance des fœtus atteints de laparoschisis et il n'existe pas de recommandations sur les conditions et critères d'extraction de ces nouveaux nés.

L'objectif de notre étude est d'évaluer si la naissance anticipée avant 36 SA des fœtus porteurs de laparoschisis améliore leur pronostic digestif post opératoire et néonatal.

Matériel et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective multicentrique incluant tous les fœtus porteurs de laparoschisis, nés entre le 1^{er} janvier 2008 et le 31 décembre 2014 dans le réseau Aurore de la région Rhône-Alpes et dans le réseau Périnat Sud de la région Provence Alpes Côte d'Azur.

Ces enfants ont été pris en charge dans le centre hospitalo-universitaire de l'Hôpital Femme Mère Enfant à Bron (Lyon), et dans les centres hospitalo-universitaires de l'Hôpital Nord, de la Conception et de la Timone à Marseille.

1) Modalités de surveillance prénatale et indication de naissance

A Lyon, depuis 1997, la naissance des fœtus porteurs de laparoschisis est programmée avant 35 SA. Jusqu'à 30 SA, la surveillance comporte une échographie fœtale de référence mensuelle, en centre de diagnostic anténatal d'une maternité de niveau III. Après 30 SA, les échographies deviennent hebdomadaires accompagnées d'un monitoring fœtal également hebdomadaire. Une corticothérapie prénatale systématique est administrée avant 34 SA. Les paramètres ultrasonographiques étudiés sont le diamètre intraluminal des anses intra et extra-abdominales, l'épaisseur de la paroi digestive, l'évolution des dilatations, la présence d'un péristaltisme, la taille du collet, la quantité de liquide amniotique et la croissance fœtale. Jusqu'en 2010, une amnio infusion pouvait être proposée à partir de 30 SA en cas d'oligoamnios (dans le cadre d'une étude nationale). A partir de 2011, cette pratique a été interrompue. En cas d'aggravation confirmée des paramètres échographiques (progression des dilatations, apéristaltisme, épaissement pariétal, dilatation gastrique, hydramnios), une indication de naissance rapide est posée en réunion de diagnostic anténatal (regroupant des obstétriciens, chirurgiens et néonatalogues). En l'absence de complications, la naissance est programmée vers 35 SA par déclenchement ou par césarienne prophylactique en cas de conditions locales défavorables. La présence d'une indication fœtale de naissance, non liée au laparoschisis ou d'ordre maternelle, justifie également la naissance anticipée.

A Marseille, la naissance des fœtus porteurs de laparoschisis est idéalement prévue à terme, dans la limite de la normalité de la surveillance échographique et monitoring. Cette surveillance échographique est mensuelle jusqu'au troisième trimestre puis tous les quinze jours, associée à un monitoring bi-hebdomadaire jusqu'à terme. Les paramètres ultrasonographiques étudiés sont les mêmes que ceux précités. Une IRM foetale est programmée vers 28-30 SA. En cas d'oligoamnios, l'indication d'une amnio infusion est discutée en réunion de diagnostic prénatal à partir de 30 SA. La corticothérapie prénatale n'est pas systématique. En cas d'aggravation confirmée des paramètres échographiques, une indication de naissance est posée après concertation pluridisciplinaire. En l'absence de complications, une naissance spontanée est souhaitable, à terme. En cas « d'argument fort en faveur d'une souffrance des anses intestinales, la naissance peut être anticipée vers 37-38 SA » (*annexe 1*). La césarienne n'est indiquée que pour des raisons obstétricales.

Dans les deux villes, la surveillance prénatale est réalisée dans un centre pluridisciplinaire de diagnostic prénatal avec une naissance en maternité de niveau III.

2) Prise en charge chirurgicale et néonatale

A la naissance, le nouveau né est conditionné par le néonatalogue. La prise en charge initiale consiste à placer la partie inférieure de l'enfant dans un sac à grêle stérile en prévention de l'hypothermie et de la déshydratation. Il est ensuite placé en décubitus latéral droit pour améliorer le retour veineux. Une sonde nasogastrique ainsi qu'une voie d'abord veineuse sont posées.

Le nouveau-né ainsi conditionné est transporté au bloc opératoire. Le délai naissance-chirurgie est raccourci autant que possible. Après réalisation d'une anesthésie générale et intubation oro-trachéale, une voie veineuse centrale est posée. Les anses intestinales extériorisées sont inspectées dans des conditions stériles et le méconium est évacué manuellement.

Sur le plan chirurgical, la fermeture en un temps, après réduction du laparoschisis, est privilégiée si les paramètres anesthésio-chirurgicaux le permettent (saturation satisfaisante des membres inférieurs, compliance pulmonaire stable, tension pariétale acceptable). La fermeture simple nécessite parfois un étirement digital de la paroi abdominale réalisé par la technique du stretching ; cette technique n'est utilisée qu'à Lyon. Si la fermeture simple est impossible, le défaut pariétal est étendu afin de permettre une fermeture sur plaque de Goretex (Lyon) ou de silastic (Marseille). Si la réduction complète du laparoschisis est impossible dans des conditions satisfaisantes, une fermeture différée est réalisée par la technique du silo (*annexe 3*).

La prise en charge nutritionnelle est assurée par une nutrition parentérale sur cathéter central tant que la voie digestive n'est pas envisageable. Une alimentation entérale à faible débit est débutée précocement dans le but de stimuler la motricité digestive immature mais, sans objectif nutritionnel, dans un premier temps. En cas de silo, elle n'est débutée qu'après réintégration complète des anses,

initialement de façon discontinue (bolus d'un cc par heure dans la sonde nasogastrique) puis à débit continu. Une fois la nutrition entérale complète acquise de façon fractionnée et bien tolérée depuis au moins 48 heures, le cathéter central est retiré. La date d'ablation du cathéter est considérée comme la date d'arrêt de la nutrition parentérale. La stimulation de la motricité intestinale distale est assurée par des lavements évacuateurs quotidiens, débutés quelques jours après la réintégration complète des anses.

Les grands principes de la prise en charge nutritionnelle sont équivalents dans les deux villes. La seule différence réside dans l'initiation de l'alimentation orale qui est débutée au plus tôt, au 5^{ème} jour post réintégration complète des anses (immédiate ou différée) à Marseille, alors que ce délai n'existe pas à Lyon.

3) Recueil des données

Les données ont été recueillies à partir des dossiers obstétricaux maternels, des logiciels informatisés de stockage des comptes rendus et clichés échographiques prénataux, des dossiers pédiatriques de néonatalogie, réanimation et chirurgie. Les critères recueillis sont l'âge maternel, le terme de diagnostic et de naissance, la dernière échographie anténatale, la réalisation d'une amnio infusion, d'un caryotype, le mode d'accouchement, le sexe, le poids, le lieu et l'heure de naissance, le percentile du poids de naissance calculé en fonction du terme et du sexe selon les courbes Audipog. Les dénominations « petit pour l'âge gestationnel » et « retard de croissance » désignent respectivement les enfants dont le poids est inférieur au 10^o percentile et au 3^o percentile. Les enfants sont classés en trois groupes en fonction du terme de naissance : < 34 SA, ≥ 34 SA et < 36SA et ≥ 36 SA.

Sur le plan chirurgical, nous avons recueilli le délai d'intervention, le degré de pérviscérite décrit par le chirurgien sur le compte rendu opératoire (absente, faible à modérée ou sévère, *annexe 3*), le type d'intervention (fermeture simple, avec plaque ou différée, *annexe 3*), la présence d'une anomalie intestinale associée, le type de laparoschisis (simple ou complexe), le nombre d'intervention avant sortie d'hospitalisation, la nécessité d'une stomie, d'une résection et la présence d'un grêle court. Les laparoschisis complexes sont définis par la présence d'une atrésie, ischémie, nécrose, perforation ou d'un volvulus diagnostiqués dans les dix jours suivant la naissance (20–22). Les reprises chirurgicales liées à la fermeture différée de paroi sur silo ou à l'ablation de plaque isolée n'ont pas été comptabilisées parmi les reprises chirurgicales « pour complication ». En revanche, cette dénomination inclut la remise en continuité digestive suite à une dérivation, avant sortie d'hospitalisation.

Sur le plan néonatal, nous avons recueilli la durée de ventilation artificielle, le délai de première alimentation entérale, la durée de l'alimentation parentérale, les complications (occlusion nécessitant

une réintervention, entérocolite ulcéro-nécrosante, sepsis, complications liées au cathéter, décès), et la durée d'hospitalisation. Le sepsis a été défini par une température ≥ 38.5 °C ou la présence de frissons associés à un syndrome inflammatoire biologique.

4) Analyse statistique

L'analyse principale a porté sur l'étude du pronostic digestif post opératoire en fonction du terme de naissance. Nous avons choisi comme critères de jugement principaux : la durée d'alimentation parentérale et l'absence de reprise chirurgicale pour complication. Une analyse secondaire a été réalisée étudiant le pronostic digestif et les principales complications néonatales en fonction du poids de naissance ($<$ ou ≥ 2500 g). Les enfants nés avant 34 SA ont été exclus de cette analyse.

L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel SPSS. Pour les critères quantitatifs, les comparaisons entre les groupes ont été effectuées par un test non paramétrique de rang (test de Mann et Whitney pour les comparaisons de 2 groupes, tests de Kruskal Wallis pour les comparaisons de 3 groupes). Les critères qualitatifs ont été comparés par un test du χ^2 ou un test exact de Fischer. Le seuil de significativité a été fixé à 0.05.

Résultats

Sur la période d'étude, nous avons inclus 80 cas d'enfants porteurs de laparoschisis parmi lesquels 46 à Marseille et 34 à Lyon. La répartition des cas en fonction du terme et de la ville de naissance est présentée dans le tableau 1.

Tableau 1 : Répartition des effectifs en fonction de la ville et du terme de naissance

Ville	< 34 SA	$\geq 34-36$ SA	≥ 36 SA	Effectif n (%)
Lyon	10	23	1	34 (42.5)
Marseille	0	16	30	46 (57.5)
Conception	0	6	14	20
Hôpital Nord	0	10	16	26
Effectif n (%)	10 (12.5)	39 (48.8)	31 (38.8)	80 (100)

1) Description de la population

Sur l'ensemble de notre série, l'âge maternel moyen était de 25.1 ± 5.2 ans. Dans 73.4% des cas (n=58), la patiente était primipare. Une prise de toxique (tabac) était retrouvée dans 37.5% des cas (n=30). Notre série comptait une grossesse gémellaire à Lyon et trois à Marseille, soit 5% de l'effectif global. Le diagnostic a été réalisé en anténatal dans 98.8% des cas (un cas diagnostiqué à la naissance). Le terme de diagnostic moyen était de 15.5 ± 5.6 SA avec un diagnostic au premier trimestre réalisé dans 65% des cas (n=52). Les caractéristiques de la population par ville sont présentées dans le tableau 2. Il n'existait pas de différence significative en termes de caractéristiques maternelles entre Lyon et Marseille.

Le terme médian de naissance était de 34 SA à Lyon et de 37 SA à Marseille. Le taux d'entrée en travail spontané était significativement différent entre Lyon et Marseille avec, respectivement, 5.9% et 43.5% des grossesses ($p < 0.001$). Le terme moyen d'entrée en travail spontané était de 36.5 ± 2.1 SA toutes villes confondues.

Les modalités de naissance étaient également significativement différentes entre les deux villes. L'accouchement avait lieu par voie basse dans 17.6% des cas à Lyon contre 43.5% à Marseille ($p < 0.001$). Une césarienne était réalisée dans 82.4% des cas à Lyon (n=28) avec 50% des naissances par césarienne prophylactique (n=17).

Le type de fermeture chirurgicale était significativement différent entre les deux villes. La fermeture en un temps était réalisée dans 85.3% des cas à Lyon (n=29) contre 60% à Marseille (n=27). La fermeture différée par silo était réalisée dans 33.3% des cas à Marseille (n=15).

Le nombre de laparochisis complexe n'était pas significativement différent entre les deux villes (8.8% à Lyon et 17.8% à Marseille, $p = 0.25$).

Tableau 2 : Caractéristiques de la population et description des pratiques par ville

	Lyon (n=34)	Marseille (n=46)	p
Données maternelles			
Age ^a	25.2 ± 5.77	25.1 ± 4.73	NS
Primiparité n (%)	22 (64.7)	36 (80)	NS
Prise de toxiques n (%)	15 (44.1)	15 (32.6)	NS
Terme de diagnostic ^a (SA)			
1 ^{er} Trimestre n (%)	21 (61.8)	31 (67.4)	NS
2 ^o Trimestre	10 (29.4)	11 (23.9)	
3 ^o Trimestre	2 (5.9)	4 (8.7)	
Naissance	1 (2.9)	-	
Prise en charge anténatale			
Caryotype n (%)	9 (26.5)	20 (43.5)	NS
IRM fœtale	-	21 (45.7)	< 0.001
Amnio infusion	4 (11.8)	10 (21.7)	NS
Naissance, n (%)			
Indication de naissance			
Non, travail spontané	2 (5.9)	20 (43.5)	< 0.001
Oui, liée au laparoschisis	26 (76.5)	10 (21.7)	
Oui, non liée au laparoschisis	6 (17.6)	16 (34.8)	
Mode d'accouchement			
Voie basse	6 (17.6)	20 (43.5)	< 0.001
Césarienne prophylactique	17 (50)	5 (10.9)	
Césarienne en urgence	11 (32.4)	21 (45.7)	
Heures ouvrables 8h-20h	32 (94.1)	26 (59.1)	< 0.001
Niveau III	33 (97.1)	43 (93.5)	NS
Données néonatales			
Terme de naissance (SA)			
^b	34 (30-36)	37 (34-40)	< 0.001
^a	33.9 (± 1.2)	36.4 (± 1.6)	
Sexe Masculin/ Féminin	1	1.4	NS
Données chirurgicales			
Type de fermeture chirurgicale n (%)			
En un temps	29 (85.3)	27 (60)	0.01
Par plaque	3 (8.8)	3 (6.7)	
Par silo	2 (5.9)	15 (33.3)	
Délai d'intervention^a (h)	2.61 ± 1.05	3.33 ± 1.46	NS
Laparoschisis complexe n (%)	3 (8.8)	8 (17.8)	NS

SA : semaines d'aménorrhées ; ^a moyenne ± écart type ; ^b médiane (minimum-maximum) ; n (%) pourcentage

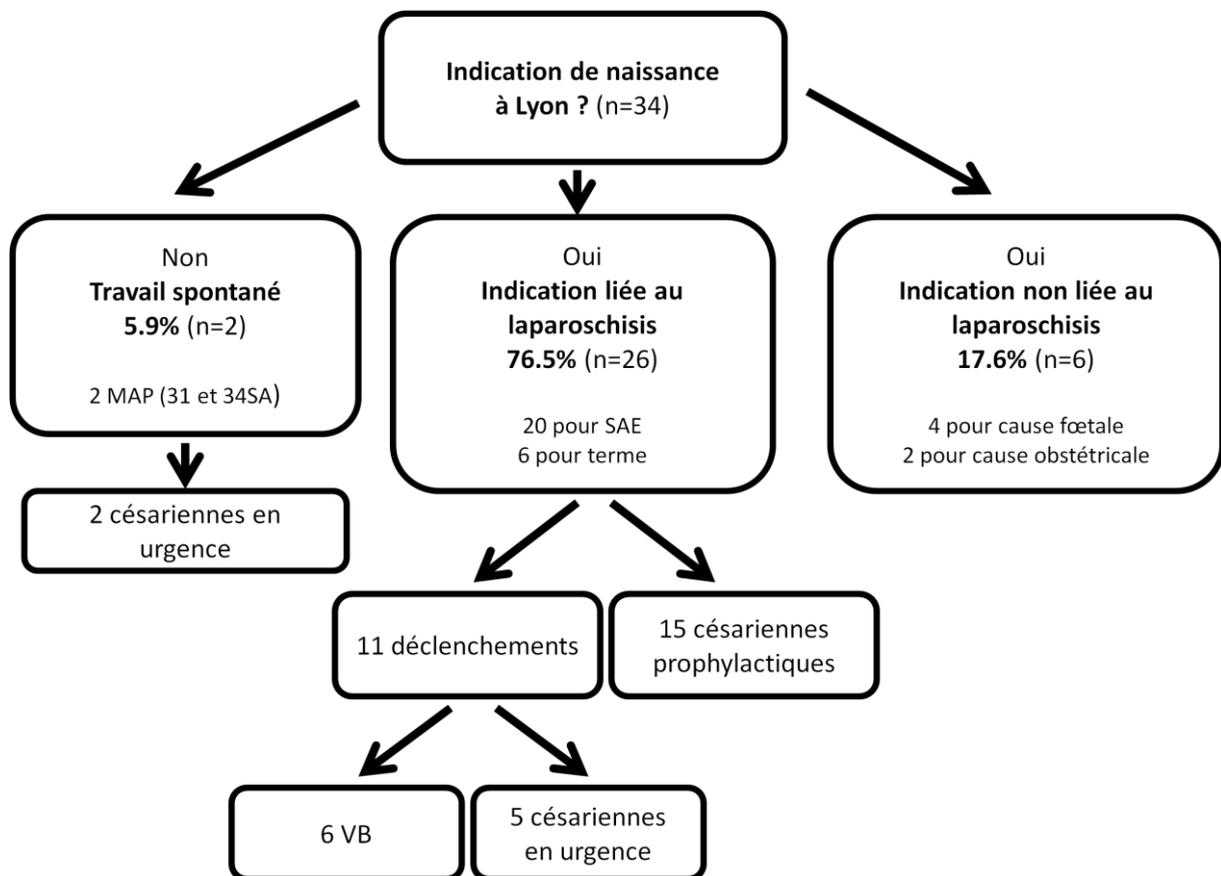
2) Description de la série lyonnaise

Sur les 34 enfants de la série de lyonnaise, tous sont nés vivants et aucun n'est décédé. 29,4 % de l'effectif lyonnais était né avant 34 SA (n=10) contre seulement 3% après 36 SA (n=1), (*tableau 1*).

