

Académie d'Orléans –Tours
Université François-Rabelais

FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

Année 2016

N°

Thèse

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'Etat

Par

*Adèle FIEVET,
Née le 08 février 1987 à Elbeuf (76)*

Présentée et soutenue publiquement le 30 septembre 2016

TITRE

**IRM fœtale : études des pratiques d'un centre pluridisciplinaire de diagnostic prénatal
en Centre Hospitalier Régional Universitaire**

Jury

Président de Jury : Monsieur le Professeur Daniel ALISON

Membres du jury : Monsieur le Professeur Dominique SIRINELLI

Monsieur le Professeur Laurent BRUNEREAU

Monsieur le Professeur Franck PERROTIN

Madame le Docteur Catherine SEMBELY-TAVEAU

Monsieur le Docteur Baptiste MOREL

UNIVERSITE FRANCOIS RABELAIS
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN
Professeur Patrice DIOT

VICE-DOYEN
Professeur Henri MARRET

ASSESSEURS
Professeur Denis ANGOULVANT, *Pédagogie*
Professeur Mathias BUCHLER, *Relations internationales*
Professeur Hubert LARDY, *Moyens – relations avec l'Université*
Professeur Anne-Marie LEHR-DRYLEWICZ, *Médecine générale*
Professeur François MAILLOT, *Formation Médicale Continue*
Professeur Philippe ROINGEARD, *Recherche*

SECRETAIRE GENERALE
Madame Fanny BOBLETER

DOYENS HONORAIRES
Professeur Emile ARON (†) – 1962-1966
Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962
Professeur Georges DESBUQUOIS (†)- 1966-1972
Professeur André GOUAZÉ - 1972-1994
Professeur Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004
Professeur Dominique PERROTIN – 2004-2014

PROFESSEURS EMERITES
Professeur Alain AUTRET
Professeur Catherine BARTHELEMY
Professeur Jean-Claude BESNARD
Professeur Philippe BOUGNOUX
Professeur Patrick CHOUTET
Professeur Etienne DANQUECHIN-DORVAL
Professeur Guy GINIES
Professeur Olivier LE FLOCH
Professeur Etienne LEMARIE
Professeur Chantal MAURAGE
Professeur Léandre POURCELOT
Professeur Michel ROBERT
Professeur Jean-Claude ROLLAND

PROFESSEURS HONORAIRES

P. ANTHONIOZ – A. AUDURIER – P. BAGROS – G. BALLON – P. BARDOS – J.L. BAULIEU – C. BERGER – P. BEUTTER – C. BINET – P. BONNET – M. BROCHIER – P. BURDIN – L. CASTELLANI – B. CHARBONNIER – J.P. FAUCHIER – F. FETISSOF – B. GRENIER – A. GOUAZE – M. JAN – J.P. LAMAGNERE – F. LAMISSE – J. LANSAC – Y. LANSON – J. LAUGIER – P. LECOMTE – G. LELORD – G. LEROY – Y. LHUINTRE – M. MARCHAND – C. MERCIER – J. MOLINE – C. MORAIN – J.P. MUH – J. MURAT – H. NIVET – P. RAYNAUD – A. ROBIER – A. SAINDELLE – J.J. SANTINI – D. SAUVAGE – J. THOUVENOT – B. TOUMIEUX – J. WEILL

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

MM.	ALISON Daniel	Radiologie et imagerie médicale
	ANDRES Christian	Biochimie et biologie moléculaire
	ANGOULVANT Denis	Cardiologie
	ARBEILLE Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
	AUPART Michel	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
	BABUTY Dominique	Cardiologie
	BALLON Nicolas	Psychiatrie ; addictologie
Mme	BARILLOT Isabelle	Cancérologie ; radiothérapie
MM.	BARON Christophe	Immunologie
	BERNARD Louis	Maladies infectieuses et maladies tropicales
	BODY Gilles	Gynécologie et obstétrique
	BONNARD Christian	Chirurgie infantile
Mme	BONNET-BRILHAULT Frédérique	Physiologie
MM.	BRILHAULT Jean	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	BRUNEREAU Laurent	Radiologie et imagerie médicale
	BRUYERE Franck	Urologie
	BUCHLER Matthias	Néphrologie
	CALAIS Gilles	Cancérologie, radiothérapie
	CAMUS Vincent	Psychiatrie d'adultes
	CHANDENIER Jacques	Parasitologie, mycologie
	CHANTEPIE Alain	Pédiatrie
	COLOMBAT Philippe	Hématologie, transfusion
	CONSTANS Thierry	Médecine interne, gériatrie
	CORCIA Philippe	Neurologie
	COSNAY Pierre	Cardiologie
	COTTIER Jean-Philippe	Radiologie et imagerie médicale
	COUET Charles	Nutrition
	DE LA LANDE DE CALAN Loïc	Chirurgie digestive
	DE TOFFOL Bertrand	Neurologie
	DEQUIN Pierre-François	Thérapeutique
	DESTRIEUX Christophe	Anatomie
	DIOT Patrice	Pneumologie
	DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague	Anatomie & cytologie pathologiques
	DUCLUZEAU Pierre-Henri	Médecine interne, nutrition
	DUMONT Pascal	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
	EL HAGE Wissam	Psychiatrie adultes
	EHRMANN Stephan	Réanimation d'urgence
	FAUCHIER Laurent	Cardiologie
	FAVARD Luc	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	FOUQUET Bernard	Médecine physique et de réadaptation
	FRANCOIS Patrick	Neurochirurgie
	FROMONT-HANKARD Gaëlle	Anatomie & cytologie pathologiques
	FUSCIARDI Jacques	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale ;
médecine d'urgence		
	GAILLARD Philippe	Psychiatrie d'adultes
	GOGA Dominique	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
	GOUDEAU Alain	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière

	GOUPILLE Philippe.....	Rhumatologie
	GRUEL Yves	Hématologie, transfusion
	GUERIF Fabrice	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
	GUILMOT Jean-Louis	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
	GUYETANT Serge	Anatomie et cytologie pathologiques
	GYAN Emmanuel	Hématologie, transfusion
	HAILLOT Olivier	Urologie
	HALIMI Jean-Michel	Thérapeutique
	HANKARD Régis.....	Pédiatrie
	HERAULT Olivier	Hématologie, transfusion
	HERBRETEAU Denis.....	Radiologie et imagerie médicale
Mme	HOMMET Caroline	Médecine interne, gériatrie
MM.	HUTEN Noël.....	Chirurgie générale
	LABARTHE François.....	Pédiatrie
	LAFFON Marc	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale, médecine d'urgence
	LARDY Hubert.....	Chirurgie infantile
	LAURE Boris	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
	LEBRANCHU Yvon	Immunologie
	LECOMTE Thierry	Gastroentérologie, hépatologie
	LESCANNE Emmanuel.....	Oto-rhino-laryngologie
	LINASSIER Claude	Cancérologie, radiothérapie
	LORETTE Gérard.....	Dermato-vénéréologie
	MACHET Laurent	Dermato-vénéréologie
	MAILLOT François	Médecine interne, gériatrie
	MARCHAND-ADAM Sylvain	Pneumologie
	MARRET Henri.....	Gynécologie-obstétrique
Mme	MARUANI Annabel.....	Dermatologie-vénéréologie
MM.	MEREGHETTI Laurent.....	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
	MORINIERE Sylvain	Oto-rhino-laryngologie
Mme	MOUSSATA Driffa.....	Gastro-entérologie
MM.	MULLEMAN Denis	Rhumatologie
	ODENT Thierry.....	Chirurgie infantile
	PAGES Jean-Christophe.....	Biochimie et biologie moléculaire
	PAINTAUD Gilles	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
	PATAT Frédéric.....	Biophysique et médecine nucléaire
	PERROTIN Dominique.....	Réanimation médical, médecine d'urgence
	PERROTIN Franck.....	Gynécologie-obstétrique
	PISELLA Pierre-Jean	Ophtalmologie
	QUENTIN Roland	Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
	REMERAND Francis	Anesthésiologie et réanimation, médecine d'urgence
	ROINGEARD Philippe	Biologie cellulaire
	ROSSET Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	ROYERE Dominique	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
	RUSCH Emmanuel	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
	SALAME Ephrem	Chirurgie digestive
	SALIBA Elie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction
Mme	SANTIAGO-RIBEIRO Maria.....	Biophysique et médecine nucléaire
MM.	SIRINELLI Dominique	Radiologie et imagerie médicale
	THOMAS-CASTELNAU Pierre.....	Pédiatrie
Mme	TOUTAIN Annick.....	Génétique
MM.	VAILLANT Loïc.....	Dermato-vénéréologie
	VELUT Stéphane	Anatomie
	VOURC'H Patrick	Biochimie et biologie moléculaire
	WATIER Hervé.....	Immunologie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

M. LEBEAU Jean-Pierre
Mme LEHR-DRYLEWICZ Anne-Marie

PROFESSEURS ASSOCIES

MM. MALLET Donatien Soins palliatifs
POTIER Alain Médecine Générale
ROBERT Jean..... Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme ANGOULVANT Théodora Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
M. BAKHOS David Physiologie
Mme BERNARD-BRUNET Anne Cardiologie
M. BERTRAND Philippe Biostatistiques, informatique médical et technologies de communication
Mme BLANCHARD Emmanuelle Biologie cellulaire
BLASCO Hélène Biochimie et biologie moléculaire
M. BOISSINOT Éric..... Physiologie
Mme CAILLE Agnès..... Biostatistiques, informatique médical et technologies de communication
M. DESOUBEUX Guillaume Parasitologie et mycologie
Mmes DOMELIER Anne-Sophie Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
DUFOUR Diane..... Biophysique et médecine nucléaire
FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie . Anatomie et cytologie pathologiques
M. GATAULT Philippe Néphrologie
Mmes GAUDY-GRAFFIN Catherine Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
GOUILLEUX Valérie..... Immunologie
GUILLON-GRAMMATICO Leslie Biostatistiques, Informatique médical et Technologies de Communication
MM. HOARAU Cyrille Immunologie
HOURIOUX Christophe..... Biologie cellulaire
Mmes LARTIGUE Marie-Frédérique Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
LE GUELLEC Chantal..... Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
MACHET Marie-Christine Anatomie et cytologie pathologiques
MM. PIVER Eric..... Biochimie et biologie moléculaire
ROUMY Jérôme Biophysique et médecine nucléaire
PLANTIER Laurent..... Physiologie
Mme SAINT-MARTIN Pauline..... Médecine légale et droit de la santé
MM. SAMIMI Mahtab..... Dermatologie-vénéréologie
TERNANT David Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique

MAITRES DE CONFERENCES

Mmes AGUILLON-HERNANDEZ Nadia Neurosciences
ESNARD Annick Biologie cellulaire
M. LEMOINE Maël Philosophie
Mme MONJAUZE Cécile..... Sciences du langage - orthophonie
M. PATIENT Romuald..... Biologie cellulaire
Mme RENOUX-JACQUET Cécile Médecine Générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE

M. IVANES Fabrice Cardiologie

CHERCHEURS INSERM - CNRS - INRA

M. BOUAKAZ Ayache Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 930
Mmes BRUNEAU Nicole Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 930
CHALON Sylvie Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 930
MM. CHARBONNEAU Michel Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7292
COURTY Yves Chargé de Recherche CNRS – UMR INSERM 1100
GAUDRAY Patrick Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7292
GILOT Philippe Chargé de Recherche INRA – UMR INRA 1282
GOUILLEUX Fabrice Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7292
Mmes GOMOT Marie Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 930
GRANDIN Nathalie Chargée de Recherche CNRS – UMR CNRS 7292
HEUZE-VOURCH Nathalie Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
MM. KORKMAZ Brice Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100
LAUMONNIER Frédéric Chargé de Recherche INSERM - UMR INSERM 930
LE PAPE Alain Directeur de Recherche CNRS – UMR INSERM 1100
Mme MARTINEAU Joëlle Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 930
MM. MAZURIER Frédéric Directeur de Recherche INSERM – UMR CNRS 7292
MEUNIER Jean-Christophe Chargé de Recherche INSERM – UMR INSERM 966
RAOUL William Chargé de Recherche INSERM – UMR CNRS 7292
Mme RIO Pascale Chargée de Recherche INSERM – UMR INSERM 1069
M. SI TAHAR Mustapha Directeur de Recherche INSERM – UMR INSERM 1100

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour l'Ecole d'Orthophonie

Mme DELORE Claire Orthophoniste
MM. GOUIN Jean-Marie Praticien Hospitalier
MONDON Karl Praticien Hospitalier
Mme PERRIER Danièle Orthophoniste

Pour l'Ecole d'Orthoptie

Mme LALA Emmanuelle Praticien Hospitalier
M. MAJZOUB Samuel Praticien Hospitalier

SERMENT D'HIPPOCRATE



En présence des Maîtres de cette Faculté,
de mes chers condisciples
et selon la tradition d'Hippocrate,
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur
et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

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

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

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres,
je rendrai à leurs enfants
l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

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

Remerciements aux membres du jury

A Monsieur le Professeur ALISON, je vous remercie d'avoir accepté de présider ma thèse et de m'avoir fait l'honneur de juger ce travail. Merci pour votre pédagogie et votre disponibilité.

A Monsieur le Professeur SIRINELLI, je vous remercie de votre générosité, de votre soutien pour l'élaboration de cette thèse et de vos avis précieux dans la poursuite de ma vie professionnelle. C'est avec plaisir et honneur que je travaillerai à vos côtés, vos qualités professionnelles et votre rigueur sont pour moi un exemple à suivre.

A Monsieur le Professeur BRUNEREAU, je vous remercie de me faire l'honneur de juger ce travail. Merci pour vos qualités d'enseignement et votre investissement dans nos formations.

A Monsieur le Professeur PERROTIN, je vous remercie de me faire l'honneur de juger ce travail. Merci de m'avoir si chaleureusement accueilli dans votre service qui m'a beaucoup appris dans le domaine de la médecine fœtale.

A Madame le Docteur SEMBELY-TAVEAU, Catherine je te remercie de m'avoir transmis une partie de ton savoir dans le domaine de l'IRM fœtale, je te remercie de ton enseignement de qualité. Merci de m'avoir guidé, aidé dans ce travail, de ta patience, de ta générosité et de ta bienveillance à mon égard.

A Monsieur le Docteur MOREL, Baptiste je te remercie d'avoir toujours été disponible au cours de ce travail. Merci pour tes nombreuses lectures, ton enthousiasme et ton dynamisme.

Veillez trouver l'expression de ma sincère gratitude et de mon profond respect.

Remerciements

A mes parents, sans qui je ne serais pas arrivée jusque-là. Vous m'avez transmis la volonté, le respect, le courage et les valeurs humaines. Merci pour votre amour et votre soutien. Je vous en serai éternellement reconnaissante.

A mes frères et sœurs, Ghislain, Alice, Océane, Robin et Cyprien, sur qui je peux toujours compter et qui pourront toujours compter sur moi. Merci d'être là pour célébrer cela avec moi.

A Benjamin, pour ta présence, ton soutien, ta force. Merci pour ton amour, merci pour notre si belle histoire.

A ma belle famille, une très jolie rencontre durant mon internat.

A mon Anne Boule, merci pour ton éternelle amitié, merci d'être là et de partager les étapes de ma vie.

A Marie, merci pour ton soutien, ton amitié et tes magrets de canard!

A Audrey et Arnaud, merci pour nos si bons moments passés ensemble.

A Camille, merci pour ta joie de vivre et tes inoubliables soirées sur ton balcon !

A Hortie, merci pour ta bonne humeur communicative, nos histoires rocambolesques de la colloc ;-)

A Malou, merci pour ton amitié et le fameux clic clac rouge de Blois !

A Virginie, Benoit, Matthieu, Ludo, Béa, Jojo, Elo, malgré la distance, nous arrivons à garder cette merveilleuse amitié, merci.

A mes co internes et amis, Thibaut, Sophie, Sylvain, Juliette, Geoffroy, Clara, Héléna, Mathieu, j'ai eu plaisir à travailler et fêter à vos côtés, merci à vous !

A tout le service de radiologie pédiatrique de Clocheville, j'ai eu grand plaisir à travailler avec vous.