Dans 76.5% des cas (n=26), l'indication de naissance était directement liée au laparoschisis. Il existait un signe d'appel à la dernière échographie anténatale dans 64.7% des 34 cas lyonnais (n=22).

Le pronostic digestif post opératoire, les paramètres néonataux et les complications en fonction du terme de naissance sont présentés en annexe 4.

Schéma 1 : Mode d'accouchement en fonction de l'indication de naissance à Lyon



MAP : menace d'accouchement prématuré ; SAE : signe d'appel échographique ; VB : accouchement par voie basse
Cause fœtale : anomalie du rythme cardiaque fœtal, diminution des mouvements actifs fœtaux, métrorragies
Cause obstétricale : rupture prématurée des membranes, présentation du siège

Nous avons eu trois cas de laparoschisis complexe à Lyon soit 8.8 % de l'effectif global, tous dans le groupe 34-36 SA : deux atrésies grêles et une atrésie grêle et colique. Dans ce dernier cas, l'enfant a conservé un grêle court séquellaire avec alimentation parentérale à domicile toujours en cours à ce jour (*annexe 6*).

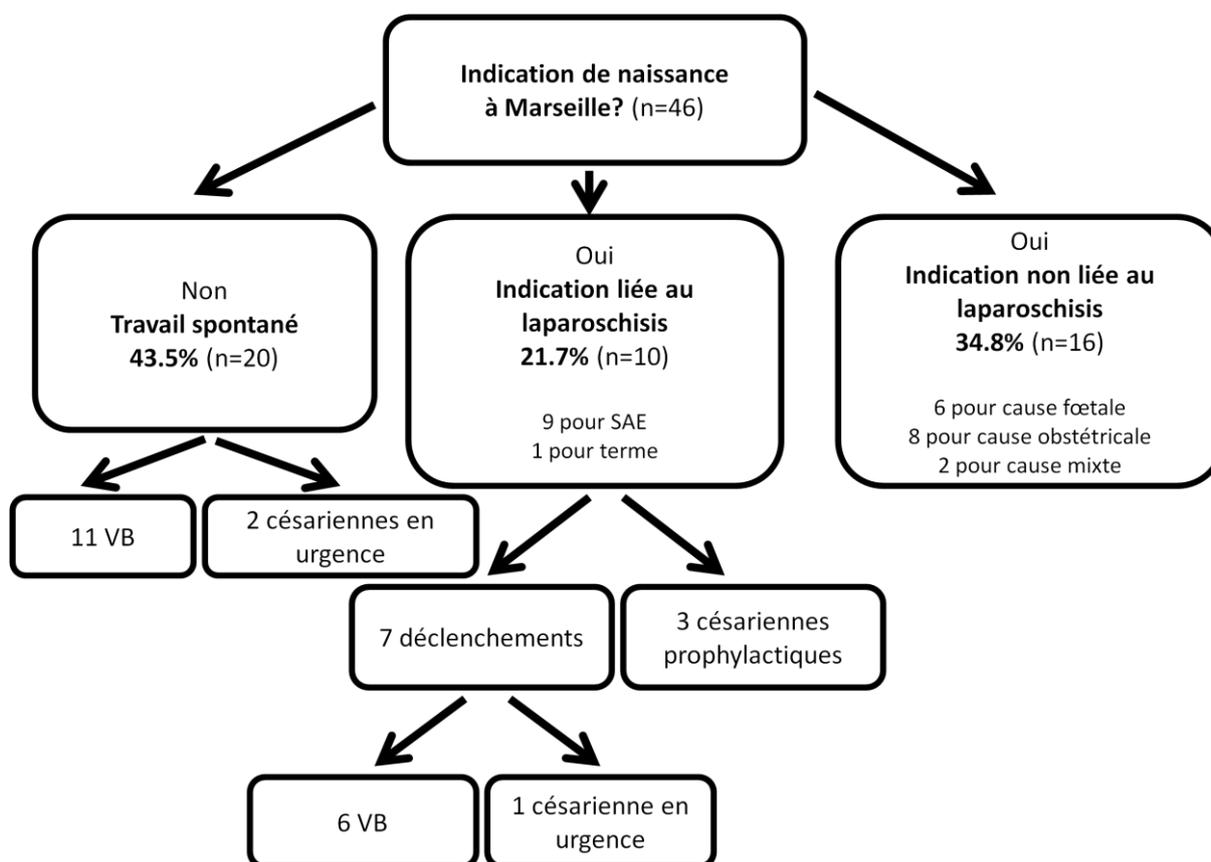
3) Description de la série marseillaise

Sur les 46 enfants nés à Marseille, deux sont décédés. Le premier est décédé in utéro à 35 SA sans explication évidente, le bilan de mort in utéro étant revenu négatif et l'autopsie ayant été refusée par les parents. Le second décès a eu lieu dans les 24 premières heures de vie, dans un contexte de défaillance multi viscérale secondaire à une hypoxie néonatale sévère. 65.2 % de l'effectif marseillais était né après 36 SA (n=30) et aucun avant 34 SA, (*tableau 1*).

L'indication de naissance n'était liée au laparoschisis que dans 21.7% des cas (n=10). Il existait un signe d'appel à la dernière échographie anténatale dans 67.4% des 46 cas marseillais (n=31).

Le pronostic digestif post opératoire, les paramètres néonataux et les complications en fonction du terme de naissance sont présentés en annexe 5.

Schéma 2 : Mode d'accouchement en fonction de l'indication de naissance à Marseille



MAP : menace d'accouchement prématuré ; SAE : signe d'appel échographique

Cause fœtale : anomalie du rythme cardiaque fœtal, diminution des mouvements actifs fœtaux, métrorragies

Cause obstétricale : rupture prématurée des membranes, présentation du siège

Cause mixte : rupture prématurée des membranes et métrorragies

Nous avons eu huit cas de laparoschisis complexe à Marseille soit 17.4 % : trois dans le groupe 34-36 SA (20%) et cinq dans le groupe ≥ 36 SA (16.7%). Le type d'anomalie intestinale était réparti comme

suit : une atrésie colique, une atrésie grêle et colique, une ischémie, trois nécroses, un volvulus et une sténose post entérocolite ulcéro-nécrosante précoce. Dans six cas (13%), il a été noté un excès de liquide amniotique ou un hydramnios à la dernière échographie anténatale : trois cas dans le groupe 34-36 SA (18.8%) et trois cas dans le groupe ≥ 36 SA (10%). Dans 66.7 % des cas d'excès de liquide ou d'hydramnios (n=4), le laparoschisis était complexe (une sténose post entérocolite précoce, une ischémie et deux cas de perforations multiples), (*annexe 6*).

4) Comparaison Lyon-Marseille

Compte tenu des effectifs de chaque groupe, seuls les groupes 34-36 SA ont pu être comparés entre les deux villes (*tableau 3*). Il n'existait pas de différence significative dans ce groupe entre les deux villes excepté pour le taux de fermeture en un temps qui était significativement plus élevé à Lyon 82.6% contre 46.7% à Marseille (p=0.01). Le délai de première alimentation orale était également significativement plus long à Marseille : 12 jours (5-37) contre 6 jours à Lyon (3-14) (p=0.001).

Tableau 3 : Comparaison des données néonatales et chirurgicales dans le groupe 34-36 SA entre Lyon et Marseille

	34-36 SA Lyon (n=23)	34-36 SA Marseille (n=14)*	P
Données néonatales			
Terme de naissance ^a (SA)	34.4±0.5	34.6±0.5	NS
Poids ^a (g)	2170±333	2332±251	NS
PAG, n (%)	3 (13)	0	NS
Bonne adaptation, n (%)	20 (87)	13 (86.7)	NS
Durée de ventilation mécanique ^b (j)	4 (2-12)	5 (1-19)	NS
Données chirurgicales			
Laparoschisis complexe n (%)	3 (13)	3 (20)	NS
Fermeture en un temps n (%)	19 (82.6)	7 (46.7)	0.01
Délai de 1 ^{ère} alimentation orale ^b (j)	6 (3-14)	12 (5-37)	0.001
Durée d'alimentation parentérale ^b (j)	33 (17-365)	46 (14-109)	NS
Absence de reprise chirurgicale pour complication n(%)	18 (78.3)	10 (66.7)	NS
Complications, n (%)			
Néonatales			
Sepsis	8 (34.8)	7 (50)	NS
Complications sur catheter	7 (30.4)	6 (42.9)	NS
ECUN	1 (4.3)	2 (14.3)	NS
Chirurgicales			
Résection	3 (13)	2 (13.3)	NS
Stomie	2 (8.7)	2 (13.3)	NS
Occlusion	3 (13)	2 (13.3)	NS
Durée d'hospitalisation ^b (j)	50 (33-97)	53.5 (25-112)	NS

PAG : petit pour l'âge gestationnel ; SA : semaines d'aménorrhées ; ECUN : entérocolite ulcéro-nécrosante ;

^a moyenne \pm écart type ; ^b médiane (minimum-maximum) ; n (%) pourcentage ; * n=14 pour les données recueillies après 24h de vie (décès néonatal) ; n= 15 pour les données recueillies avant 24h de vie

5) Analyse globale de notre série en fonction du terme de naissance

Nos critères de jugements principaux n'ont pas été significativement modifiés par le terme de naissance. La durée d'alimentation parentérale était identique entre le groupe 34-36 SA et le groupe \geq 36 SA [respectivement 33.8 jours (14-365) versus 33 jours (10-347), $p=0.41$] ; la même constatation a été notée pour l'absence de reprise chirurgicale pour complication avec respectivement 73.7 % versus 71% ($p=0.59$). Seule la durée d'hospitalisation diminuait significativement avec le terme : 64 jours (32-129) avant 34 SA, 52 jours (25-112) entre 34 et 36 SA et 45 jours (12-363) après 36 SA ($p=0.022$) (tableau 4).

Tableau 4 : Pronostic digestif post opératoire et complications néonatales en fonction du terme de naissance, toutes villes confondues

	< 34 SA (n=10)	34-36 SA (n=39)	\geq 36 SA (n=31)	P
Données néonatales				
Terme de naissance ^a (SA)	32.4 \pm 1.1	34.5 \pm 0.5	37.3 \pm 1	-
Poids ^a (g)	1736 \pm 284	2237 \pm 310	2575 \pm 377	< 0.001
PAG n (%)	1 (10)	3 (7.7)	14 (45.2)	< 0.001
Durée de ventilation mécanique ^b (j)	3.5 (2-20)	4 (1-19)	3 (0-33)	NS
Données chirurgicales				
Périviscérite sévère n (%)	2 (20)	8 (21.1)	2 (6.5)	NS
Laparoschisis complexe n (%)	0	6 (15.8)	5 (16.1)	NS
Durée d'alimentation parentérale ^b (j)	27.5 (23-94)	33.8 (14-365)	33 (10-347)	NS
Absence de reprise chirurgicale pour complication, n(%)	9 (90)	28 (73.7)	22 (71)	NS
Nombre de reprises chirurgicales pour complication ^a	1	1.6 \pm 0.9	2.3 \pm 1.9	-
Complications, n(%)				
Néonatales				
Sepsis	4 (40)	15 (40.5)	14 (45.2)	NS
Complications sur catheter	4 (40)	13 (35.1)	11 (35.5)	NS
ECUN	0	3 (8.1)	0	NS
Décès	0	2 (5.1)	0	NS
Chirurgicales				
Résection	0	5 (13.2)	6 (19.4)	NS
Stomie	0	4 (10.5)	3 (9.7)	NS
Occlusion	0	5 (13.1)	5 (16.1)	NS
Durée d'hospitalisation ^b (j)	64 (32-129)	52 (25-112)	45 (12-363)	0.022

PAG : petit pour l'âge gestationnel ; SA : semaines d'aménorrhées ; ECUN : entérocolite ulcéro-nécrosante ;

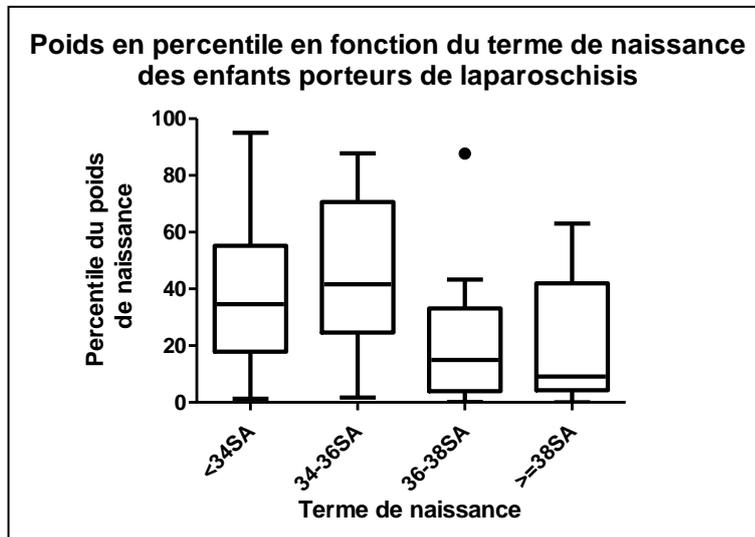
^a moyenne \pm écart type ; ^b médiane (minimum-maximum) ; n (%) pourcentage

Nous n'avons pas noté de complication chirurgicale dans notre série avant 34 SA et il n'y avait pas de différence significative sur ce critère entre les groupes 34-36 SA et ≥ 36 SA. En cas de reprises chirurgicales pour complication, celles-ci étaient plus nombreuses après 36 SA (2.3 ± 1.9). Dans ce groupe, deux enfants ont eu quatre reprises chirurgicales pour complication (naissance à 36SA+2j et 37 SA) et un enfant a été réopéré six fois (naissance à 37SA +1j). Dans ces trois cas, le laparoshisis était complexe.