Table des matières

- 1. Résumé**
- 2. Abstract**
- 3. Article**
 1. Introduction
 2. Matériels et méthodes
 - 2.1. Critères d'étude
 - 2.2. IRM, Séquences et procédure
 - 2.3. Analyses statistiques
 3. Résultats
 - 3.1. Données démographiques
 - 3.2. Points d'appels échographiques
 - 3.3. Analyse globale des IRM fœtales
 - 3.3.1. Répartition des IRM selon la région anatomique analysée
 - 3.3.2. Apport diagnostique des IRM fœtales
 - 3.4. Analyse spécifique des IRM cérébrales fœtales
 - 3.4.1. Indications des IRM cérébrales fœtales
 - 3.4.2. Apport diagnostique des IRM cérébrales fœtales
 - 3.5. Analyse spécifique des autres IRM fœtales
 - 3.5.1. Répartition des régions explorées, cerveau exclu.
 - 3.5.2. Indications d'explorations de régions extra cérébrales
 - 3.5.2.1. Indications des IRM thoraciques
 - 3.5.2.2. Apport diagnostique de l'IRM thoracique
 - 3.5.2.3. Indications des IRM abdomino-pelviennes
 - 3.5.2.4. Apport diagnostique de l'IRM abdominopelvienne
 - 3.5.2.5. Indication médullaire, des membres et cervicale
 - 3.6. Analyse particulière
 - 3.6.1. IRM d'interprétation normale :
 - 3.6.1.1. IRM cérébrales
 - 3.6.1.2. IRM extra cérébrales
 - 3.6.2. IRM explorant des pathologies considérées comme de particulière gravité
 4. Discussion
 5. Conclusion

4. Références

**IRM fœtale : études des pratiques d'un centre pluridisciplinaire de diagnostic prénatal
en Centre Hospitalier Régional Universitaire**

A. Fievet¹, B. Morel^{1,2}, C. Sembely-Taveau¹, B. Thoreau³, F. Perrotin^{2,4}, D. Sirinelli^{1,2}

¹Radiologie Pédiatrique, Hôpital Clocheville, CHRU Tours, 49 boulevard Béranger, Tours

²: Faculté de médecine, Université François-Rabelais, 10 boulevard Tonnellé, Tours

³: Médecine Interne, Hôpital Bretonneau, CHRU Tours, 10 boulevard Tonnellé, Tours

⁴: Pôle de gynécologie-obstétrique, médecine fœtale, médecine et biologie de la reproduction, centre Olympe-de-Gouges, Hôpital Bretonneau, CHRU Tours, 10 boulevard Tonnellé, Tours

Auteur correspondant :

Adèle FIEVET

Radiologie Pédiatrique, Hôpital Clocheville, CHRU Tours, 49 boulevard Béranger, Tours

Téléphone : +33 6 23 09 96 94

Fax : +33 2 47 47 86 90

Dislocure of interest :

The authors have not sent any dislocure of interest.

Mots clés : IRM fœtale, échographie obstétricale, diagnostic prénatal, radiologie pédiatrique

Résumé

Objectif

L'IRM fœtale est un examen complémentaire de 2^{ème} intention. Si son apport diagnostique est connu dans de nombreuses pathologies, sa place dans la prise en charge des grossesses reste à préciser.

Matériels et méthodes

Nous avons collecté rétrospectivement les données démographiques, radiologiques (indications des IRM fœtales, régions anatomiques explorées, apport diagnostique) et obstétricales d'une cohorte d'un Centre Pluridisciplinaire de Diagnostic Pré-Natal (CPDPN) pendant 5 ans.

Résultats

Sur 2439 patientes présentées en CPDPN, 196 (8%) ont bénéficié d'une IRM. Les principales régions fœtales étaient l'encéphale (n=132, 67%), le thorax (n = 31, 16 %) et l'abdomen-pelvis (n= 25, 13%). Quatre-vingt quinze pourcent des IRM étaient demandées sur point d'appel échographique. Les IRM cérébrales fœtales étaient pathologiques dans 65% des cas, les IRM thoraciques et abdominopelviennes dans 81,5% des cas. Le diagnostic initial était confirmé ou complété dans 88% des cas, infirmé (6%), sans traduction (4 %) et réorienté (2%) des cas. Une demande d'interruption de grossesse était jugée recevable chez 31% des patientes avec IRM versus 21% chez les patientes sans IRM (p=0.001).

Conclusion

Selon la région anatomique étudiée, l'IRM apporte des informations diagnostiques complémentaires différentes avec des répercussions importantes sur le devenir de la grossesse.

Abréviations :

CPDPN : centre pluridisciplinaire de diagnostic prénatal

CHRU : centre hospitalier régional universitaire

IRM : imagerie par résonnance magnétique

MAKP : maladie adénoïde kystique pulmonaire

DAN : diagnostic anténatal

Mots clés : IRM fœtale, échographie obstétricale, diagnostic prénatal, radiologie pédiatrique.

Evaluation of fetal MRI in prenatal center

Abstract

Objectives :

Fetal MRI is a second intention examination to prenatal diagnosis. If its diagnostic value is known in many pathologies, its place in the management of pregnancies remains unclear.

Materials and Methods:

We collected retrospectively demographical, radiological (fetal MRI indications, the fetal anatomical region and the diagnostic information provided by fetal MRI) and obstetrical data of pregnant patients in university prenatal center during a 5 years' period.

Results:

Among 2439 patients of the prenatal center, 196 (8%) patients with fetal MRI were included. The main anatomical regions studied were the brain (n=132, 67%), the thorax (n=31, 16%) and the abdomen (n=25, 13%). Ninety-five percent of fetal MRI was consecutively of an ultrasound sign. Fetal brain MRI was abnormal in 65% of cases, the thoracic and abdominopelvic MRI in 81.5 %. The ultrasound diagnosis was confirmed or completed in 88%, refuted in 6%, not observable in 4% and modified in 2% of cases. An abortion application was deemed admissible in 31% of patients with MRI versus 21 % in patients without MRI ($p = 0.001$).

Conclusion:

According to the studied anatomical region, MRI provides various additional diagnostic information with important implications for the future of the pregnancy.

Keywords : Fetal MRI, prenatal ultrasound, prenatal diagnosis, pediatric radiology

Article

1. Introduction

L'IRM fœtale est un examen de seconde intention dans la prise en charge diagnostique des pathologies anténatales. Elle est reconnue pour être complémentaire de l'échographie obstétricale en raison notamment des limites de l'échographie telles que l'échogénicité de la patiente et la position du fœtus, voire la variabilité inter opérateur. Ces examens sont demandés au cours des réunions des centres pluridisciplinaires des diagnostics prénataux. L'IRM contribue à préciser la gravité de la pathologie fœtale. Si l'apport de l'IRM fœtale est bien décrit en fonction de chaque pathologie, peu de données reflètent la part de l'IRM dans l'activité globale du diagnostic anténatal. Pourtant l'IRM fait partie intégrante des outils diagnostiques des pathologies anténatales.

L'objectif de notre travail a été de faire une étude des pratiques sur une période de 5 ans de l'usage de l'IRM fœtale dans un CHRU, d'en mesurer l'apport diagnostique et l'impact sur la prise en charge de la grossesse.

2. Matériels et Méthodes :

Nous avons mené une étude rétrospective unicentrique dans le service de radiologie pédiatrique d'un CHRU, du 1er janvier 2010 au 1er janvier 2015. Les critères d'inclusions étaient les patientes présentées au CPDPN ayant eu une IRM fœtale. Lorsqu'une patiente a eu plusieurs IRM fœtales, seule la première IRM a été étudiée. Le service de radiologie pédiatrique hospitalo-universitaire est le seul centre d'imagerie du département à réaliser des IRM fœtales ; il réalise donc l'ensemble des IRM diagnostiques fœtales demandées par le CPDPN. Nous avons interrogé la base de données du *Picture Archiving and Communication System* (PACS), grâce au moteur de recherche du système d'information radiologique (SIR).

2.1. Critères d'étude

Nous avons relevé les caractéristiques démographiques des patientes ayant bénéficiées d'une IRM fœtale : âge, terme de la grossesse lors du dépistage d'une anomalie, terme lors de la réalisation de l'IRM. Le type d'IRM était classé en fonction de la région anatomique fœtale analysée (système nerveux central, cervical, thorax, abdomen-pelvis, membres), ainsi que leurs indications.

Nous avons étudié l'apport de l'IRM en classant les diagnostics comme étant confirmés, complétés, infirmés, réorientés, ou sans traduction en IRM. Le diagnostic était considéré comme :

- Confirmé : validation diagnostique sans apport d'élément nouveau.
- Complété : l'IRM apporte des éléments nouveaux sans en modifier le diagnostic initial.
- Infirmé : le diagnostic initial est réfuté par une IRM normale.
- Réorienté : le diagnostic initial est modifié.
- Absence de traduction en IRM : non visualisation d'une lésion objectivée en échographie.

Nous avons étudié le taux d'IRM dont le résultat est normal pour l'ensemble des examens et par grande région anatomique. Enfin, nous avons évalué le nombre de dossiers où une interruption médicale de grossesse (IMG) pouvait être acceptée.

2.2. IRM, séquences et procédures

Les examens du 1er janvier 2010 au 31 juillet 2013 ont été réalisés sur une IRM General Electric Signa 60 cm avec champ magnétique de 1.5 Tesla. Ceux réalisés du 3 septembre 2013 au 1er janvier 2015 l'ont été sur une IRM Siemens Aera 70 cm avec champ magnétique de 1.5 Tesla. Les antennes utilisées étaient une antenne « spine » intégrée dans la table associée à une antenne souple « body ».

Les examens comportaient au minimum une séquence pondérée en T2 single shot dans les trois plans de l'espace (axial, sagittal et coronal), une séquence 3D T2 (écho de gradient de gradient rapide) et une séquence axiale pondérée en T1 (écho de gradient).

Aucune sédation médicamenteuse n'a été prescrite. Pour limiter les mouvements fœtaux, le protocole du service consistait à faire faire une hyperventilation aux patientes au minimum 20 minutes avant l'examen.

Il n'y a pas eu d'injection intraveineuse maternelle de chélate de gadolinium. Les IRM fœtales étaient interprétées par un radio-pédiatre senior du CHRU, participant aux réunions en CPDPN.

2.3. Analyses statistiques

Les résultats portant sur les données descriptives ont été exprimés en pourcentages et moyennes. Nous avons comparé par un test de χ^2 le nombre de cas où une interruption pouvait être acceptée chez les patientes ayant eu une IRM fœtale par rapport à celles qui n'en n'ont pas eue.

3. Résultats :

3.1. Données démographiques :

Du 1^{er} janvier 2010 au 1^{er} janvier 2015, sur les 2439 patientes présentées au CPDPN, les 196 patientes ayant eu une IRM fœtale ont été incluses : cela correspond à 8% des dossiers du CPDPN. Quinze d'entre elles ont eu une seconde IRM fœtale (7,6 %), seule la première a été prise en compte. L'âge moyen des patientes était de 30 ans (minimal : 14 ans et 7 mois, maximal : 43 ans et 4 mois). En moyenne, 39 IRM étaient réalisées par an (minimal : 30 IRM pour l'année 2013, maximal : 46 IRM pour l'année 2011) (Tableau 1). Le dépistage d'une anomalie amenant à la prise en charge de la patiente par le CPDPN s'est fait en moyenne à 25 SA+5 jours. L'IRM fœtale est réalisée en moyenne à 30 SA+1 jour. L'anomalie de découverte échographique la plus précoce (épanchement péricardique à 12 SA) a été explorée à l'IRM au terme de 30 SA +3 jours. L'anomalie de découverte échographique la plus tardive (dilatation ventriculaire à 36 SA +4 jours) a été explorée à 36 SA + 6 jours.

	2010	2011	2012	2013	2014
Nombre d'IRM	36	46	44	30	40
Age moyen (années)	30	30	31	29	33
Dépistage d'une anomalie (terme moyen en SA)	27SA+6	24SA+5	26SA+4	24SA+4	26SA+1
Terme IRM (SA)	30SA+2	30SA+4	30SA	29 SA+6	30SA+2

Tableau 1. Caractéristiques démographiques par année

3.2. Points d'appels échographiques :

Sur l'ensemble des examens, 95% (n=187) ont été faits dans le cadre du bilan d'anomalies échographiques (Figure 1). Parmi elles, 160 IRM exploraient l'anomalie en cause et 27 exploraient un autre organe que la ou les anomalies décrites. Seules 5 % (n=9) des IRM étaient réalisées sur une indication systématique, sans point d'appel échographique (6 antécédents de grossesse pathologique, 2 séroconversions maternelles à CMV et une chirurgie maternelle pendant la grossesse).

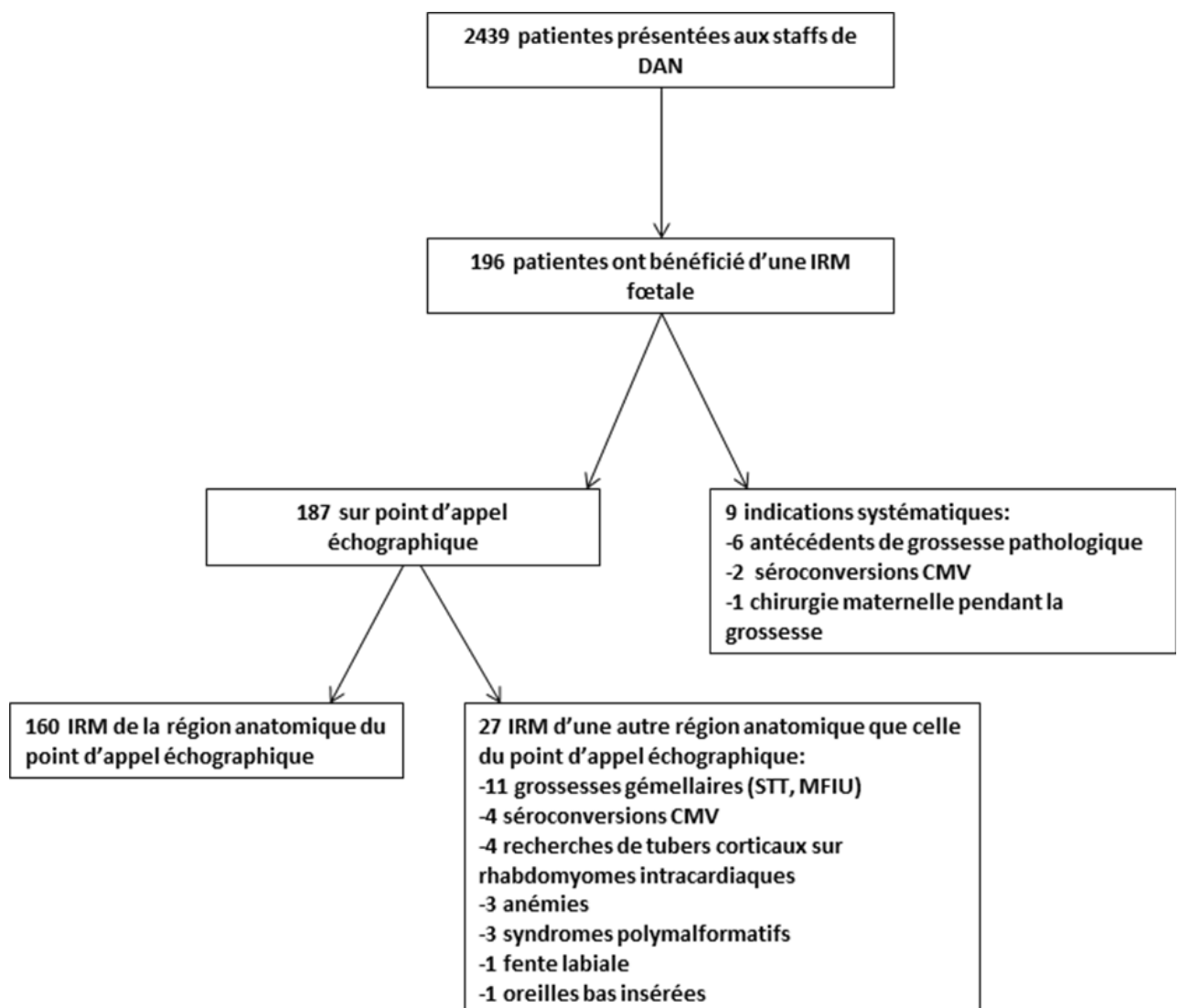


Figure 1. Etude des pratiques du CPDPN concernant les indications d'IRM fœtale.

Nous analyserons l'ensemble de nos données de manière globale puis en deux catégories différentes : région anatomique « cérébrale » et « extra cérébrale » comprenant le thorax, l'abdomen et le pelvis.

3.3. Analyse globale des IRM fœtales

3.3.1. Répartition des IRM selon la région anatomique analysée

La Figure 2 résume la répartition des examens selon la région anatomique étudiée. 67% (n=132) des IRM fœtales ont exploré l'encéphale, 16 % (n= 31) le thorax, 13% (n= 25) l'abdomen et le pelvis, 1% (n=2) la moelle épinière, 1% (n=2) les parties molles d'un membre et 0,5% (n=1) la région cervicale. Un pourcent et demi (n=3) ont exploré plusieurs régions anatomiques.