Les complications néonatales les plus fréquentes (sepsis et complications sur cathéter) étaient retrouvées dans des proportions équivalentes dans les trois groupes. Les trois cas d'entérocolite ulcéro-nécrosante appartenaient au groupe 34-36 SA (8.1%, $p=NS$).

Il existait une augmentation significative du nombre de petits poids pour l'âge gestationnel après 36 SA (45.2 %, $p=0.001$) avec 19.4 % de retard de croissance dans ce groupe (poids inférieur au 3^e percentile). Le terme moyen des enfants ayant un retard de croissance après 36 SA était de 38.2 SA ± 1.7 . La figure 1 illustre la répartition des poids de naissance en percentile en fonction du terme.

Figure 1 : Répartition des poids en percentile en fonction du terme de naissance des enfants porteurs de laparoshisis



Les anomalies intestinales associées au laparoshisis sont décrites dans le tableau 5.

Tableau 5 : Description des anomalies intestinales associées aux laparoscchisis dans notre série

Type d'anomalie associée	Laparoschisis simple	Laparoschisis complexe
<i>Diverticule de Meckel (n=3)</i>	3	0
<i>Microcolon (n=2)</i>	1	1
<i>Sténose (n=1)</i>	0	1
<i>Atrésie (n=5)</i>	0	5
<i>Ischémie (n=1)</i>	0	1
<i>Perforation, nécrose (n=3)</i>	0	3
<i>Volvulus (n=1)</i>	0	1

Le taux de laparoscchisis complexe dans notre série était de 14 % (n=11). L'annexe 6 énumère leurs caractéristiques respectives pré et post natales. Le pronostic péjoratif qui leur est classiquement associé a été confirmé avec des durées d'alimentation parentérale et d'hospitalisation significativement prolongées comme en témoigne le tableau 6.

Tableau 6 : Influence du type de laparoscchisis sur la durée d'alimentation parentérale et la durée d'hospitalisation

Type de laparoscchisis (n=78)*	Simple (86 %, n=67)	Complexe (14 %, n=11)	p
<i>Terme de naissance ^a (SA)</i>	35.2±1.9	36±1.8	NS
<i>Durée d'alimentation parentérale ^b (j)</i>	30 (10-111)	73 (45-365)	< 0.001
<i>Durée d'hospitalisation ^b (j)</i>	48 (12-129)	76 (51-363)	< 0.001

* Exclusion de la mort fœtale in utero et du décès néonatal ; ^a moyenne ± écart type ; ^b médiane (minimum-maximum)

6) Analyse secondaire en fonction du poids de naissance

L'analyse en fonction du poids de naissance avec exclusion du groupe < 34 SA a révélé une tendance à la diminution de la durée de l'alimentation parentérale chez les enfants pesant plus de 2500g [29 jours (10-365) versus 36.5 jours (17-347) dans le groupe < 2500g, p=0.091]. De même, la durée d'hospitalisation était significativement diminuée dans le groupe ≥ 2500g [45.5 jours (12-157) versus 50.5 jours (27-363), p=0.014].

Tableau 7 : Influence du poids de naissance sur le pronostic digestif et les principales complications néonatales

	Poids < 2500g (n=40)*	Poids ≥ 2500g (n=28)*	p
Données chirurgicales			
Durée d'alimentation parentérale ^b (j)	36.5 (17-347)	29 (10-365)	0.091
Absence de reprise chirurgicale pour complication n (%)	27 (67.5)	23 (79.3)	NS
Complications néonatales n (%)			
Sepsis	17 (42.5)	12 (42.9)	NS
ECUN	3 (7.5)	0	NS
Durée d'hospitalisation^b (j)			
	50.5 (27-363)	45.5 (12-157)	0.014

* Exclusion du groupe < 34 SA, de la mort fœtale in utéro et du décès néonatal ; ^b médiane (minimum-maximum) ; n (%) pourcentage ; ECUN : entérocolite ulcéro-nécrosante

Discussion

1) Résultats principaux

Notre étude n'a pas mis en évidence de bénéfice à la naissance anticipée avant 36 SA des fœtus porteurs de laparoschisis en terme d'amélioration du pronostic digestif post opératoire. En effet, il n'existe pas de différence significative dans les groupes 34-36 SA et ≥ 36 SA en terme de durée d'alimentation parentérale et de reprise chirurgicale pour complication digestive. Nous n'avons pas non plus objectivé de majoration du nombre de laparoschisis complexe ou de périviscérite sévère après 36 SA. En revanche, nous avons observé une diminution significative de la durée d'hospitalisation dans le groupe ≥ 36 SA, de 7 jours par rapport au groupe 34-36 SA et de 19 jours par rapport au groupe < 34 SA ($p=0.022$). Concernant les complications néonatales, nous avons retrouvé un taux élevé de sepsis (de 40% à 45.2%) et de complications sur cathéter (de 35.1% à 40%), sans différence significative selon l'âge gestationnel. Il semble par ailleurs, que le poids de naissance soit un facteur pronostic indépendant. Nous avons mis en évidence une tendance à la diminution de 7.5 jours de la durée d'alimentation parentérale dans le groupe ≥ 2500 g ($p=0.091$) ainsi qu'une diminution significative de la durée d'hospitalisation dans ce groupe ($p=0.014$) suggérant l'intérêt d'une prolongation de la grossesse en vue d'une augmentation du poids de l'enfant à la naissance. Cette dernière remarque doit être pondérée par l'existence d'une diminution du potentiel de croissance des enfants porteurs de laparoschisis au cours du troisième trimestre. Ce potentiel semble non négligeable entre 34 et 36 SA suggérant le respect de cette période avant une prise en charge néonatale lourde et une alimentation parentérale prolongée. Enfin, il ne semble pas exister de bénéfice réel à la prolongation de ces grossesses au-delà de 38 SA.

2) Analyse en fonction de l'âge gestationnel

L'analyse du groupe < 34 SA de notre série révèle un pronostic digestif plutôt favorable avec un taux élevé de fermeture en un temps, une durée d'alimentation parentérale non majorée par rapport aux autres groupes, le plus faible taux de reprise chirurgicale pour complication avec une quasi absence de complications chirurgicales. De façon surprenante, la durée de ventilation mécanique n'est pas non plus augmentée. Plusieurs travaux confirment cette observation (2,4,20). Gelas et al.(20) ont décrit sur une série de 69 cas, un délai de première alimentation orale raccourci de 12 jours ($p<0.0001$) et un taux de ré-intervention pour obstruction intestinale significativement diminué ($p<0.05$) dans le groupe d'âge gestationnel moyen de 33.5 SA par rapport au groupe de 36.8 SA. Ainsi, d'un point de vu purement chirurgical, le pronostic digestif du groupe < 34 SA semble positif avec une chirurgie techniquement plus facile sur des anses digestives faiblement exposées au liquide amniotique, moins

inflammatoires, moins dilatées. Certaines équipes ont tenté d'expliquer ce phénomène par l'effet anti-inflammatoire de la corticothérapie prénatale sélectivement administrée dans ce groupe. Des études animales ont montré la diminution de l'inflammation intestinale liée à cette corticothérapie en cas de laparoschisis (23,24) et une étude humaine a montré l'amélioration de la fonction digestive chez des enfants prématurés ayant reçu cette corticothérapie (25). Cependant, la durée d'hospitalisation significativement prolongée reflète d'autres difficultés d'adaptation et contrebalance les effets positifs sus cités dont l'interprétation doit être prudente compte tenu des faibles effectifs (n=10) de notre série. L'ajout des conséquences à moyen et long terme d'une telle prématurité exclut l'intérêt d'une naissance avant 34 SA dans cette indication. Par ailleurs, plusieurs séries (8,26,27) ont montré une augmentation significative de la morbidité néonatale avant 35 SA avec une mortalité majorée jusqu'à 17 % dans la série de Charlesworth et al.(27) (trois décès néonataux sur 18 cas d'enfants nés avant 35 SA, sur une série de 110 laparoschisis).

En outre, la naissance avant 34 SA prévient-elle vraiment l'apparition d'une périspécrite sévère ? Dans notre série, deux cas de périspécrite sévère sont retrouvés dans le groupe < 34 SA (20%), huit cas entre 34-36 SA (21.1%) et deux cas dans le groupe \geq 36 SA (6.5%) (p=NS). Plusieurs études retrouvent des données similaires (7,28,29). Carnaghan et al. (7) ne retrouvaient pas de différence significative d'âge gestationnel entre les enfants nés avec ou sans périspécrite (respectivement 36.5 SA versus 36.9 SA, p=0.13) sur une série de 246 cas. De même, Ergün et al. (29) n'observaient pas de différence significative de périspécrite sévère avant et après 36 SA (respectivement 50 % et 57 %, p=NS) sur une série de 75 cas. Cependant, Gelas et al. (20) ont relevé sur 69 cas un taux de périspécrite sévère significativement diminué par la naissance anticipée passant de 44 % (pour le groupe de terme moyen à 36.8 SA) à 6% (pour le groupe de terme moyen à 33.5 SA) (p< 0.0001). Retenons de la littérature que la naissance avant 34 SA ne semble pas systématiquement prévenir le risque de périspécrite sévère et, qu'à l'inverse, la naissance retardée après 36 SA ne semble pas non plus obligatoirement majorer ce risque. Plusieurs travaux ont également montré l'absence de prolongation de la durée d'alimentation parentérale en cas de périspécrite. Pour Carnaghan et al.(7), il n'y avait pas de différence significative dans la durée d'alimentation parentérale entre les groupes avec et sans périspécrite (respectivement 29 versus 27 jours, p=0.35). Dans la série de Gelas et al.(20), nous avons également relevé que, malgré la raréfaction du nombre de périspécrites sévères dans le groupe des naissances anticipées, la durée d'alimentation parentérale restait stable passant de 34 à 38 jours en cas de naissance anticipée (p=NS). Ainsi, l'apparition d'une périspécrite, phénomène réactionnel, ne devrait peut-être pas être tant redoutée. Seul le stade avancé de périspécrite sévère avec anses compactes et figées semble réellement à craindre.

Par ailleurs, la naissance avant 34 SA prévient-elle l'apparition de laparochisis complexe ? Sur les 11 formes complexes de notre série, aucune n'est retrouvée avant 34 SA et leur fréquence est équivalente avant et après 36 SA (respectivement 15.8 et 16.1 %, $p=NS$). D'autres auteurs ont noté les mêmes observations : Gelas et al.(20) avaient relevé huit laparochisis complexes (11.6%) sans différence significative entre les groupes (12.1% et 11.1%). Puligandla et al.(30) ont décrit 15 atrésies sur une série de 113 cas (13.3%) sans qu'il existe de différence significative de distribution avant et après 37 SA (respectivement 15.8% et 8.1%, $p=0.378$). Cependant, les faibles effectifs des formes complexes dans la plupart des séries nous incitent à privilégier, sur cette question, les séries à large effectif. Baud et al. (31) ont décrit sur 296 cas, une augmentation du taux de laparochisis complexe de 7.8 % à 18.4 % ($p<0.05$) pour les naissances après 37 SA. Les discordances de résultats entre les travaux de Puligandla (30) et de Baud (31) viennent probablement du fait que Puligandla n'a recensé que les atrésies, processus d'installation précoce, non modifié par la prolongation de la grossesse, alors que Baud a tenu compte en plus, des sténoses, nécroses et perforations, reflats d'un processus ischémique aigu dont l'incidence semble être majorée en fin de grossesse. Ainsi, il semble exister un processus évolutif dans le temps, en particulier pour les phénomènes ischémiques, sans pour autant qu'une naissance entre 34 et 36 SA ne soit réellement protectrice (*annexe 6*).

L'analyse du groupe intermédiaire 34-36 SA dans notre série nous révèle une absence d'amélioration du pronostic digestif par rapport au groupe ≥ 36 SA, à laquelle se rajoutent des complications néonatales (entérocolites ulcéro-nécrosantes) non présentes dans les autres groupes, et chirurgicales non retrouvées dans le groupe < 34 SA (*tableau 4*). A Marseille par exemple, la durée d'alimentation parentérale est de 46 jours dans le groupe 34-36 SA contre 34 jours après 36 SA et le taux de fermeture différée par silo est également majoré à 46.7% dans le groupe 34-36 SA versus 26.7% dans le groupe ≥ 36 SA (*annexe 5*). Il existe trois séries dans la littérature qui étudient le pronostic fœtal dans trois groupes différents en fonction du terme de naissance. Simmons et al. (26), Huang et al. (32) et Charlesworth et al.(27) ont étudié le pronostic fœtal pour les naissances avant 35 SA, entre 35 et 37 SA et après 37 SA (respectivement $n= 55, 57$ et 110 cas dans chaque étude) (*annexe 11*). Quel que soit le critère de jugement retenu, le groupe 35-37 SA semble présenter les plus mauvais résultats avec, au mieux, une absence de différence avec le groupe > 37 SA. En effet, Simmons et al. (26) ont décrit un délai de première alimentation orale de 16 jours pour le groupe < 35 SA, 26 jours pour le groupe de 35-37 SA et 15 jours pour le groupe > 37 SA. De même Huang et al. (32) ont décrit un délai d'alimentation entérale complète respectivement de 42.3, 49.8 et 20.7 jours ($p<0.01$) ainsi qu'un taux de fermeture par silo respectivement de 6, 19 et 8% ($p=0.03$). Ces résultats suggèrent que lorsque la naissance est programmée entre 35 et 37 SA, la morbidité néonatale liée à l'immaturation fœtale est augmentée et le bénéfice digestif de la naissance avant 34 SA est diminué avec pour conséquence, une durée d'hospitalisation prolongée (*annexe 11*). Cette amélioration non linéaire des critères pronostiques en fonction du terme pourrait en partie expliquer les résultats contradictoires

des études limitant l'analyse à deux groupes et ce, d'autant plus que la limite entre les deux groupes appartient à cette période « à risque ».

Cain et al. (9) ont rapporté une vaste série de 324 patientes dans laquelle le taux de mortalité néonatale était maximal dans le groupe 34-37 SA avec 6.1% ($p=0.04$), contre 3.8% avant 34 SA et 1.5% après 37 SA. Par ailleurs, l'existence d'une indication de naissance anticipée (diminution des mouvements actifs fœtaux ou anomalies du rythme cardiaque fœtal) pourrait expliquer des résultats plus péjoratif du groupe né avant 36 SA dans notre série. Cependant, il n'existait pas de différence significative entre les groupes en termes de mauvaise adaptation néonatale (Apgar < 7 à 5 min de vie) (15.4% entre 34 et 36 SA et 16.1% après 36 SA). Enfin, de récents travaux ont montré que les enfants sains nés entre 34 et 36 SA étaient exposés à une morbidité en particulier neurologique et comportementale, non négligeable à court ou long terme, qui était jusqu'alors non reconnue (33–35).