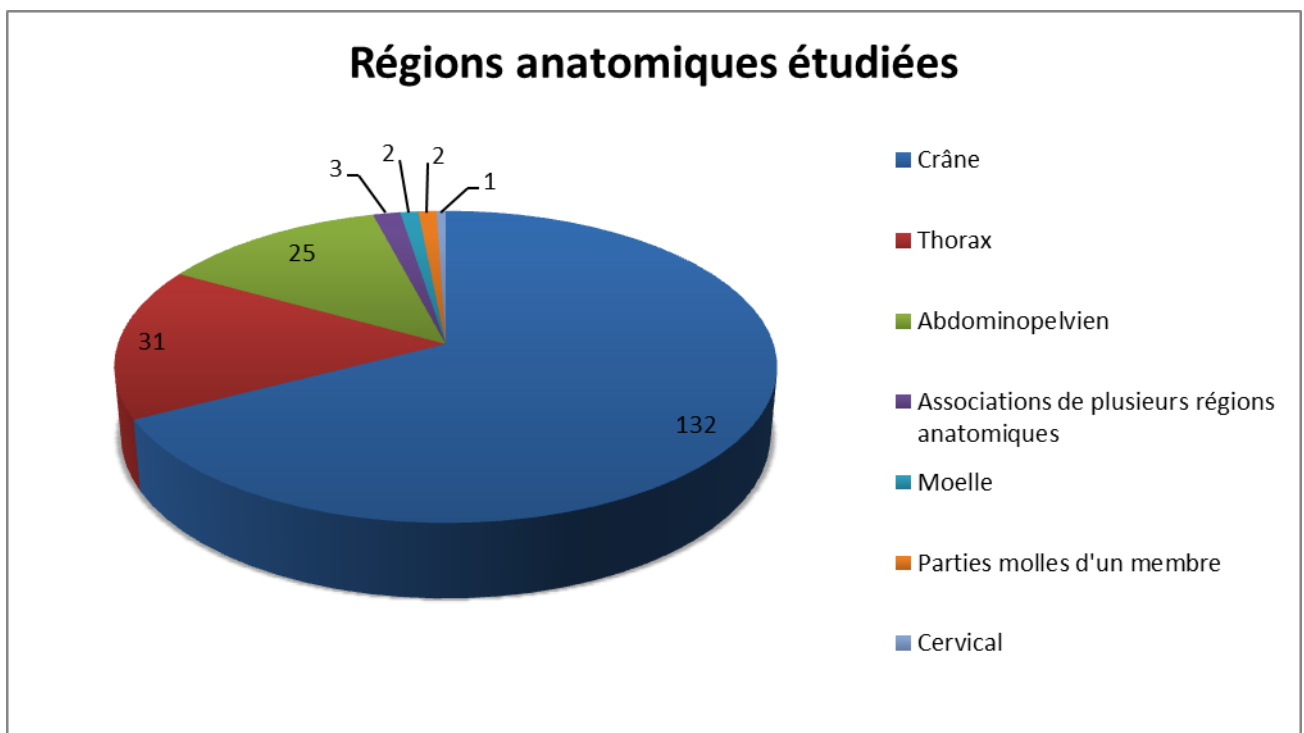


Figure 2. Régions anatomiques fœtales étudiées.

3.3.2. Apport diagnostique des IRM fœtales

Après la réalisation de l'IRM fœtale (Figure 3), 38 % (n= 75) des diagnostics ont été confirmés, 50% (n=98) complétés, 6% (n= 12) infirmés, 2% (n=4) réorientés et 4% (n=7) non traduits à l'IRM.

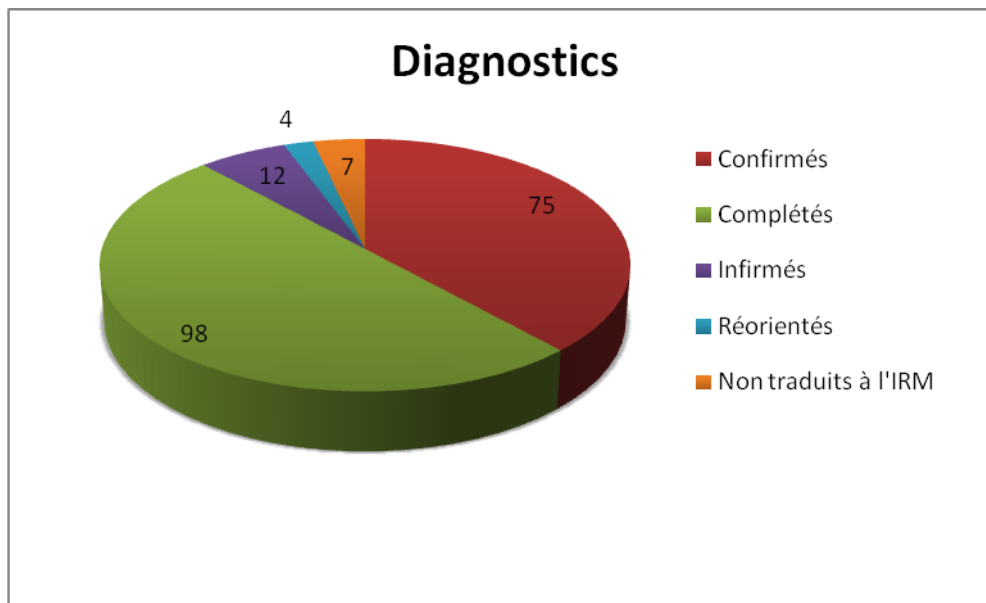


Figure 3. Apport diagnostique de l'IRM fœtale

Sur les 12 diagnostics infirmés, 10 ont concerné des IRM cérébrales (5 RCIU/microcéphalies, 2 anomalies de la giration, une dilatation ventriculaire unilatérale, une anomalie de la cavité septale et un corps calleux épaissi associé à un doute sur une holoprosencéphalie lobaire). Les deux autres IRM exploraient l'abdomen et le pelvis pour une atrésie de l'œsophage et la moelle pour un spina bifida.

Quatre diagnostics ont été réorientés. Une IRM explorait des lésions abdominopelviennes pour un syndrome polymalformatif. Les trois autres analysaient des lésions cérébrales pour une suspicion d'agénésie du corps calleux, d'holoprosencéphalie et d'une image kystique rétro cérébelleuse.

Les 7 lésions non traduites à l'IRM concernaient l'exploration de 4 hyperéchogénicités (3 cérébrales, 1 thoracique), 2 images liquidiennes (surrénalienne, rétrovésicale) et un épanchement péricardique.

3.4. Analyse spécifique des IRM cérébrales fœtales

3.4.1. Indications des IRM cérébrales fœtales

Les indications d'exploration de la région encéphalique sont résumées dans la Figure 4. Les plus fréquentes étaient l'exploration de dilatations ventriculaires dans 23 % des cas (n=30), d'agénésies du corps calleux dans 15% des cas (n=20), et de microcéphalies/retard de croissance intra utérin (RCIU) dans 12% des cas (n=16).