Concernant le groupe ≥ 36 SA, il présente dans notre série, un taux significativement élevé de poids de naissance inférieur au 10^e percentile (45.2%) sans que cela ait eu d'impact négatif sur les critères d'évaluation chirurgicaux ou néonataux. Puligandla et al. (30) avaient déjà montré, chez les enfants porteurs de laparoschisis, que le pronostic de ceux avec retard de croissance intra utérin (défini par un poids inférieur au 5^e percentile dans sa série), n'était pas différent de celui des enfants sans retard de croissance. Par ailleurs, l'augmentation attendue du nombre de périviscérites sévères et de laparoschisis complexes n'a pas été retrouvée dans ce groupe. Cain et al.(9) ont étudié le devenir néonatal de 324 cas de fœtus porteurs de laparoschisis sans indication échographique, médicale ou obstétricale de naissance anticipée avant 37 SA. Cette étude montrait une diminution significative du taux d'ictère néonatal ($p < 0.01$), de syndrome de détresse respiratoire ($p < 0.01$) et de décès néonataux ($p=0.04$) dans les naissances après 37 SA. Plusieurs travaux confortent ces résultats (7,8,36). Cain et al. (9) ont également montré sur ces mêmes critères, une absence de différence significative entre les enfants nés entre 37-39 SA et les naissances après 39 SA. Cependant, l'inclusion limitée aux naissances vivantes n'a pas permis d'évaluer le risque de mort fœtale in utero tardive dans cette série. Baud et al.(31), quant à eux, ont réalisés une étude sur 153 cas, comparant le pronostic des naissances spontanées après 37 SA avec celui des naissances induites à 37 SA. Cette étude a mis en évidence, par la création d'un score composite intégrant les complications intestinales sévères et les décès néonataux, une augmentation de la morbi-mortalité néonatale passant de 7.8% à 22.1% ($p=0.007$) en cas de naissance après 37 SA. Enfin, certains travaux ont montré que l'augmentation majeure de la longueur intestinale dans les 5 dernières semaines de gestation pouvait expliquer l'augmentation du nombre de fermeture différée en cas de naissance à terme (37,38). Ainsi, compte tenu des avantages et bénéfices apportés par une prolongation de la grossesse, nous pensons qu'il est raisonnable de défendre une naissance autour de 37 SA des fœtus porteurs de laparoschisis mais nous déconseillons de dépasser 38 SA.

Concernant le risque de mort fœtale in utéro, celui-ci est retrouvé dans quasiment toutes les séries : un cas inexpliqué à 35 SA dans notre série, un cas inexpliqué à 31 SA sur une série de 42 cas pour Logghe et al. (17), deux cas à 34 et 36 SA sur probable souffrance digestive sur une série de 105 cas pour Kuleva et al. (37). Certains auteurs ont décrit une majoration de ce risque en fin de grossesse (14–16), d'autres à l'inverse, n'ont pas mis en évidence de corrélation entre les morts fœtales et l'âge gestationnel (39). Une méta-analyse de 2013 (40) a étudié la prévalence des morts fœtales in utéro en fonction de l'âge gestationnel sur 3276 cas de fœtus porteurs de laparoschisis. La prévalence globale était de 4.48 pour cent naissances alors que la prévalence après 36 SA était de 1.28% (IC 95% : 0.72-2.26). L'âge gestationnel médian du décès était de 33 SA (18-41SA). Seuls 21% des morts fœtales in utéro avaient lieu après 36 SA (*annexe 9*). Les auteurs concluaient ainsi que le risque de décès in utéro ne devrait pas justifier une indication de naissance anticipée.

3) Analyse en fonction du poids de naissance

L'implication du poids de naissance, indépendamment de l'âge gestationnel, dans le pronostic digestif des enfants porteurs de laparoschisis a été démontrée en 2007 par Charlesworth et al.(27), reprenant une observation de 2004 de Puligandla et al (30). Charlesworth et al. (27) ont rapporté dans une étude rétrospective, portant sur 110 cas, que le principal facteur pronostique néonatal et digestif était le poids de naissance et non pas l'âge gestationnel. Ils défendaient l'idée d'un meilleur pronostic gastro-intestinal des enfants au poids de naissance ≥ 2500 g avec moins d'entérocolites ulcéro-nécrosantes et de mortalité post opératoire et déconseillaient fortement les naissances en dessous de 2000g. Dans notre série, les trois cas d'entérocolite ulcéro-nécrosantes ont été retrouvés dans le groupe < 2500 g. Boutros et al. (41) ont décrit en 2009 une diminution de la durée d'alimentation parentérale et de la durée d'hospitalisation parallèlement à l'augmentation du poids de naissance sur une série de 192 cas. La publication récente de Carnaghan et al. en 2014 (7) a confirmé ces données sur une série de 246 cas. Notre étude semble conforter l'idée d'un meilleur pronostic digestif au-delà de 2500g avec une tendance à la diminution de la durée de l'alimentation parentérale malgré l'absence de significativité probablement liée à des effectifs insuffisants (*tableau 7*).

4) Cas particulier des laparoschisis complexes

Dans notre série, l'appartenance à la catégorie des laparoschisis simple ou complexe, n'est pas corrélée au terme moyen de naissance (35.2 SA pour les laparoschisis simple versus 36 SA pour les laparoschisis complexes, $p=NS$) (*tableau 6*). La durée d'alimentation parentérale est augmentée par un facteur 2.4 en cas de laparoschisis complexe (30 jours versus 73 jours, $p<0.001$) et la durée d'hospitalisation par 1.6 (48 jours versus 76 jours, $p<0.001$) par rapport aux laparoschisis simples. Carnaghan et al. (7) ont montré que le terme de naissance n'affectait significativement ni la durée de l'alimentation parentérale ($p=0.35$) ni la durée d'hospitalisation ($p=0.19$) dans une série rétrospective de 246 cas comprenant 24 atrésies. Ainsi, un laparoschisis complexe est associé à un pronostic néonatal défavorable, quelque soit son terme de naissance. Notons cependant que dans notre série, sur les cinq formes complexes nées après 36 SA, trois ont été opérées entre quatre et six fois. Dans ces trois cas, la dernière échographie anténatale révélait respectivement un hydramnios, une dilatation des anses extra abdominales de 20 et de 30 mm (*annexe 6*).

Les altérations intestinales sévères (atrésies) des fœtus avec laparoschisis ont, lorsqu'elles existent, déjà eu lieu dans la seconde moitié du troisième trimestre. Ainsi, la programmation d'une naissance avant 34 SA ne devrait pas limiter la survenue de laparoschisis complexe ni améliorer leur pronostic, voire, pourrait l'aggraver, en raison du petit poids du nouveau né destiné à un parcours néonatal long et à une alimentation parentérale prolongée. Nous avons malgré tout l'intuition qu'une naissance après 36 SA serait délétère pour les formes complexes, devant le nombre de reprises chirurgicales des formes complexes nées après 36 SA dans notre série.

Mais quels sont les facteurs échographiques prédictifs de laparoschisis complexes dont nous disposons ? Dans notre série, l'analyse des dilatations digestives et des épaisseurs de paroi n'a pas été contributive en raison du faible effectif de laparoschisis complexe et de l'extrême variabilité des mesures inter-échographistes. Le seul facteur prédictif fiable retenu était la présence d'un excès de liquide amniotique ou un hydramnios. En effet, l'excès de liquide, aussi bien retrouvé dans le groupe 34-36 SA (3 cas sur 39) que dans le groupe ≥ 36 SA (3 cas sur 31) était prédictif de laparoschisis complexe dans 66.7% des cas (quatre cas sur six). Nombre d'auteurs (21,22,42-44) sont en effet unanimes sur le lien entre complications intestinales sévères et hydramnios, reflet d'un phénomène évolutif obstructif dans lequel le pronostic digestif serait engagé à cours terme. De plus, dans notre série de 11 laparoschisis complexes, l'hydramnios était associé à des complications ischémiques aiguës dans trois cas sur quatre alors qu'il n'était jamais prédictif d'atrésie (*annexe 6*).

Concernant les autres signes échographiques, les données sont divergentes. Certains ne retrouvent pas de lien statistique entre le pronostic fœtal et l'aspect échographique (45-47). D'autres au contraire, ont mis en évidence une corrélation statistique entre critères échographiques et laparoschisis

complexe. Nick et al.(48), ont mis en évidence sur une série de 58 cas, qu'une dilatation gastrique dès le deuxième trimestre serait prédictive d'atrésie ($p < 0.0001$). Kuleva et al.(21) ont mis en évidence sur une série de 105 cas, qu'une dilatation intra abdominale serait un facteur prédictif de laparoschisis complexe (OR : 4.13, IC 1.32-12.9, $p = 0.018$). Pour Carnaghan et al.(7), une dilatation conjointe intra et extra abdominale apparue avant 30 SA ou une dilatation intra abdominale associée à des anses extra abdominales collabées seraient prédictives de laparoschisis complexe d'après une étude rétrospective portant sur 246 patients. Cependant, la définition de dilatation intestinale est extrêmement variable selon les travaux : supérieure à 6mm (21), 17mm (42), 18mm (43) ou 20mm (49) et le mode de mesure précis n'est pas toujours décrit, rendant l'interprétation des résultats délicate.

Ainsi, devant la présence de critères prédictifs de laparoschisis complexe d'installation chronique comme une atrésie (dilatation gastrique précoce par exemple), nous pensons qu'il n'y a pas d'intérêt à prolonger la grossesse au-delà de 36 SA pour ne pas aggraver les séquelles intestinales mais également qu'une naissance trop prématurée pourrait être délétère. En revanche, l'existence suspectée d'un phénomène aigu (hydramnios ou signe d'évolutivité manifeste) devrait justifier une naissance rapide.

Au cours de notre travail, nous avons remarqué que le mode de prise en charge des grossesses avec laparoschisis pouvait influencer l'interprétation des images échographiques. A Lyon, la nécessité de poser une indication de naissance précoce, initialement recommandée vers 35 SA suite au travail de Gelas et al.(20), a progressivement conduit les échographistes à justifier l'indication de naissance par l'existence de signes d'appel échographiques parfois peu significatifs (épaississement pariétal à 3mm, par exemple). Ainsi, depuis 2008 le terme moyen de naissance à Lyon est de 33.9 ± 1.2 SA soit bien en dessous de la recommandation initiale de 35 SA (20) avec la présence d'un signe d'appel échographique dans 64.7% des cas.

A Marseille, compte tenu du suivi échographique prolongé des enfants porteurs de laparoschisis au troisième trimestre (jusqu'à parfois 40SA+6 jours), l'œil des échographistes s'est, en quelque sorte, « habitué » à la présence de dilatations et d'épaississements pariétaux avec, pour conséquence, une interprétation « plus sereine » de certaines images échographiques. A l'inverse, cela laisse parfois place à une certaine tolérance discutable devant des signes manifestes d'évolutivité.

5) Modalités de surveillance anténatale et de naissance

Il n'existe aucune recommandation sur le rythme et les modalités de surveillance anténatale des fœtus porteurs de laparoschisis. Jusqu'à 30 SA, toutes les équipes s'accordent à surveiller ces grossesses avec une échographie mensuelle. A partir de 30 SA, certains réalisent des échographies bi-mensuelles jusqu'à terme (7,43), d'autres une échographie hebdomadaire seule (5) ou avec monitoring quotidien (50). Baud et al. (31) dans une série de 261 laparoschisis recensés sur 31 ans, n'ont décrit aucune mort fœtale in utero avec un rythme de surveillance plus intense (échographies bi-mensuelles de 30 à 34 SA, hebdomadaire de 34 à 35 SA et bi-hebdomadaire après 35 SA).

Il semble raisonnable que la prolongation de la grossesse au troisième trimestre soit accompagnée d'une surveillance rapprochée à la recherche de mauvaise tolérance fœtale ou de signes d'appel échographiques d'évolutivité (hydramnios) dont les modalités et le rythme restent à définir.

Concernant les modalités d'accouchement, elles sont directement liées aux pratiques de chaque équipe (*tableau 2*). A Lyon, le terme médian de naissance est de 34 SA avec la présence d'une indication liée au laparoschisis dans 76.5% des cas. Devant une indication de naissance à 34 SA, les conditions locales sont très souvent défavorables expliquant le taux de césarienne prophylactique de 50% et les échecs de déclenchement importants (*schéma 1*). Les seuls cas d'entrée en travail spontané sont des accouchements prématurés à 31 et 34 SA. A Marseille, le terme médian de naissance de 37 SA autorise 43.5% des patientes à entrer en travail spontanément et les déclenchements sont souvent un succès (*schéma 2*). Ainsi, le taux de césarienne prophylactique est de 10.9%.

Dans les années 90, plusieurs auteurs (51–53) ont défendu l'intérêt d'une naissance par césarienne prophylactique suivant l'hypothèse selon laquelle la rupture des membranes, les contractions utérines ainsi que la naissance par les voies naturelles pouvaient majorer les dégâts intestinaux. Dunn et al. (53) ont montré en 1999 sur une série de 60 cas, une augmentation significative du nombre de fermeture par silo en cas de naissance par les voies naturelles ($p < 0.01$), privilégiant ainsi une naissance à terme par césarienne prophylactique. D'autres (54), défendent la césarienne prophylactique pour son caractère programmé, permettant ainsi aux équipes chirurgicales de se tenir prêtes, dès la naissance de l'enfant, en vue d'une réduction maximale du délai naissance-chirurgie. Cependant, la grande majorité des travaux plus récents (30,55–58) a montré l'absence d'influence réelle sur la morbidité néonatale et digestive du mode d'accouchement et la plupart des équipes s'accordent à ne réaliser une césarienne que pour indication obstétricale, sur une population de surcroît souvent primipare.

6) Quelle technique chirurgicale de fermeture privilégier ?

La morbidité postnatale des enfants porteurs de laparoschisis est en grande partie due à l'iléus post-opératoire qui peut être prolongé. Afin de réduire l'agression intestinale post natale et l'iléus qui en résulte, plusieurs équipes ont proposé de privilégier une fermeture en un temps (2,59). Celle-ci serait associée à une reprise plus précoce de l'alimentation entérale, facteur pronostic important (3,45,54), ainsi qu'à une récupération accélérée de la fonction digestive. Sur la base de cette hypothèse, plusieurs stratégies ont été développées :

- la naissance anticipée « très précoce » vers 34 SA (cf. ci-dessus),
- des techniques chirurgicales nouvelles comme le « stretching digital » consistant à étirer manuellement la paroi afin de gagner quelques millimètres ou la pose d'une plaque en vue d'une fermeture immédiate.

L'observation de la série marseillaise réfute l'hypothèse selon laquelle la naissance anticipée augmenterait le taux de fermeture en un temps, en tous cas pas après 34 SA. En effet, le taux de fermeture immédiate passe de 46.7 % avant 36 SA à 66.7 % après 36 SA (*annexe 5*). Par ailleurs, la comparaison du groupe 34-36 SA entre les deux villes nous montre que, pour des poids de naissance et un taux de laparoschisis complexe non significativement différent, le pourcentage de fermeture en un temps est significativement différent entre les deux villes avec 82.6 % à Lyon contre 46.7 % à Marseille ($p=0.01$) (*tableau 3*). Cette différence illustre une variation de pratique inter-ville : à Lyon, la réalisation d'un stretching digital de la paroi abdominale est courante, alors qu'à Marseille le stretching n'est pas utilisé, les chirurgiens préférant un recours au silo à une fermeture sous tension, même faible. Ainsi, la fermeture différée par silo est choisie dans 33.3% des cas à Marseille contre seulement 5.9 % à Lyon (*tableau 2*).

Ce type de fermeture a longtemps été associé à une augmentation de la morbidité post-opératoire (60–63). Toutes les études sont unanimes sur la prolongation du délai de première alimentation orale en cas de silo (26,59), expliquée en partie par la nécessité d'attendre la réintégration complète des anses. Cependant, l'impact de cette prolongation sur la durée d'alimentation parentérale n'est pas certain et plusieurs travaux ont montré que le type de fermeture n'influençait ni le pronostic (30), ni la durée d'hospitalisation (64).

Il est évident qu'une fermeture en un temps est préférable, si elle est réalisable dans de bonnes conditions, évitant ainsi une deuxième intervention ainsi que la majoration théorique du risque infectieux lié au maintien des anses extériorisées. Nous pensons cependant que le recours à une fermeture différée est une alternative efficace, aux risques associés raisonnables, qui ne devrait pas être vécue comme un « échec » comme cela est parfois le cas dans certaines équipes.

7) Pourquoi les données de la littérature sont-elles si divergentes ?

La naissance anticipée des fœtus porteurs de laparoschisis est source de débats depuis une trentaine d'années (10). Malgré de très nombreuses publications sur ce sujet, la question reste d'actualité et est sujette à controverses. Nous avons tenté de comprendre ces divergences.