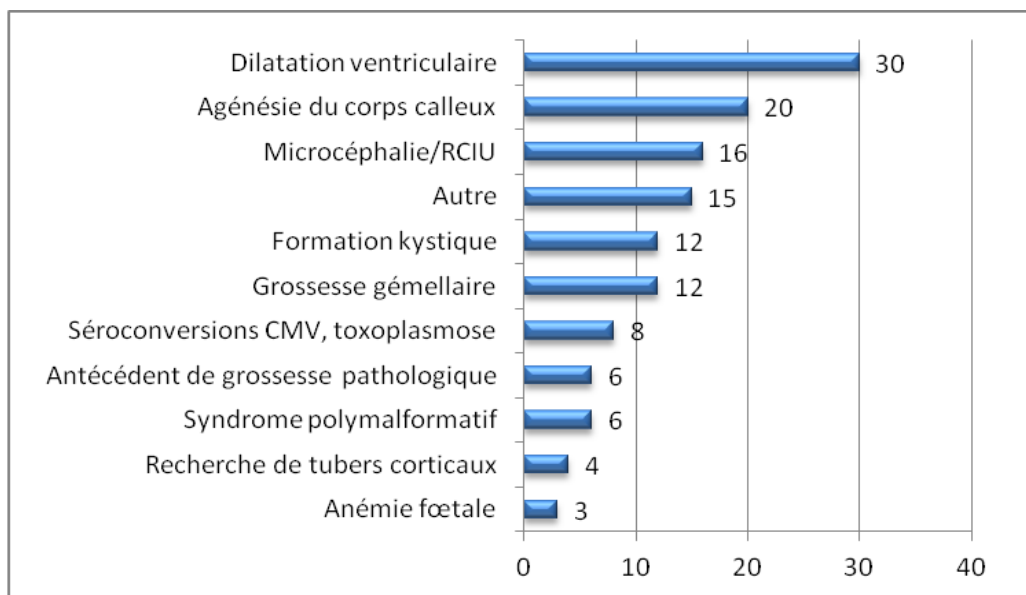


Figure 4. Indications des 132 IRM cérébrales

3.4.2. Apport diagnostique des IRM cérébrales fœtales

Le diagnostic initial a été confirmé dans 52% (n= 69) des cas et complété dans 36% (n=47) des cas par les données de l'IRM. Huit pourcent (n=10) des diagnostics initiaux ont été infirmés pour des suspicions de RCIU / microcéphalies (n=5), d'anomalies de la giration (n=2), de dilatation ventriculaire unilatérale (n=1), d'anomalie de la cavité septale (n=1) et d'un corps calleux épaissi (n=1) associé à un doute sur une holoprosencéphalie lobaire. Deux pourcent (n=3) des diagnostics ont été réorientés. Une suspicion d'agénésie partielle du corps calleux était étiquetée secondairement comme holoprosencéphalie lobaire, une suspicion d'holoprosencéphalie lobaire était étiquetée secondairement comme une agénésie partielle du

corps calleux et un kyste de la fosse postérieure était finalement une méga grande citerne. Deux pourcent (n=3) concernaient des hyperéchogénicités parenchymateuses qui n'étaient pas traduites en IRM.

3.5. Analyse spécifique des autres IRM fœtales

3.5.1. Répartition des régions explorées, cerveau exclu.

Le thorax a représenté 48,5 % des IRM fœtales non cérébrales, l'abdomen et le pelvis 39%, la moelle épinière 3%, les parties molles des membres 3%, la région cervicale 1,5 %, et l'association de plusieurs régions anatomiques 5%.

3.5.2. Indications d'explorations de régions extra cérébrales

3.5.2.1. Indications des IRM thoraciques

Les indications thoraciques (Figure 5) ont représenté 16% des IRM fœtales et 48% des IRM extra cérébrales, dont les principales indications étaient les hernies diaphragmatiques dans 48% (n=15), les suspicions de malformations thoraciques dans 48% (n=15) et un épanchement péricardique dans 2% des cas (n=1).

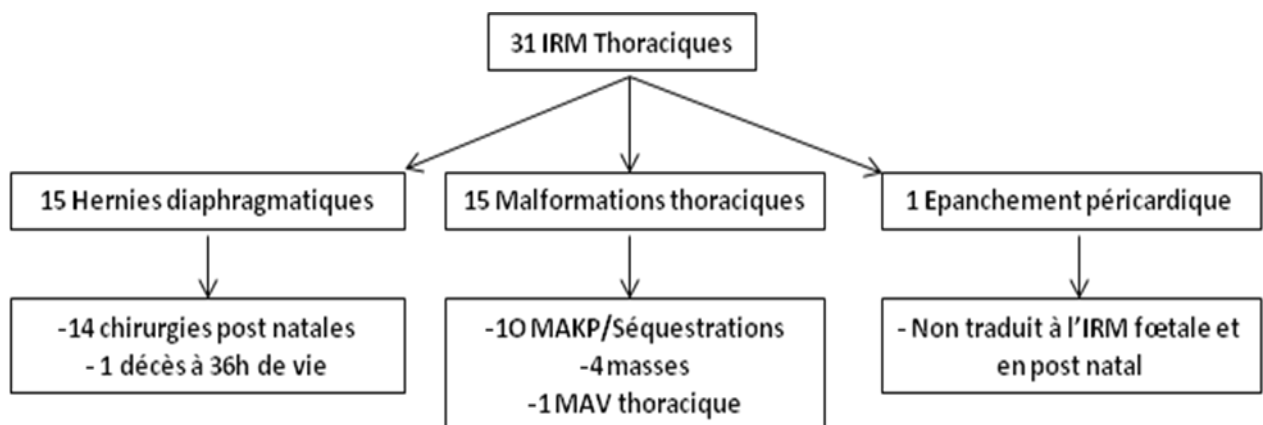


Figure 5. Indications des 31 IRM thoraciques

Abréviations : MAKP (malformation adénoïde kystique pulmonaire), MAV (malformation artério veineuse)

3.5.2.2. Apport diagnostique de l'IRM thoracique

Le diagnostic initial a été confirmé dans 10% (n=3) des cas et complété dans 84% (n=26) des cas par l'IRM thoracique. Il n'y a pas eu de cas infirmé ou réorienté. 6% (n=2) des lésions n'étaient pas traduites à l'IRM. Il s'agissait d'un épanchement péricardique et d'une masse hyper échogène intra thoracique.

3.5.2.3. Indications des IRM abdomino-pelviennes

Les IRM abdominopelviennes ont représenté 13% des IRM fœtales et 39 % des IRM extra cérébrales. Les principales indications abdominopelviennes (Figure 6) étaient représentées par l'exploration de formations kystiques dans 36% des cas (n=9), de dilatations digestives dans 20% des cas (n=5), de masses dans 16% des cas (n=4) et d'omphalocèles dans 8% des cas (n=2).

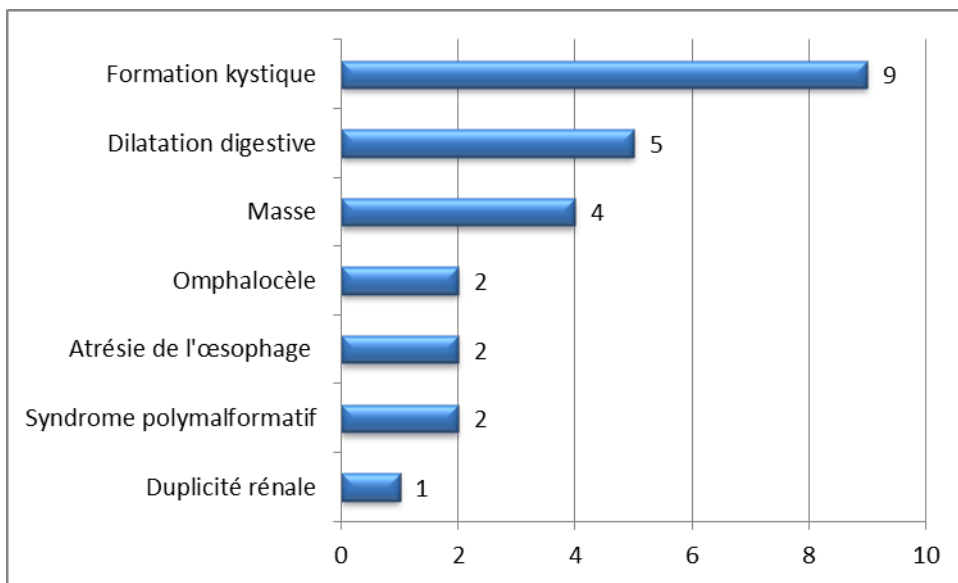


Figure 6. Indications des 25 IRM abdominopelviennes

3.5.2.4. Apport diagnostique de l'IRM abdominopelvienne

Le diagnostic initial a été confirmé dans 8% (n= 2) des cas et complété dans 76% (n=19) des cas des IRM abdominopelviennes. Une suspicion initiale d'atrésie de l'œsophage (4%) a été infirmée, avec confirmation en période post-natale.

Une suspicion (4%) de syndrome polymalformatif a été réorientée car le diagnostic de cloaque n'avait pas été posé.

Huit pourcent (n=2) des lésions n'étaient pas traduites en IRM. Elles concernaient deux images liquidiennes de localisation rétrovésicale et surrénalienne.

3.5.2.5. Indication médullaire, des membres et cervicale

La seule indication d'IRM médullaire a été l'exploration de spina bifida. Celle des IRM des membres et cervicale était l'exploration de masses des parties molles.

3.6. Analyse particulière

Nous avons étudié deux populations particulières : les patientes ayant une IRM d'interprétation normale et celles ayant eu une IMG.

3.6.1. IRM d'interprétation normale :

Vingt six pourcent et demi (n=52) des IRM étaient d'interprétation normale (Figure 7). Soixante cinq pourcent (n=34) de ces IRM analysent une région anatomique considérée comme normale à l'échographie. Elles incluent les 5% (n=9) des IRM demandées à titre systématique et 93 % (n=25/27) des IRM explorant une région anatomique différente de l'anomalie échographique. Trente cinq pourcent (n=18) des interprétations des IRM normales explorent une lésion vue à l'échographie.