La première explication réside dans la définition de la « naissance anticipée » qui varie entre 34 et 38 SA selon les auteurs (*annexes 7 et 8*). C'est ainsi que certains « défenseurs » de la naissance anticipée privilégient un déclenchement à 37 SA (31) alors que certains « détracteurs » privilégient une naissance après 36 SA (17,29), défendant en réalité le même point de vue...

Une autre explication réside dans le choix du critère d'évaluation principal (*annexe 10*).

Nous avons observé, quelle que soit la thèse défendue par l'auteur, que lorsque ce critère est le délai de première alimentation orale, celui-ci est significativement raccourci au profit des naissances anticipées (5,20,26,32,54,65). A l'inverse, l'évaluation du délai d'alimentation entérale complète (>150ml/kg/j) ou de la durée d'alimentation parentérale révèlent très souvent une absence de différence significative entre les groupes, au profit d'une naissance plus tardive. Nous pouvons tenter d'expliquer ce phénomène par le fait que la naissance anticipée, diminuant la durée du contact entre les anses grêles et le liquide amniotique, favorise une reprise précoce de la fonction intestinale et réduit ainsi le délai de première alimentation orale. En revanche, l'immaturité digestive est, quant à elle, majorée par cette prématurité, d'où les délais prolongés d'alimentation parentérale ou d'alimentation entérale complète, reflets d'une autonomie digestive plus longue à obtenir. Nous avons privilégié dans notre étude la durée d'alimentation parentérale comme critère de jugement principal en raison du caractère non exploitable du délai de première alimentation orale lié aux différences de protocoles entre les deux villes mais également en raison du caractère plus global du délai d'obtention d'une autonomie digestive, reflet à la fois des complications intestinales et de sa maturité.

Le choix de la durée d'hospitalisation comme critère d'évaluation est souvent en défaveur de la naissance anticipée (4,27,29,30). De façon prévisible, une naissance prématurée est souvent, et significativement, associée à une durée d'hospitalisation prolongée, probablement en raison d'une immaturité cumulée globale, digestive (risque augmenté d'entérocolite ulcéro-nécrosante) et immunitaire.

Enfin, les critères reflétant la facilité chirurgicale (fermeture en un temps ou différée, stretching) donnent des résultats contradictoires (4,17,20,26,31,32,54) car, comme nous l'avons vu ci-dessus, le choix du type de fermeture est plus équilibré que terme-dépendant.

Il existe cependant trois études qui échappent à cette règle.

Deux études prospectives montrent des résultats très en faveur de la naissance précoce (2,4) et en contradiction avec les observations précédentes (durées d'alimentation parentérale et d'hospitalisation prolongées dans le groupe contrôle) (*annexe 7*). Cependant, l'étude de Peiro et al.(2) portait sur 6 cas seulement dans chaque bras dont deux cas de laparoschisis complexes dans le groupe contrôle ayant certainement largement défavorisé ce groupe sur tous les critères d'évaluation. De même, l'étude de Moir et al. (4) portait sur un effectif limité de 16 cas dans chaque bras, avec un taux de « dégâts intestinaux sévères » étonnamment élevé de 70 % dans le groupe contrôle contre 0 % dans le groupe étudié, expliquant les résultats défavorables au groupe contrôle.

L'étude de Logghe et al. (17), quant à elle, bien que la plus fiable d'un point de vue méthodologique (prospective, randomisée et contrôlée), ne montre pas de différence significative entre ses groupes ($<$ et \geq 36 SA) malgré l'évaluation du délai d'alimentation entérale complète (respectivement 30.5 jours versus 37.5 jours, $p=NS$) et de la durée d'hospitalisation (respectivement 47.5 jours versus 53 jours, $p=NS$). Cependant, la très faible différence d'âge gestationnel entre les deux groupes comparés (35.8 SA versus 36.7 SA) rend l'interprétation des résultats délicate, malgré une tendance à l'amélioration du pronostic digestif avant 36 SA (*annexe 8*).

Enfin, une autre explication aux résultats divergents retrouvés dans la littérature réside dans l'interprétation même, des résultats. En l'absence de différence significative entre deux groupes, faut-il déduire comme Reigstad et al. (66) que, facilitant la chirurgie, sans modification des autres paramètres, la naissance anticipée est à privilégier ? Ou bien comme Logghe et al. (17) que, l'intérêt de la naissance anticipée n'étant pas démontré, il vaudrait mieux privilégier une poursuite de la grossesse afin de gagner en maturité fœtale globale?

8) Forces et faiblesses

Nos données ont été recueillies dans trois centres pluridisciplinaires de diagnostic prénatal, chacun associé à une maternité de niveau III sur deux villes différentes avec une cohorte relativement large pour une pathologie rare. Il s'agit de la première étude multicentrique française sur ce sujet. Le caractère multicentrique s'accompagne de variations dans la prise en charge anténatale et néonatale dans chacune des disciplines (obstétrique, néonatalogie, chirurgie) multipliant les biais de confusion. Cependant, ce profil d'étude présente l'avantage, de part la pluralité des intervenants et des équipes, de fournir des résultats généralisables à d'autres centres. L'analyse inter-ville sur le groupe 34-36 SA montre que les variations des pratiques n'ont pas affecté les critères de jugement principaux, la durée d'alimentation parentérale et l'absence de reprise chirurgicale pour complication. Seuls les délais de

première alimentation orale et le taux de fermeture en un temps étaient significativement différents reflétant des différences de pratiques. Ainsi, ces deux critères ont été exclus de notre analyse globale.

Par ailleurs, ce travail multicentrique a permis, d'obtenir une cohorte aux âges gestationnels étendus. Cela a autorisé une analyse statistique en trois groupes d'âge gestationnel, avec une différence nette de terme moyen dans chaque groupe, qu'une étude uni-centrique n'aurait pas pu permettre.

La littérature est riche en études uni-centriques (*annexes 7 et 8*), de faible effectifs (2,3,5,66) ou aux longues périodes d'inclusion (31). Le travail présenté ici a l'avantage d'être limité sur une période de sept années avec un effectif permettant une analyse statistique par âge gestationnel.

Enfin, ce travail s'inscrit dans une démarche d'auto-évaluation des pratiques indispensable à l'amélioration constante de nos prises en charge. Plusieurs auteurs (26,28) ont modifié leurs pratiques suite à l'auto-évaluation de leurs résultats. C'est ainsi que Simmons dès 1996 (26) a interrompu son protocole de « césarienne prophylactique entre 35 et 37 SA » au profit d'une naissance à terme après avoir observé que les naissances après 37 SA de laparoschisis non diagnostiqués avaient un meilleur pronostic que ses propres naissances programmées.

Nous sommes bien conscient que ce travail apporte un éclairage supplémentaire sur une question déjà largement traitée, sans que l'effectif, ni le type d'étude, rétrospectif, ne nous permette d'affirmer des conclusions avec certitude. Seule une étude prospective, randomisée, contrôlée et multicentrique, pourrait, peut-être, prétendre à un tel but.

Par ailleurs, malgré un recueil de données échographiques établi par les CPDPN, il n'a pas été possible d'exploiter efficacement ces données en raison de l'absence de standardisation dans la mesure des différents critères. En effet, il existe une extrême variabilité dans la précision et l'exactitude des mesures et seule une étude prospective avec mesures standardisées pourrait fournir un travail de référence.

Conclusion

A la lumière de ce travail et de l'analyse de la littérature, nous proposons des suggestions de recommandations pour la surveillance anténatale et la naissance des fœtus porteurs de laparoschisis.

Nous déconseillons la naissance avant 34 SA dans cette indication car le bénéfice digestif apporté est largement contrebalancé par la morbi-mortalité néonatale associée. La naissance entre 34 et 36 SA ne semble pas non plus bénéfique, en l'absence de signe d'évolutivité manifeste échographique ou d'hypoxie fœtale. En effet, ce groupe au terme « intermédiaire » semble perdre le bénéfice digestif d'une naissance très précoce tout en cumulant la morbi-mortalité liée à la prématurité. La naissance après 38 SA est à éviter en raison de l'augmentation des complications digestives du laparoschisis et de la morbi-mortalité néonatale. De plus, la prise de risque de mort fœtale in utero n'est plus justifiable à ce terme. Ainsi, une naissance autour de 37 SA nous semble raisonnable, en l'absence de signe d'évolutivité échographique, si la croissance fœtale est conservée et sous couvert d'une surveillance étroite. En revanche, en cas de suspicion forte de laparoschisis complexe, une naissance avant 36 SA nous semble préférable.

Plus que le terme de naissance pris de façon isolé, nous avons montré l'influence bénéfique d'un poids de naissance supérieur à 2500g concernant le pronostic digestif et néonatal. En revanche, nous déconseillons vivement les naissances à un poids estimé inférieur à 2000g, en dehors de la présence d'une hypoxie fœtale.

En terme de surveillance de fin de grossesse, nous recommandons au minimum un monitoring et une échographie hebdomadaires à partir de 34 SA à la recherche de signes d'appel significatifs, dans un centre spécialisé en diagnostic anténatal. La pose d'une indication de naissance sur la présence isolée d'un signe d'appel échographique (hors hydramnios ou signes d'évolutivité) ne semble pas raisonnable, à ce jour, devant la faible corrélation entre les données échographiques et le devenir néonatal.

Enfin, la naissance devrait avoir lieu dans une maternité de niveau III à proximité d'un service de chirurgie pédiatrique. La réalisation d'une césarienne peut se justifier par l'optimisation de la collaboration pluridisciplinaire en vue d'une prise en charge chirurgicale dans les meilleurs délais et conditions. Cependant, elle devrait idéalement être réservée aux indications obstétricales.

Le laparoschisis est un exemple de pathologie à la prise en charge pluridisciplinaire dont les progrès récents ont été remarquables. Il persiste cependant une piste de recherche indispensable concernant l'amélioration des performances prédictives échographiques afin d'identifier de façon fiable les formes complexes et les signes d'évolutivité en vue de préciser, les indications de naissance sur signe d'appel échographique. Un travail prospectif et multicentrique, étudiant des données échographiques standardisées est ainsi souhaitable.

Annexes

Annexe 1 : Organisation de la prise en charge anté et post natale des foetus porteurs de laparoschisis en fonction du site de naissance.

LYON :

Surveillance CPDPN Hôpital Femme Mère Enfant – Pr GAUCHERAND/ Dr MASSARDIER
Naissance maternité HFME (ou transfert en cas de naissance extérieure) – Pr GAUCHERAND
Chirurgie pédiatrique HFME – Pr MURE
Réanimation néonatale et soins continus HFME – Pr CLARIS
Service de chirurgie pédiatrique – Pr MURE

MARSEILLE :

Site Hôpital Nord :

Surveillance CPDPN Hôpital Nord – Pr D'ERCOLE
Naissance maternité Hôpital Nord – Pr BOUBLI
Chirurgie pédiatrique Hôpital Nord – Pr MERROT
Réanimation néonatale Hôpital Nord – Pr MARTIN
Service de chirurgie pédiatrique Hôpital Nord – Pr MERROT

Site Conception / Timone :

Surveillance CPDPN Hôpital de la Timone – Pr BRETTELLE / Pr SIGAUDY
Naissance maternité Hôpital de la Conception – Pr D'ERCOLE
Chirurgie pédiatrique Hôpital de la Timone – Pr DE LAGAUSIE
Réanimation néonatale et soins continus Hôpital de la Conception – Pr D'ERCOLE
Service de chirurgie pédiatrique Hôpital de la Timone – Pr DE LAGAUSIE
Réanimation pédiatrique Hôpital de la Timone – Pr PAUT

Annexe 2 : Protocole de prise en charge des grossesses avec fœtus porteurs de laparoschisis au centre de diagnostic prénatal de la Timone.

IV- CONTENU DE LA PROCEDURE

Le laparoschisis est caractérisé par l'issue de viscères hors de l'abdomen foetal, sans sac, au bord latéral droit de l'ombilic. Il s'agit d'un défaut de la croissance embryonnaire et les malformations associées sont exceptionnelles

Diagnostic échographique : échographie de référence au DPN

Caryotype à discuter en fonction des résultats du dépistage sérique du premier trimestre

Première consultation de chirurgie pédiatrique rapidement après confirmation du diagnostic

Suivi échographique mensuel :

- mesures du laparoschisis
- mesure du collet
- mesures de l'épaisseur de la paroi et du diamètre des anses intestinales
- dilatation des anses extra et intra abdominales
- mesure de l'index de liquide amniotique

Suivi échographique mensuel jusqu'au **3ème trimestre puis tous les 15 jours** pour évaluer l'absence de modifications de l'aspect des anses et la quantité de liquide amniotique

Si oligoamnios (plus grande citerne inférieure à 2 cm), discussion en staff de l'indication d'une amnio infusion à partir du 3ème trimestre (30SA).

IRM abdominale vers 28-30 SA

Deuxième consultation de chirurgie pédiatrique après le résultat de l'IRM

Accouchement en niveau 3

Surveillance obstétricale

Ouverture du dossier à la maternité au début du 3ème trimestre

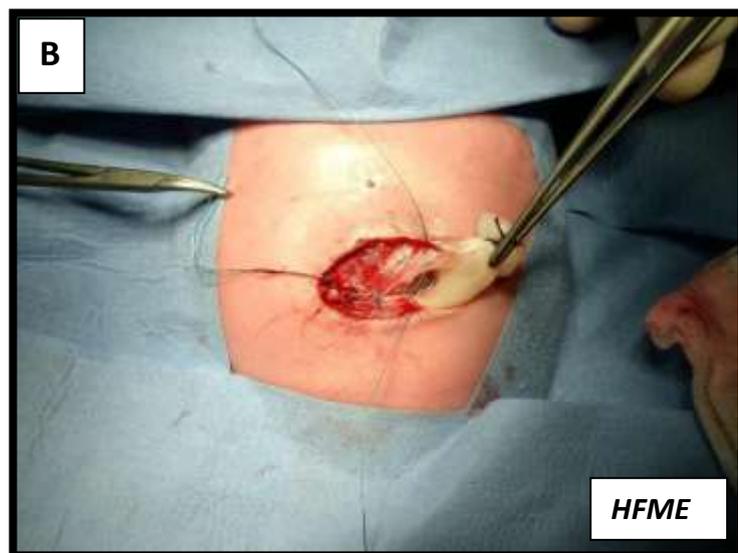
Surveillance du RCF 2 fois par semaine au 3ème trimestre

Consultation avec le pédiatre de la maternité de la Conception

L'accouchement peut-être anticipé vers 37-38 SA si arguments forts en faveur d'une souffrance des anses intestinales

La césarienne n'est indiquée que pour des raisons obstétricales

Annexe 3 : Photos illustrant un laparoscisis avec périviscérite sévère (A), la technique chirurgicale de fermeture en un temps (B), une réintégration progressive par la technique du Schuster (C)



Annexe 4 : Tableau descriptif du pronostic post opératoire digestif et néonatal en fonction du terme de naissance à Lyon

Lyon (n=34)	< 34 SA (n=10)	34-36 SA (n=23)	≥ 36 SA (n=1)
Données néonatales			
Poids ^a (g)	1736±284	2170±333	2500
PAG n (%)	1 (10)	3 (13)	0
Bonne adaptation n (%)	10 (100)	20 (87)	1 (100)
Durée de ventilation mécanique ^b (j)	3.5 (2-20)	4 (2-12)	3
Données chirurgicales			
Laparoschisis complexe n=3 (%)	0	3 (13)	0
Fermeture en un temps n=29 (%)	9 (90)	19 (82.6)	1 (100)
Fermeture par Silo % n=2 (%)	1 (10)	1 (4.3)	0
Délai de 1ère alimentation orale ^a (j)	7.1±2.5	6.8±2.7	5
Durée d'alimentation parentérale ^b (j)	27.5 (23-94)	33 (17-365)	19
Absence de reprise chirurgicale pour complication n=28 (%)	9 (90)	18 (78.3)	1 (100)
Complications n (%)			
Néonatales			
Sepsis n=12	4 (40)	8 (34.8)	0
Complications sur catheter n=11	4 (40)	7 (30.4)	0
ECUN n=1	0	1 (4.3)	0
Chirurgicales			
Réséction n=3	0	3 (13)	0
Stomie n=2	0	2 (8.7)	0
Occlusion n=3	0	3 (13)	0
Grêle court n=1	0	1 (4.3)	0
Durée d'hospitalisation ^b (j)	64 (32-129)	50 (33-97)	29