3.6.1.1. IRM cérébrales

Trente cinq pourcent (n=46) des IRM cérébrales sont interprétées comme étant normales.

3.6.1.2. IRM extra cérébrales

Six pourcent et demi (n=2) des IRM thoraciques et 12% (n=3) des IRM abdominopelviennes sont interprétées comme étant normales.

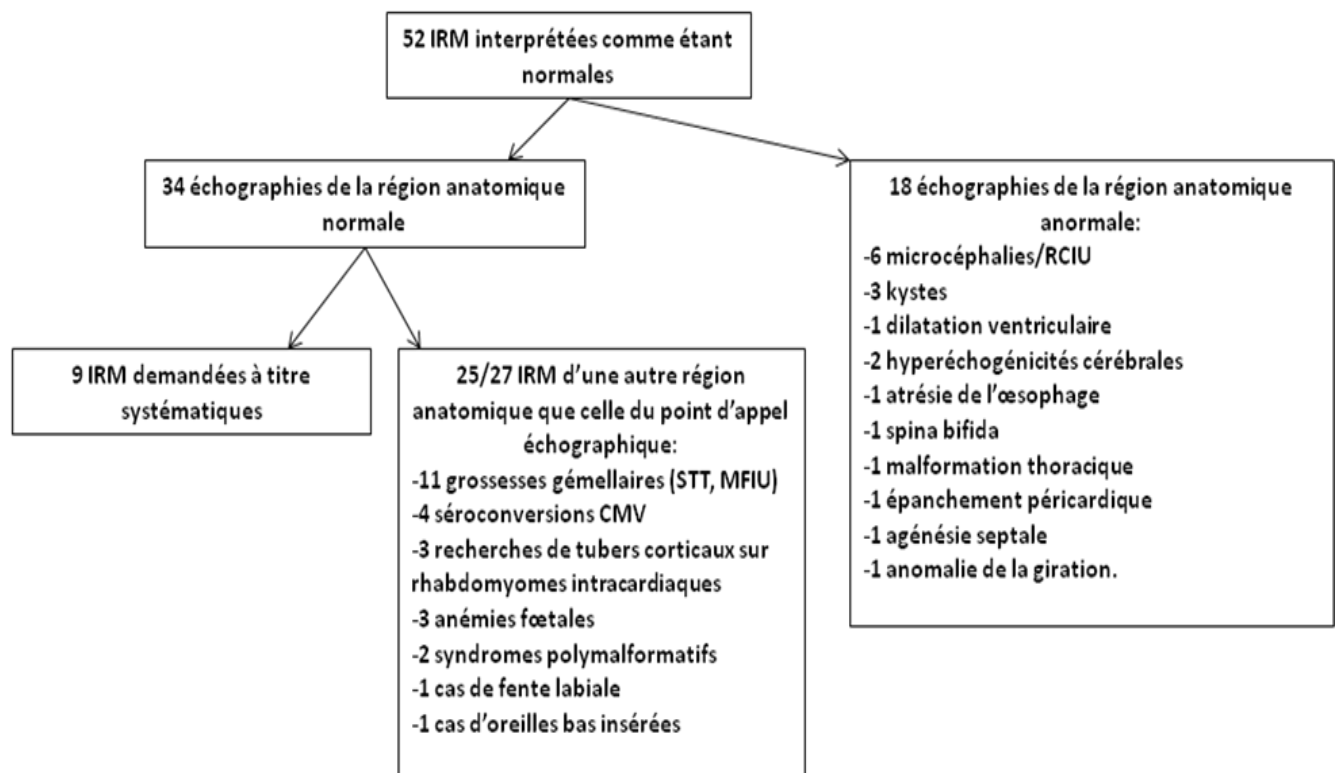


Figure 7 : Interprétations des IRM comme normales

3.6.2. IRM explorant des pathologies considérées comme de particulière gravité

Pendant ces 5 années, sur les 2439 dossiers présentés, 532 étaient jugés d'une particulière gravité permettant au CPDPN d'accepter une éventuelle interruption de grossesse soit 21% des dossiers présentés. L'IMG était jugée recevable dans 31% (n=61) pour les patientes ayant eu une IRM fœtale. Cette différence était significative $p=0,001$. 89% (n=54) des IMG concernent des pathologies cérébrales principalement pour les agénésies du corps calleux (n=18) et des dilatations ventriculaires (n=13). Les autres pathologies étaient (n=4) les syndromes poly malformatifs, (n=1) cloaque, (n=1) spina bifida et (n=1) malformation artério-veineuse géante d'une maladie de Rendu Osler thoracique.

4. Discussion

L'objectif de notre travail était de faire un état des lieux sur une période de 5 ans de l'usage de l'IRM fœtale dans un CHRU et d'en mesurer l'apport diagnostique et l'impact sur la prise en charge de la grossesse.

L'indication d'une IRM fœtale a été retenue chez 8% des patientes présentées lors des réunions en CPDPN. Elle a été discutée consécutivement à un point d'appel échographique (95%). Les 5 % restants concernaient des IRM cérébrales demandées à titre systématique avec une échographie cérébrale normale (antécédent de grossesse pathologique, séroconversion maternelle à CMV, et chirurgie maternelle). L'interprétation de toutes ces IRM fœtales était normale, sans anomalie décelée.

La principale région anatomique analysée était l'encéphale (67 % des IRM fœtales) pour des indications fréquentes en accord avec la littérature telles que les dilatations ventriculaires (5–7), les agénésies du corps calleux (8) et les microcéphalies/ RCIU (9). La deuxième région anatomique analysée était le thorax pour 16% des IRM dont l'objectif était de faire le bilan des hernies diaphragmatiques, des malformations thoraciques à type de maladie adénoïde kystique pulmonaire (MAKP) et séquestration. La troisième région était l'abdomen et le pelvis pour 13 % des IRM. Elles caractérisaient principalement des formations kystiques, des dilatations digestives et des masses.

L'IRM cérébrale fœtale a un impact important dans la prise en charge de la grossesse et dans l'information délivrée aux parents et aux médecins. L'apport de cet examen est souligné dans notre cohorte par un complément d'information sans changement diagnostique dans 36% des cas. Deux éléments fondamentaux ressortent concernant l'apport de l'IRM cérébrale dans la prise en charge de la grossesse :

- Une majorité des examens est demandée dans le but de confirmer l'absence de lésion cérébrale et de s'assurer de l'absence d'éventuelles lésions associées. En effet, 35 % (n=46) des IRM cérébrales fœtales étaient normales. Parmi elles, 17% (n=22) avait une échographie cérébrale normale. L'IRM a donc été demandée pour confirmer la normalité de l'examen ultrasonographique dans le but d'être rassurant pour les médecins et les patientes.
- Le deuxième point qui ressort de cette étude est que 41% (n= 54) des IRM cérébrales explorait des pathologies graves pour lesquelles, après l'étude de l'ensemble du dossier au CPDPN, l'IMG était jugée recevable. Toutes ces IRM étaient réalisées sur

un point d'appel échographique. L'objectif était donc de confirmer l'existence d'une pathologie grave.

L'impact de l'IRM thoracique et abdominopelvienne dans l'apport diagnostique et la prise en charge de la grossesse est différent de celui de l'IRM cérébrale. Le diagnostic initial était plus fréquemment complété en IRM, dans 80 % (n= 45) des cas. L'IRM fœtale est un examen de seconde intention, afin par exemple, de faire le bilan lésionnel précis comme le calcul du Lung to Head Ratio (LHR) dans les hernies diaphragmatiques (10) ou encore de préciser la topographie d'une dilatation digestive en orientant vers une origine colique ou grêlique en fonction de l'analyse du signal méconial ou liquidien des anses (11,12). L'IRM explorait en proportion, moins de pathologie grave car il n'y a que 5% (n=3/56) d'IMG jugée recevable dans cette catégorie.

Dans 8% des IRM fœtales réalisées, quelle que soit la région anatomique explorée, les données de l'IRM permettent d'infirmer le diagnostic initial et donc d'améliorer les informations pronostiques délivrées. Seulement 2% (n=3) des diagnostics étaient réorientés. Nous ne disposons pas des données post natales afin d'établir une corrélation clinico-radiologique.