PAG : petit pour l'âge gestationnel ; SA : semaines d'aménorrhées ; ECUN : entérocolite ulcéro-nécrosante ;

^a moyenne ± écart type ; ^b médiane (minimum-maximum) ; n (%) pourcentage

Annexe 5 : Tableau descriptif du pronostic post opératoire digestif et néonatal en fonction du terme de naissance à Marseille

Marseille (n=46)	34-36 SA (n=16)*	≥ 36 SA (n=30)
Données néonatales		
Poids ^a (g)	2333±251	2577±383
PAG n (%)	0	14 (46.7)
Bonne adaptation n (%)	13 (86.7)	25 (83.3)
Durée de ventilation mécanique ^b (j)	5 (1-19)	3 (0-33)
Données chirurgicales		
Laparoschisis complexe n=8 (%)	3 (20)	5 (16.7)
Fermeture en un temps n=27 (%)	7 (46.7)	20 (66.7)
Fermeture par Silo n=15 (%)	7 (46.7)	8 (26.7)
Délai de 1ère alimentation orale ^a (j)	15.1±9.8	15.1±11.7
Durée d'alimentation parentérale ^b (j)	46 (14-109)	34 (10-347)
Absence de reprise chirurgicale pour complication n=31 (%)	10 (66.7)	21 (70)
Complications n (%)		
Néonatales		
Sepsis n=21	5 (50)	14 (46.7)
Complications sur catheter n=17	6 (42.9)	11 (36.7)
ECUN n=2	2 (14.3)	0
Décès n=2	2 (12.5)	0
Chirurgicales		
Réséction n=8	2 (13.3)	6 (20)
Stomie n=5	2 (13.3)	3 (10)
Occlusion n=7	2 (13.3)	5 (16.7)
Durée d'hospitalisation ^b (j)	53.5 (25-112)	45.5 (12-363)

PAG : petit pour l'âge gestationnel ; SA : semaines d'aménorrhées ; ECUN : entérocolite ulcéro-nécrosante ;

^a moyenne ± écart type ; ^b médiane (minimum-maximum) ; n (%) pourcentage ;

* en fonction de l'analyse, le décès in utéro ± le décès post natal sont exclus

Annexe 6 : Tableau descriptif des caractéristiques pré et post natales des 11 cas de laparsochisis complexes

Laparoschisis complexes (n=11)	Ville	Terme de naissance (SA+j)	Echographie	Epaisseur de paroi	Hydramnios	Remarques	Anomalie
<i>Cas n° 1</i>	Marseille Nord	36+2	Dilatation extra-abdominale 21mm	3.2mm	oui	-	Sténose post ECUN à J10
<i>Cas n° 2</i>	Marseille Nord	35+1	Dilatation intra et extra abdominale 14mm ; Grêle hyperéchogène et épaissi	4.8mm	oui	-	Ischémie
<i>Cas n° 3</i>	Marseille Conception	37	Dilatation intra 23mm Dilatation extra abdominale 29mm	1.8mm	non	-	Nécrose à 24h
<i>Cas n° 4</i>	Marseille Conception	35	Dilatation extra abdominale 32mm	Anses compactes	oui	-	Perforations multiples
<i>Cas n° 5</i>	Marseille Conception	35+3	Pas de dilatation	2mm	oui	Amnio infusion à 30 et 32 SA Amnio drainage à 34 SA pour hydramnios Naissance 10j plus tard	Perforations multiples
<i>Cas n° 6</i>	Marseille Conception	37+1	Dilatation extra abdominale 20mm Hernie de l'estomac	-	non	4 chirurgies en 24h 6 reprises au total	Volvulus
<i>Cas n° 7</i>	Marseille Conception	38+3	Apéristaltisme + distension gastrique à 36 SA	3.1mm	non	-	Atrésie colique + microcolon
<i>Cas n° 8</i>	Marseille Conception	40+6	Dilatation intra abdominale 31mm	-	non	-	Atrésie grêle + colon
<i>Cas n° 9</i>	Lyon	34+2	Pas de dilatation	3mm	non	-	Atrésie iléale
<i>Cas n° 10</i>	Lyon	34+3	Dilatation gastrique depuis le 2 ^{ème} trimestre	1.9mm	non	Syndrome du grêle court	Atrésie grêle + colon
<i>Cas n° 11</i>	Lyon	35+4	Extériorisation de l'estomac de novo	2mm	non	-	Atrésie jéjunale

SA : semaines d'aménorrhées ; ECUN : entérocolite ulcéro-nécrosante

Annexe 7 : Etudes en faveur de la naissance anticipée

Article	Définition naissance anticipée	Type d'étude	Effectif	Résultats	Conclusion
Moir 2004	< 34 SA	Prospective : naissance à partir de 30 SA en cas de signes d'appel échographiques Unicentrique	Groupe étudié : 16 cas Groupe contrôle : 16 cas	AG moyen : 34.2 vs 37.7 SA (contrôle) Dégâts intestinaux sévères : 0 vs 70 % Fermeture par silo : 0 vs 77 % AP : 18.7 vs 34.7j AEC : 19.1 vs 35.1j Durée d'hospitalisation : 22.7 vs 37.7 j	La naissance anticipée améliore le pronostic chirurgical sans morbidité néonatale significative Mais naissance anticipée pour SAE
Vegunta 2005	36-38 SA	Rétrospective : 1998-2002. Evaluation du protocole « césarienne prophylactique entre 36 et 38 SA ». Unicentrique	30 cas	AG moyen : 35.7 SA (20 % < 33 SA ; 40% 34-35 SA ; 30% 36-37 SA ; 10% > 37 SA) Résultats tous groupes confondus : Fermeture en 1 temps : 83% AEC : 19 j Durée d'hospitalisation : 24 j	Privilégier une césarienne prophylactique entre 36 et 38 SA Pas de comparaison
Peiro 2005	< 35 SA	Prospective : 1998-2002 Après janvier 2002 : Césarienne prophylactique à 34-35 SA Unicentrique	Groupe étudié : 6 cas Groupe contrôle : 6 cas	AG moyen : 34.8 vs 36.3 SA (contrôle) Laparoschisis complexe : 0 vs 2 cas (1 atrésie et 1 perforation) dont 1 décès néonatal Pérviscérite : 1 vs 6 cas AP : 13.4 vs 41.2j Durée d'hospitalisation : 28.6 vs 69.8j	Privilégier une césarienne prophylactique à 34-35 SA
Eggink 2006	< 37 SA	Rétrospective : 1983-2003 Unicentrique	72 cas	Naissance ≤ 37 SA vs > 37 SA 1 ^{ère} alimentation orale : 17 vs 22j (p=0.06) AEC : 42 vs 47 (NS) La réalisation d'un silo retarde la 1 ^{ère} alimentation orale (14 vs 19j, NS) et l'AEC (29 vs 50j, p=0.001)	Privilégier la fermeture en un temps que permet la naissance anticipée
Hadidi 2007	< 36 SA	Rétrospective : 1986-2006 Comparaison entre césarienne prophylactique < 36 SA et voie basse > 36 SA. Unicentrique	86 cas César prophylactique <36 SA : 23 cas Voie basse : 24 cas Autre : 39 cas	César < 36SA vs voie basse > 36 SA 1 ^{ère} alimentation orale : 9.1j vs 14j (p<0.05) Complications (sepsis) : 35% vs 70% (p<0.01) Fermeture en 1 temps : 86 % vs 65 % (p=0.08)	Privilégier soit une césarienne prophylactique avant 36 SA, soit une naissance spontanée
Gelas 2008	< 35 SA	Rétrospective, comparaison entre 2 groupes : avant et après 1997 : Protocole « Naissance anticipée » Unicentrique	69 cas 1990-1997 : 33 cas 1997-2004 : 36 cas	AG moyen : 36.8±1.7 SA vs 33.5±2 SA 1 ^{ère} alimentation orale : 25.5 vs 13.5 (p<0.0001) Ré-intervention pour obstruction intestinale : 42 vs 19 (p<0.05) AP : 34 vs 38j (NS) Durée d'hospitalisation : 53 vs 58.5 j (NS) Laparoschisis complexe : 12.1 vs 11.1 % (NS) Pérviscérite sévère : 44 vs 6 % (p<0.0001) Stretching abdominal: 70 vs 17 % (p<0.0001) Plaque : 30 vs 8 % (p=0.05)	Privilégier une naissance programmée à 35 SA
Serra 2008	< 34 SA	Prospective : 1994-2004 1999 : Protocole « césarienne prophylactique à 34 SA » Unicentrique	Groupe étudié : 13 cas Groupe contrôle : 10 cas	AG moyen : 34.7 vs 36.7 SA (contrôle) 1 ^{ère} alimentation orale : 4 vs 12 j (p<0.0012) Durée d'hospitalisation : 22.5 vs 49 j (p<0.016)	Privilégier une césarienne prophylactique à 34 SA

Article	Définition naissance anticipée	Type d'étude	Effectif	Résultats	Conclusion
Reigstad 2011	35-37 SA	Rétrospective : 1993-2008 Comparaison entre 2 groupes, avant et après 1998 : Protocole « césarienne prophylactique 35-37 SA » Unicentrique	30 cas 1993-1998 : 10 cas 1998-2008 : 20 cas	AG moyen : 36.5 vs 35 SA AEC : 11.5 vs 13 (NS) Durée d'hospitalisation : 17.5 vs 22.5 (NS)	La naissance anticipée à 35 SA serait bénéfique !?
Baud 2013	< 37 SA	Rétrospective (1980-2011), comparaison entre 2 groupes : avant et après 1994 : Protocole « Déclenchement à 37 SA » Unicentrique	296 cas Exclusion des naissances spontanées < 37 SA Inclusion 153 cas Déclenchement à 37 SA : 77 cas Expectative : 76 cas	Déclenchement à 37 SA vs expectative AG moyen : 36.6 vs 37.5 SA Laparoschisis complexe : 7.8 vs 18.4 % (p<0.05) Score composite (dégâts intestinaux + décès néonatal) : 7.8 vs 21.1 % (p < 0.022) Sepsis : 24.7 vs 42.1 % (p<0.022) Fermeture en 1 temps : 74 vs 79 % (NS) 1 ^{ère} alimentation orale : 23.8 vs 27.2 j (NS) AP : 32.2 vs 38.4 j (NS) Durée d'hospitalisation : 38.8 vs 45.5 (NS)	Privilégier un déclenchement à 37 SA

SA : semaines d'aménorrhées ; AG : Age gestationnel ; AP : durée d'alimentation parentérale ; AEC : délai à l'alimentation entérale complète ; vs : versus

Annexe 8 : Etudes en défaveur de la naissance anticipée

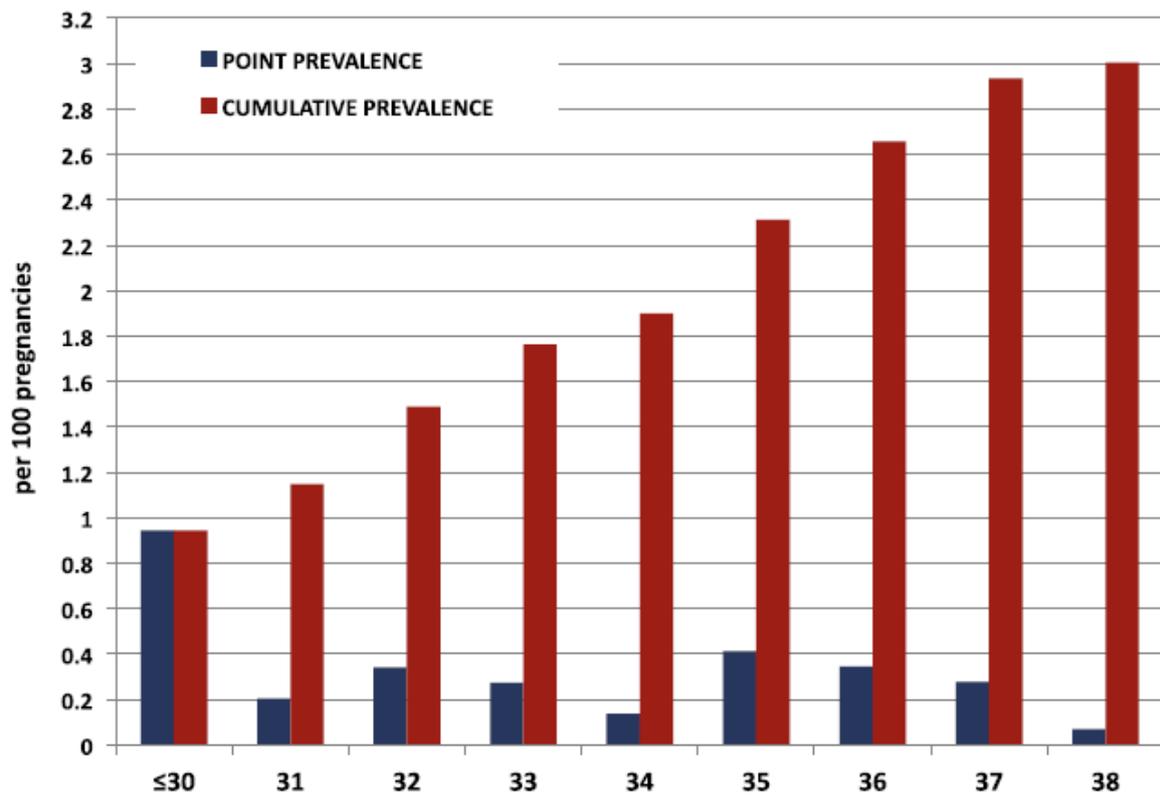
Article	Définition naissance anticipée	Type d'étude	Effectif	Résultats	Conclusion
Simmons 1996	< 37 SA	Rétrospective, durée d'inclusion : 6 ans. Unicentrique Protocole « césarienne prophylactique à 35-37 SA »	55 cas < 35 SA : 13 cas 35-37 SA : 26 cas ≥ 37 SA : 16 cas	Comparaison respective des 3 groupes AG moyen : 32.6 vs 36.2 vs 39.4 SA Durée d'hospitalisation : 25 vs 32 vs 21j 1 ^{ère} alimentation orale tolérée : 16 vs 26 vs 15j Fermeture par silo : 31 vs 35 vs 13 % 1 ^{ère} alimentation orale tolérée prolongée en cas de silo (32 vs 15j) Survie : 92 vs 100 vs 100 %	Privilégier une naissance à terme
Dunn 1999	-	Rétrospective : 1985-1995 Unicentrique	60 cas	Durée d'hospitalisation prolongée < 33 SA (88j), pas de différence nette entre 35 et 40 SA : 52 vs 29 j (NS) Durée d'hospitalisation non modifiée par le type de fermeture chirurgicale : 1 temps vs silo (46j) Plus de fermeture en 1 temps en cas de césarienne par rapport à une naissance VB (p<0.01)	Privilégier une naissance à terme par césarienne
Huang 2002	< 37 SA	Rétrospective : 1991-2001 Unicentrique	57 cas < 35 SA : 11 cas 35-37 SA : 25 cas ≥ 37 SA : 21 cas	Délai à la fermeture définitive : 2.6 vs 5.9 vs 1.5 (p<0.001) 1 ^{ère} alimentation orale : 15.1 vs 23.4 vs 13 (p=0.04) AEC : 42.3 vs 49.8 vs 20.7 (p<0.01) Durée d'hospitalisation : 53.4 vs 60 vs 25.5 (p<0.01)	Pas de bénéfice à une naissance < 37 SA
Salihi 2004	< 37 SA	Rétrospective : 1983-1999 Multicentrique (base de données informatisée New York)	354 cas	Risque de mortalité néonatale *3 chez les enfants nés < 37 SA PAG n'augmente pas ce risque	La naissance < 37 SA majore le risque de mortalité néonatale
Puligandla 2004	< 37 SA	Rétrospective : 1990-2000 Multicentrique (2 centres Québec)	113 cas	Naissance < 37 SA vs ≥ 37 SA AG moyen : 35.4 vs 38.4 Atrésie : 15.8 vs 8.1 % (NS) Cholestase liée à l'AP : 34 vs 13.5 % (p=0.025) Nombre d'intervention : 1.7 vs 1.3 (p=0.021) AP : 50.6 vs 24.9 (p=0.007) Durée d'hospitalisation : 38.5 vs 25 (p=0.006)	Pas de bénéfice à une naissance < 37 SA, même en cas de RCIU < 5 ^e percentile.
Logghe 2005	< 36 SA	Prospective randomisée contrôlée : 1995-1999 « Naissance programmée à 36 SA vs expectative » Unicentrique	Groupe étudié : 21 cas Groupe contrôle : 21 cas	Naissance à 36 SA vs expectative AG moyen : 35.8 vs 36.7 SA Fermeture en 1 temps : 80 vs 85 % (NS) AEC : 30.5 vs 37.5 (NS) AP : 22 vs 28 (NS) Durée d'hospitalisation : 47.5 vs 53 j (NS)	Pas de bénéfice à une naissance < 36 SA Tendance à une amélioration du pronostic digestif avant 36SA mais résultats non significatifs
Ergün 2005	< 36 SA	Rétrospective : 1992-2002 Unicentrique	75 cas ≤ 36 SA : 40 cas > 36 SA : 35 cas	Naissance ≤ 36 SA vs > 36 SA Périsécrite sévère : 50 vs 57 % (NS) AEC : 30 vs 21j (p=0.016) Durée d'hospitalisation : 67.4 vs 41 j (p=0.047)	Pas de bénéfice à une naissance < 36 SA
Charlesworth 2007	< 37 SA	Rétrospective : 1993-2005 Protocole « déclenchement à 38 SA » Unicentrique	110 cas En fonction de l'AG < 35 SA : 18 cas 35-37 SA : 33 cas > 37 SA : 59 cas	En fonction de l'AG : AP : 35 vs 18 vs 19j (p=0.03) 1 ^{ère} alimentation orale : 12 vs 13 vs 11 j (NS) AEC : 35 vs 22 vs 24j (p=0.05) Durée d'hospitalisation : 49 vs 28 vs 30 (p=0.002)	Pas de bénéfice à une naissance < 37 SA Privilégier une naissance > 2.5 kg

Article	Définition naissance anticipée	Type d'étude	Effectif	Résultats	Conclusion
Maramreddy 2009	< 37 SA	Rétrospective : 1989-2007 Unicentrique	36 cas < 37 SA : 24 cas (dont 15 34-36 SA) ≥ 37 SA : 12 cas	Naissance < 37 vs ≥ 37 SA AG moyen : 33 vs 38 SA AP : 38 vs 16 j (p=0.002) (38j pour 34-36 SA) Durée d'hospitalisation : 54 vs 20j (p=0.001)	Pas de bénéfice à une naissance < 37 SA
Boutros 2009	< 37 SA	Rétrospective : 2005-2007 Multicentrique (16 centres base de données nationale canadienne)	192 cas	La durée d'hospitalisation et d'AP diminuent avec l'AG et l'augmentation du poids de naissance	Pas de bénéfice à une naissance < 37 SA Intérêt d'une prise de poids
Soares 2010	< 37 SA	Rétrospective : 1997-2007 Unicentrique	41 cas : ≤ 37 SA : 16 cas > 37 SA : 25 cas	Naissance ≤ 37 SA vs > 37 SA AG moyen : 36 vs 38 SA AEC : 30.1 vs 17 (p=0.09) Durée d'hospitalisation : 37.1 vs 24.3 (NS) Poids > 2500g : hospitalisation + courte (35.7 vs 22.9, p=0.06) Poids < 2500g : pas de diminution de l'AEC	Pas de bénéfice à une naissance < 37 SA
Wilson 2012	< 37 SA	Rétrospective : 2007-2010 Protocole « déclenchement à 39 SA » Unicentrique	89 cas < 37 SA : 50 cas ≥ 37 SA : 39 cas	Naissance < 37 SA vs ≥ 37 SA Nombre d'intervention : 2.1 vs 1.3 (NS) Durée d'hospitalisation : 48 vs 35 j (NS)	Pas de bénéfice à une naissance < 37 SA
Carnaghan 2014	< 37 SA	Rétrospective : 1992-2012 Multicentrique (2 centres, Grande Bretagne)	246 cas < 37 SA : 135 cas ≥ 37 SA : 111 cas	Plus la naissance est anticipée, plus le délai à l'AEC (p<0.0001) et la durée d'hospitalisation (p<0.0001) augmentent. Plus le poids de naissance est faible, plus l'AEC (p=0.27) et la durée d'hospitalisation (p=0.04) augmentent mais association moins nette.	La naissance anticipée < 37 SA est délétère Intérêt d'une prise de poids
Overcash 2014	< 37 SA	Retrospective : 2007-2012 Multicentrique (5 centres, Californie)	191 cas < 37 SA : 115 cas ≥ 37 SA : 76 cas	Facteur prédictif de complications néonatales sérieuses : AG (p=0.004) Naissance < 37 vs ≥ 37 SA Complications néonatales sérieuses (score composite)* : 18 vs 8 % (p=0.06) 1 ^{ère} alimentation : 15 vs 14 j (NS) AEC : 25 vs 23.5 j (NS) Durée d'hospitalisation : 32.5 vs 29 j (NS) Cholestase liée à l'AP : 38 vs 11 (p<0.001) Naissance < 35 vs ≥35 SA : Complications néonatales sérieuses : 46 vs 9 % (p<0.001)	Pas de bénéfice à une naissance < 37 SA Naissances < 35 SA à haut risque de complications néonatales sérieuses
Cain 2014	< 37 SA	Rétrospective : 1998-2009 Multicentrique, base de données informatisée Floride	1005 cas dont 324 inclus (singleton, laparochisis isolé sans indication médicale de naissance < 39 SA, né vivant) < 34SA : 26 cas 34-37 SA : 131 cas 37-39 SA : 135 cas ≥ 39 SA : 32 cas	Poids < 2500g diminue avec l'augmentation de l'AG (p<0.01) Ictère néonatal diminue avec l'AG (p < 0.01) Détresse respiratoire diminue avec l'AG (p<0.01) Décès néonatal maximum dans le groupe 34-37 SA (p=0.04) Difficultés alimentaires, sepsis, perforation non significativement modifiés entre les groupes. Nombre de réhospitalisation dans la première année de vie diminué si > 37 SA (2.1 vs 1.6, p=0.01)	En l'absence d'indication médicale de naissance anticipée liée à la surveillance anténatale, la naissance > 37 SA améliore le pronostic périnatal.

SA : semaines d'aménorrhées ; AG : âge gestationnel ; AP : durée d'alimentation parentérale ; AEC : délai à l'alimentation entérale complète ; PAG : petit pour l'âge gestationnel ; vs : versus ; VB : voie basse
*Score composite : décès, complications intestinales nécessitant une ré-intervention, gastrostomie, entérocolite ulcéro-nécrosante

Annexe 9 : Prévalence des morts fœtales in utéro chez les enfants porteurs de laparoschisis en fonction de l'âge gestationnel (40)

FIGURE 3
Prevalence of intrauterine fetal death by gestational age



Cumulative and weekly prevalence of intrauterine fetal death per 100 pregnancies. *Blue lines* indicate weekly prevalence of intrauterine fetal death; *red lines* indicate cumulative prevalence of intrauterine fetal death.

South. Risk of IUFD in gastroschisis. Am J Obstet Gynecol 2013.

Annexe 10 : Thèse pouvant être retenue en fonction du critère d'évaluation des différentes études

	Naissance anticipée bénéfique	Naissance anticipée non bénéfique
Délai de première alimentation orale	Eggink 2006, Hadidi 2007, Gelas 2008, Serra 2008, Simmons 1996 (< 35 SA), Huang 2002	
Délai à l'alimentation entérale complète Durée d'alimentation parentérale	Moir 2004	Eggink 2006, Gelas 2008, Reigstad 2011, Baud 2013, Huang 2002, Puligandla 2004, Boutros 2009, Ergün 2005, Charlesworth 2007, Maramreddy 2009, Soares 2010, Carnaghan 2014
Facilité chirurgicale	Moir 2004, Hadidi 2007, Gelas 2008, Huang 2002 (<35 SA)	Baud 2013, Simmons 1996, Logghe 2005
Durée d'hospitalisation	Moir 2004	Gelas 2008, Reigstad 2011, Baud 2013, Simmons 1996, Dunn 1999, Huang 2002, Puligandla 2004, Ergün 2005, Charlesworth 2007, Maramreddy 2009, Boutros 2009, Soares 2010, Wilson 2012

Gras : Etudes en faveur de la naissance anticipée

Italique : Etudes en défaveur de la naissance anticipée

Annexe 11 : Mise en parallèle des résultats de trois études construites sur le même modèle : Simmons 1996(26) ; Huang 2002 (32) ; Charlesworth 2007 (27)

1^{ère} alimentation orale (j)	< 35 SA	35-37 SA	> 37 SA	p
Simmons 1996 (n=55)	16	26	15	-
Huang 2002 (n=57)	15.1	23.4	13	-
Charlesworth 2007 (n=110)	12	13	11	-

Alimentation entérale complète (j)	< 35 SA	35-37 SA	> 37 SA	p
Simmons 1996	-	-	-	-
Huang 2002	42.3	49.8	20.7	< 0.01
Charlesworth 2007	35	22	24	0.05

Fermeture par silo (%)	< 35 SA	35-37 SA	> 37 SA	p
Simmons 1996	31	35	13	-
Huang 2002	6	19	8	0.03
Charlesworth 2007	-	-	-	-

Durée d'hospitalisation (j)	< 35 SA	35-37 SA	> 37 SA	p
Simmons 1996	25	32	21	-
Huang 2002	53.4	60	25.5	< 0.01
Charlesworth 2007	49	28	30	0.002

Bibliographie

1. Kilby MD. The incidence of gastroschisis. *BMJ*. 4 févr 2006;332(7536):250-1.
2. Peiró JL, Guindos S, Lloret J, Marhuenda C, Torán N, Castillo F, et al. [New surgical strategy in gastroschisis: treatment simplification according to its physiopathology]. *Cir Pediátrica Organo Of Soc Esp Cir Pediátrica*. oct 2005;18(4):182-7.
3. Vegunta RK, Wallace LJ, Leonardi MR, Gross TL, Renfro Y, Marshall JS, et al. Perinatal management of gastroschisis: analysis of a newly established clinical pathway. *J Pediatr Surg*. mars 2005;40(3):528-34.
4. Moir CR, Ramsey PS, Ogburn PL, Johnson RV, Ramin KD. A prospective trial of elective preterm delivery for fetal gastroschisis. *Am J Perinatol*. juill 2004;21(5):289-94.
5. Serra A, Fitze G, Kamin G, Dinger J, König IR, Roesner D. Preliminary report on elective preterm delivery at 34 weeks and primary abdominal closure for the management of gastroschisis. *Eur J Pediatr Surg Off J Austrian Assoc Pediatr Surg Al Z Für Kinderchir*. févr 2008;18(1):32-7.
6. Wilson MS, Carroll MA, Braun SA, Walsh WF, Pietsch JB, Bennett KA. Is preterm delivery indicated in fetuses with gastroschisis and antenatally detected bowel dilation? *Fetal Diagn Ther*. 2012;32(4):262-6.
7. Carnaghan H, Pereira S, James CP, Charlesworth PB, Ghionzoli M, Mohamed E, et al. Is early delivery beneficial in gastroschisis? *J Pediatr Surg*. juin 2014;49(6):928-33; discussion 933.
8. Overcash RT, DeUgarte DA, Stephenson ML, Gutkin RM, Norton ME, Parmar S, et al. Factors associated with gastroschisis outcomes. *Obstet Gynecol*. sept 2014;124(3):551-7.
9. Cain MA, Salemi JL, Paul Tanner J, Mogos MF, Kirby RS, Whiteman VE, et al. Perinatal outcomes and hospital costs in gastroschisis based on gestational age at delivery. *Obstet Gynecol*. sept 2014;124(3):543-50.
10. Lenke RR, Hatch EI. Fetal gastroschisis: a preliminary report advocating the use of cesarean section. *Obstet Gynecol*. mars 1986;67(3):395-8.
11. Luton D, de Lagausie P, Guibourdenche J, Oury J, Sibony O, Vuillard E, et al. Effect of amnioinfusion on the outcome of prenatally diagnosed gastroschisis. *Fetal Diagn Ther*. juin 1999;14(3):152-5.
12. Luton D, Guibourdenche J, Vuillard E, Bruner J, de Lagausie P. Prenatal management of gastroschisis: the place of the amnioexchange procedure. *Clin Perinatol*. sept 2003;30(3):551-72, viii.
13. Dommergues M, Ansker Y, Aubry MC, MacAleese J, Lortat-Jacob S, Nihoul-Fékété C, et al. Serial transabdominal amnioinfusion in the management of gastroschisis with severe oligohydramnios. *J Pediatr Surg*. sept 1996;31(9):1297-9.
14. Crawford RA, Ryan G, Wright VM, Rodeck CH. The importance of serial biophysical assessment of fetal wellbeing in gastroschisis. *Br J Obstet Gynaecol*. nov 1992;99(11):899-902.
15. Barisic I, Clementi M, Häusler M, Gjergja R, Kern J, Stoll C, et al. Evaluation of prenatal ultrasound diagnosis of fetal abdominal wall defects by 19 European registries. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol*. oct 2001;18(4):309-16.

16. Santiago-Munoz PC, McIntire DD, Barber RG, Megison SM, Twickler DM, Dashe JS. Outcomes of pregnancies with fetal gastroschisis. *Obstet Gynecol.* sept 2007;110(3):663-8.
17. Logghe HL, Mason GC, Thornton JG, Stringer MD. A randomized controlled trial of elective preterm delivery of fetuses with gastroschisis. *J Pediatr Surg.* nov 2005;40(11):1726-31.
18. Maramreddy H, Fisher J, Slim M, Lagamma EF, Parvez B. Delivery of gastroschisis patients before 37 weeks of gestation is associated with increased morbidities. *J Pediatr Surg.* juill 2009;44(7):1360-6.
19. Lausman AY, Langer JC, Tai M, Seaward PGR, Windrim RC, Kelly EN, et al. Gastroschisis: what is the average gestational age of spontaneous delivery? *J Pediatr Surg.* nov 2007;42(11):1816-21.
20. Gelas T, Gorduz D, Devonec S, Gaucherand P, Downham E, Claris O, et al. Scheduled preterm delivery for gastroschisis improves postoperative outcome. *Pediatr Surg Int.* sept 2008;24(9):1023-9.
21. Kuleva M, Khen-Dunlop N, Dumez Y, Ville Y, Salomon LJ. Is complex gastroschisis predictable by prenatal ultrasound? *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* janv 2012;119(1):102-9.
22. Molik KA, Gingalewski CA, West KW, Rescorla FJ, Scherer LR, Engum SA, et al. Gastroschisis: a plea for risk categorization. *J Pediatr Surg.* janv 2001;36(1):51-5.
23. Bittencourt DG, Barreto MWG, França WMG, Gonçalves A, Pereira LAV, Sbragia L. Impact of corticosteroid on intestinal injury in a gastroschisis rat model: morphometric analysis. *J Pediatr Surg.* mars 2006;41(3):547-53.
24. Yu J, Gonzalez-Reyes S, Diez-Pardo JA, Tovar JA. Local dexamethasone improves the intestinal lesions of gastroschisis in chick embryos. *Pediatr Surg Int.* janv 2004;19(12):780-4.
25. Morriss FH, Moore M, Weisbrodt NW, West MS. Ontogenic development of gastrointestinal motility: IV. Duodenal contractions in preterm infants. *Pediatrics.* déc 1986;78(6):1106-13.
26. Simmons M, Georgeson KE. The effect of gestational age at birth on morbidity in patients with gastroschisis. *J Pediatr Surg.* août 1996;31(8):1060-1; discussion 1062.
27. Charlesworth P, Njere I, Allotey J, Dimitrou G, Ade-Ajayi N, Devane S, et al. Postnatal outcome in gastroschisis: effect of birth weight and gestational age. *J Pediatr Surg.* mai 2007;42(5):815-8.
28. Bond SJ, Harrison MR, Filly RA, Callen PW, Anderson RA, Golbus MS. Severity of intestinal damage in gastroschisis: correlation with prenatal sonographic findings. *J Pediatr Surg.* juin 1988;23(6):520-5.
29. Ergün O, Barksdale E, Ergün FS, Prosen T, Qureshi FG, Reblock KR, et al. The timing of delivery of infants with gastroschisis influences outcome. *J Pediatr Surg.* févr 2005;40(2):424-8.
30. Puligandla PS, Janvier A, Flageole H, Bouchard S, Laberge J-M. Routine cesarean delivery does not improve the outcome of infants with gastroschisis. *J Pediatr Surg.* mai 2004;39(5):742-5.
31. Baud D, Lausman A, Alfaraj MA, Seaward G, Kingdom J, Windrim R, et al. Expectant management compared with elective delivery at 37 weeks for gastroschisis. *Obstet Gynecol.* mai 2013;121(5):990-8.

32. Huang J, Kurkchubasche AG, Carr SR, Wesselhoeft CW, Tracy TF, Luks FL. Benefits of term delivery in infants with antenatally diagnosed gastroschisis. *Obstet Gynecol.* oct 2002;100(4):695-9.
33. Kinney HC. The near-term (late preterm) human brain and risk for periventricular leukomalacia: a review. *Semin Perinatol.* avr 2006;30(2):81-8.
34. Darnall RA, Ariagno RL, Kinney HC. The late preterm infant and the control of breathing, sleep, and brainstem development: a review. *Clin Perinatol.* déc 2006;33(4):883-914; abstract x.
35. Morse SB, Zheng H, Tang Y, Roth J. Early school-age outcomes of late preterm infants. *Pediatrics.* avr 2009;123(4):e622-9.
36. Soares H, Silva A, Rocha G, Pissarra S, Correia-Pinto J, Guimarães H. Gastroschisis: preterm or term delivery? *Clin São Paulo Braz.* févr 2010;65(2):139-42.
37. Weaver LT, Austin S, Cole TJ. Small intestinal length: a factor essential for gut adaptation. *Gut.* nov 1991;32(11):1321-3.
38. Touloukian RJ, Smith GJ. Normal intestinal length in preterm infants. *J Pediatr Surg.* déc 1983;18(6):720-3.
39. Burge DM, Ade-Ajayi N. Adverse outcome after prenatal diagnosis of gastroschisis: the role of fetal monitoring. *J Pediatr Surg.* mars 1997;32(3):441-4.
40. South AP, Stutey KM, Meinen-Derr J. Metaanalysis of the prevalence of intrauterine fetal death in gastroschisis. *Am J Obstet Gynecol.* août 2013;209(2):114.e1-13.
41. Boutros J, Regier M, Skarsgard ED, Canadian Pediatric Surgery Network. Is timing everything? The influence of gestational age, birth weight, route, and intent of delivery on outcome in gastroschisis. *J Pediatr Surg.* mai 2009;44(5):912-7.
42. Japaraj RP, Hockey R, Chan FY. Gastroschisis: can prenatal sonography predict neonatal outcome? *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* avr 2003;21(4):329-33.
43. Ghionzoli M, James CP, David AL, Shah D, Tan AWC, Iskaros J, et al. Gastroschisis with intestinal atresia--predictive value of antenatal diagnosis and outcome of postnatal treatment. *J Pediatr Surg.* févr 2012;47(2):322-8.
44. Abdullah F, Arnold MA, Nabaweesi R, Fischer AC, Colombani PM, Anderson KD, et al. Gastroschisis in the United States 1988-2003: analysis and risk categorization of 4344 patients. *J Perinatol Off J Calif Perinat Assoc.* janv 2007;27(1):50-5.
45. Adra AM, Landy HJ, Nahmias J, Gómez-Marín O. The fetus with gastroschisis: impact of route of delivery and prenatal ultrasonography. *Am J Obstet Gynecol.* févr 1996;174(2):540-6.
46. Badillo AT, Hedrick HL, Wilson RD, Danzer E, Bebbington MW, Johnson MP, et al. Prenatal ultrasonographic gastrointestinal abnormalities in fetuses with gastroschisis do not correlate with postnatal outcomes. *J Pediatr Surg.* avr 2008;43(4):647-53.
47. Alfaraj MA, Ryan G, Langer JC, Windrim R, Seaward PGR, Kingdom J. Does gastric dilation predict adverse perinatal or surgical outcome in fetuses with gastroschisis? *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* févr 2011;37(2):202-6.

48. Nick AM, Bruner JP, Moses R, Yang EY, Scott TA. Second-trimester intra-abdominal bowel dilation in fetuses with gastroschisis predicts neonatal bowel atresia. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* nov 2006;28(6):821-5.
49. Long A-M, Court J, Morabito A, Gillham JC. Antenatal diagnosis of bowel dilatation in gastroschisis is predictive of poor postnatal outcome. *J Pediatr Surg.* juin 2011;46(6):1070-5.
50. Kuleva M, Salomon LJ, Benoist G, Ville Y, Dumez Y. The value of daily fetal heart rate home monitoring in addition to serial ultrasound examinations in pregnancies complicated by fetal gastroschisis. *Prenat Diagn.* août 2012;32(8):789-96.
51. Sakala EP, Erhard LN, White JJ. Elective cesarean section improves outcomes of neonates with gastroschisis. *Am J Obstet Gynecol.* oct 1993;169(4):1050-3.
52. Fitzsimmons J, Nyberg DA, Cyr DR, Hatch E. Perinatal management of gastroschisis. *Obstet Gynecol.* juin 1988;71(6 Pt 1):910-3.
53. Novotny DA, Klein RL, Boeckman CR. Gastroschisis: an 18-year review. *J Pediatr Surg.* mai 1993;28(5):650-2.
54. Hadidi A, Subotic U, Goepl M, Waag K-L. Early elective cesarean delivery before 36 weeks vs late spontaneous delivery in infants with gastroschisis. *J Pediatr Surg.* juill 2008;43(7):1342-6.
55. Stringer MD, Adzick NS, Harrison MR. Mode of delivery and outcome of neonates with gastroschisis. *Am J Obstet Gynecol.* sept 1994;171(3):869-70.
56. Lewis DF, Towers CV, Garite TJ, Jackson DN, Nageotte MP, Major CA. Fetal gastroschisis and omphalocele: is cesarean section the best mode of delivery? *Am J Obstet Gynecol.* sept 1990;163(3):773-5.
57. Sipes SL, Weiner CP, Sipes DR, Grant SS, Williamson RA. Gastroschisis and omphalocele: does either antenatal diagnosis or route of delivery make a difference in perinatal outcome? *Obstet Gynecol.* août 1990;76(2):195-9.
58. Bethel CA, Seashore JH, Touloukian RJ. Cesarean section does not improve outcome in gastroschisis. *J Pediatr Surg.* janv 1989;24(1):1-3; Discussion 3-4.
59. Glasmeyer P, Grande C, Margarit J, Martí M, Torino JR, Mirada A, et al. [Gastroschisis. Preterm elective cesarean and immediate primary closure: our experience]. *Cir Pediátrica Organo Of Soc Esp Cir Pediátrica.* janv 2012;25(1):12-5.
60. Blakelock RT, Harding JE, Kolbe A, Pease PW. Gastroschisis: can the morbidity be avoided? *Pediatr Surg Int.* avr 1997;12(4):276-82.
61. Ein SH, Rubin SZ. Gastroschisis: primary closure or Silon pouch. *J Pediatr Surg.* août 1980;15(4):549-52.
62. Filston HC. Gastroschisis--primary fascial closure. The goal for optimal management. *Ann Surg.* mars 1983;197(3):260-4.
63. Swift RI, Singh MP, Ziderman DA, Silverman M, Elder MA, Elder MG. A new regime in the management of gastroschisis. *J Pediatr Surg.* janv 1992;27(1):61-3.

64. Dunn JC, Fonkalsrud EW, Atkinson JB. The influence of gestational age and mode of delivery on infants with gastroschisis. *J Pediatr Surg.* sept 1999;34(9):1393-5.
65. Eggink BH, Richardson CJ, Malloy MH, Angel CA. Outcome of gastroschisis: a 20-year case review of infants with gastroschisis born in Galveston, Texas. *J Pediatr Surg.* juin 2006;41(6):1103-8.
66. Reigstad I, Reigstad H, Kiserud T, Berstad T. Preterm elective caesarean section and early enteral feeding in gastroschisis. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. janv 2011;100(1):71-4.

CONCLUSIONS

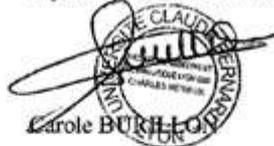
Le terme optimal de naissance des fœtus porteurs de laparochisis est très controversé depuis une trentaine d'années. Certaines équipes privilégient une naissance anticipée, afin de diminuer les séquelles intestinales liées à l'exposition prolongée au liquide amniotique des anses extériorisées. D'autres, à l'inverse, encouragent une prolongation de la grossesse dans le but de ne pas rajouter la morbidité liée à la prématurité à ces enfants destinés à un parcours néonatal lourd.

Lyon et Marseille ont des pratiques divergentes sur cette question, défendant respectivement la naissance anticipée à Lyon et la naissance à terme à Marseille. A travers ce travail rétrospectif sur une période de sept ans, incluant quarante-cinq cas sur les deux villes, nous avons tenté d'évaluer l'influence du terme de naissance sur le pronostic digestif et néonatal de ces enfants.

A la lumière de ce travail et de l'analyse de la littérature, nous déconseillons la naissance avant 34 semaines d'aménorrhées (SA) des enfants porteurs de laparochisis car le bénéfice digestif apporté est contrebalancé par la morbi-mortalité néonatale associée. La naissance entre 34 et 36 SA ne semble pas non plus bénéfique, en l'absence de signe d'évolutivité manifeste échographique ou de souffrance fœtale. En effet, ce groupe au terme « intermédiaire » semble perdre le bénéfice digestif d'une naissance très précoce tout en cumulant la morbi-mortalité liée à la prématurité. La naissance après 38 SA est à éviter en raison du risque surajouté de laparochisis complexe et de mort fœtale in utero, pour une maturité fœtale à acquérir négligeable. Ainsi, une naissance après 36 SA nous semble raisonnable, sous couvert d'une surveillance étroite par échographie hebdomadaire et monitoring. En revanche, en cas de suspicion forte de laparochisis complexe, nous pensons qu'une naissance avant 36 SA est préférable. Plus que le terme de naissance pris de façon isolé, nous avons montré l'influence bénéfique d'un poids de naissance supérieur à 2500g concernant le pronostic digestif et néonatal.

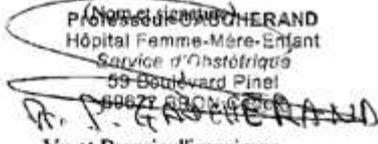
Le laparochisis est un exemple de pathologie à la prise en charge pluridisciplinaire dont les progrès récents ont été remarquables. L'amélioration des performances prédictives échographiques reste cependant indispensable afin d'affiner les indications de naissance sur des signes d'appel échographiques fiables.

Vu, Le Doyen de la Faculté
de Médecine et de Maïeutique
Lyon-Sud Charles Mérieux



Carole BURJILLON

Le Président de la Thèse



P. GABRIEL
Hôpital Femme-Mère-Enfant
Service d'Obstétrique
59 Boulevard Pinel
69627 BRON CEDEX

Vu et Permis d'imprimer
Lyon, le 28/04/2015

Vu, le Président de l'Université
Le Président du Comité de Coordination
des Études Médicales



UNIVERSITÉ
LYON I
BERNARD

Professeur François-Noël GILLY



 06 01 99 75 70

contact@imprimerie-mazenod.com

www.thesesmazenod.fr

BERAKDAR Isabelle

La naissance anticipée des fœtus porteurs de laparoschisis est-elle bénéfique ?
Etude rétrospective portant sur 80 cas nés à Lyon et à Marseille de 2008 à 2014.
1 figure, 2 schémas, 14 tableaux, 3 illustrations.
Th. Méd : Lyon 2015 ; n°

Résumé:

Introduction : Le terme optimal de naissance des fœtus porteurs de laparoschisis est très controversé. La naissance anticipée a été proposée afin de diminuer les séquelles intestinales liée à l'exposition prolongée au liquide amniotique. L'objectif de notre étude est d'évaluer l'influence d'une naissance avant 36 semaines d'aménorrhées (SA) sur le pronostic de ces enfants.

Méthodes : Nous avons réalisé une étude rétrospective (2008-2014) multicentrique (Lyon-Marseille) incluant tous les enfants nés avec laparoschisis dans trois centres de référence en diagnostic anténatal. Les critères d'évaluation principaux étaient la durée d'alimentation parentérale et l'absence de reprise chirurgicale pour complications. L'analyse principale a été réalisée en fonction du terme de naissance : < 34 SA, 34-36 SA et ≥ 36 SA. Une analyse secondaire a été réalisée en fonction du poids de naissance < ou ≥ 2500g.

Résultats : Quatre-vingt cas ont été inclus. Le terme médian de naissance était de 34 SA à Lyon contre 37 SA à Marseille. Nous n'avons mis en évidence aucune différence significative entre les groupes en termes de durée d'alimentation parentérale (p=0.41) et d'absence de reprise chirurgicale pour complication (p=0.59). Nous n'avons pas objectivé de majoration du nombre de laparoschisis complexe ou de périviscérite sévère après 36 SA. Nous avons observé une diminution significative de la durée d'hospitalisation dans le groupe ≥ 36 SA, de 7 jours par rapport au groupe 34-36 SA et de 19 jours par rapport au groupe < 34 SA (p=0.022). Nous avons mis en évidence une tendance à la diminution de 7.5 jours de la durée d'alimentation parentérale dans le groupe ≥ 2500g (p=0.091) ainsi qu'une diminution significative de la durée d'hospitalisation dans ce groupe (p=0.014).

Conclusion : Notre étude n'a pas mis en évidence de bénéfice à la naissance anticipée avant 36 SA des fœtus porteurs de laparoschisis et suggère l'intérêt d'une prolongation de la grossesse en vue d'une augmentation du poids de l'enfant à la naissance.

Mots clés : Laparoschisis. Naissance anticipée. Périviscérite. Pronostic digestif et néonatal.
Facteurs prédictifs échographiques.

Jury :

Président : Monsieur le Professeur Pascal GAUCHERAND
Membres : Monsieur le Professeur Olivier CLARIS
Monsieur le Professeur Pierre-Yves MURE
Monsieur le Professeur Claude D'ERCOLE
Monsieur le Docteur Jérôme MASSARDIER
Monsieur le Docteur Thomas GELAS
Monsieur le Docteur Jean-Baptiste HAUMONTE

Date de soutenance : 22 Mai 2015

Adresse de l'auteur : iberakdar@yahoo.fr