Les limites de l'IRM fœtale sont illustrées par l'absence de traduction de lésions échographiques dans 4 % des cas. Ces IRM exploraient majoritairement des lésions kystiques de petites tailles et des hyperéchogénicités digestives ou intra cérébrales. Ceci pourrait être expliqué par une résolution spatiale inférieure, une régression de la lésion ou l'inadaptation de la modalité d'imagerie.

Dans notre centre, 39 IRM fœtales étaient réalisées en moyenne par an (minimal : 30, maximal : 46), le plus faible en 2013 du fait d'un changement d'IRM et de la réalisation des examens dans un autre centre pendant le temps des travaux. Nous avons comparé notre étude à la seule disponible dans la littérature à notre connaissance de A. Daire *et al* (13). Notre population était âgée en moyenne de 30 ans, contre 27 ans et demi dans cette étude sud-africaine, reflétant notre natalité plus tardive (l'âge moyen des mères à leur accouchement en France est de 30,3 ans, tous rangs de naissance confondus)(14). Dans notre étude, l'âge gestationnel de découverte d'une anomalie échographique était en moyenne de 25 SA +5 jours pour une IRM réalisée en moyenne à 30 SA + 1 jour. Cet âge gestationnel correspond à la période de réalisation de la seconde échographie obstétricale. Le délai entre la découverte de l'anomalie échographique et la réalisation de l'IRM était justifié par le souhait d'attendre le terme optimal de 30 SA pour la maturation des organes, la giration cérébrale (Griffiths *et al*(15)), de la possibilité de régression spontanée de lésion et d'augmenter la sensibilité et

spécificité de l'imagerie (comme dans l'évaluation du volume pulmonaire pour les hernies diaphragmatiques). Dans l'étude sud-africaine, l'IRM était réalisée en moyenne au terme de 36 SA, en raison d'une plus faible disponibilité de cette modalité d'imagerie. De manière cohérente avec les sud africains, les pathologies cérébrales étaient les pathologies les plus explorées (77%) bien que sous représentées par notre cohorte (67%). Cette différence peut s'expliquer potentiellement par une cohorte plus petite (70 patientes versus 196), et donc une puissance plus faible. Au sein des indications cérébrales, les ventriculomégalies représentaient également les indications les plus fréquentes dans les deux études (23% des nos indications cérébrales versus 59.2 % en Afrique du sud).

Dans notre expérience, de manière concordante avec l'article d'Adamsbaum *et al.* (16), le fait de passer une IRM fœtale est corrélé à un risque supérieur d'avoir une pathologie d'une particulière gravité pouvant aboutir à une IMG. Cette corrélation est particulièrement forte pour les explorations cérébrales, et moins concernant les explorations thoraciques et abdominopelviennes.

Bien qu'il s'agisse d'une étude rétrospective, nous disposons de données complètes. Le service de radiologie pédiatrique du CHU, étant centre de compétence pour le diagnostic anténatal, permet un recrutement exhaustif évitant un potentiel biais de sélection et donne une vision globale de l'utilisation de l'IRM fœtale dans un CHU. Une étude prospective future aura pour objectif d'évaluer le devenir et le pronostic après la naissance.

5. Conclusion :

L'IRM fœtale concerne 8 % des patientes présentées au CPDPN ; elle explore essentiellement des pathologies graves, associées significativement à un taux d'IMG supérieur à celui des patientes n'ayant pas eu d'IRM. La région anatomique cérébrale fœtale est la plus fréquemment explorée, suivie des régions thoraciques et abdominopelviennes. Les IRM cérébrales fœtales sont souvent normales, mais associées à une IMG dans 40 % des cas lorsqu'elles sont pathologiques. Les IRM fœtales thoraciques et abdominopelviennes sont très majoritairement pathologiques, apportant des informations diagnostiques complémentaires, mais dans une population à taux faible d'IMG.

Références :

1. L'échographie obstétricale au cours de la grossesse en l'absence de facteur de risque.pdf
2. Sureau Claude, Henrion Roger. Rapport national technique de l'échographie de dépistage prénatal. 2015.
3. Rapport du Comité national technique de l'échographie de dépistage prénatal L'échographie de diagnostic.pdf .
4. Hibbeln JF, Shors SM, Byrd SE. MRI: Is There a Role in Obstetrics? Clin Obstet Gynecol. mars 2012;55(1):352- 66.
5. Adamsbaum C, Fournet C, Falip C, Hornoy P. Diagnostic des lésions cérébrales fœtales: apport de l'IRM. Rev Médecine Périnatale. 4 nov 2010;2(4):166- 76.
6. Pagani G, Thilaganathan B, Prefumo F. Neurodevelopmental outcome in isolated mild fetal ventriculomegaly: systematic review and meta-analysis. Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol. sept 2014;44(3):254- 60.
7. Rossi AC, Prefumo F. Additional value of fetal magnetic resonance imaging in the prenatal diagnosis of central nervous system anomalies: a systematic review of the literature. Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol. oct 2014;44(4):388- 93.
8. Glenn OA, Goldstein RB, Li KC, Young SJ, Norton ME, Busse RF, et al. Fetal Magnetic Resonance Imaging in the Evaluation of Fetuses Referred for Sonographically Suspected Abnormalities of the Corpus Callosum. J Ultrasound Med. 1 juin 2005;24(6):791- 804.
9. Toi A, Chitayat D, Blaser S. Abnormalities of the foetal cerebral cortex. Prenat Diagn. 1 avr 2009;29(4):355- 71.
10. Kastenholz KE, Weis M, Hagelstein C, Weiss C, Kehl S, Schaible T, et al. Correlation of Observed-to-Expected MRI Fetal Lung Volume and Ultrasound Lung-to-Head Ratio at Different Gestational Times in Fetuses With Congenital Diaphragmatic Hernia. Am J Roentgenol. 2 févr 2016;206(4):856- 66.
11. Benachi A, Sonigo P, Jouannic JM, Simon I, Révillon Y, Brunelle F, et al. Determination of the anatomical location of an antenatal intestinal occlusion by magnetic resonance imaging. Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol. août 2001;18(2):163- 5.

12. Saguintaah M, Couture A, Veyrac C, Baud C, Quere M-P. MRI of the fetal gastrointestinal tract. *Pediatr Radiol.* juin 2002;32(6):395- 404.
13. Daire A, Andronikou S, Boutall A, Constantatos S, Stewart C, Candy SE. Evaluation of fetal MRI in a South African referral centre. *South Afr Med J Suid-Afr Tydskr Vir Geneeskd.* nov 2015;105(11):930- 3.
14. Insee Mobile . Disponible sur:
http://www.insee.fr/fr/mobile/etudes/document.asp?reg_id=0&ref_id=T15F035
15. Griffiths PD, Reeves MJ, Morris JE, Mason G, Russell SA, Paley MNJ, et al. A prospective study of fetuses with isolated ventriculomegaly investigated by antenatal sonography and in utero MR imaging. *AJNR Am J Neuroradiol.* janv 2010;31(1):106- 11.
16. Adamsbaum C, Garel C, Legros JP. [Fetal MR: evaluation of patient's experiences and practical implications]. *J Radiol.* juin 2008;89(6):791- 6.

Vu, le Directeur de Thèse

**Vu, le Doyen
de la Faculté de médecine de TOURS**

34 pages – 1 tableau – 7 figures

Résumé :

Objectif L'IRM fœtale est un examen complémentaire de 2^{ème} intention. Si son apport diagnostique est connu dans de nombreuses pathologies, sa place dans la prise en charge des grossesses reste à préciser.

Matériels et méthodes Nous avons collecté rétrospectivement les données démographiques, radiologiques (indications des IRM fœtales, régions anatomiques explorées, apport diagnostique) et obstétricales d'une cohorte d'un Centre Pluridisciplinaire de Diagnostic Pré-Natal (CPDPN) pendant 5 ans.

Résultats Sur 2439 patientes présentées en CPDPN, 196 (8%) ont bénéficié d'une IRM. Les principales régions fœtales étaient l'encéphale (n=132, 67%), le thorax (n = 31, 16 %) et l'abdomen-pelvis (n= 25, 13%). 95% des IRM étaient demandées sur point d'appel échographique. Les IRM cérébrales fœtales étaient pathologiques dans 65% des cas, les IRM thoraciques et abdominopelviennes dans 81,5%. Le diagnostic initial a été confirmé ou complété dans 88% des cas, infirmé (6%), sans traduction (4 %) et réorienté (2%) des cas. Une demande d'interruption de grossesse a été jugée recevable chez 31% des patientes avec IRM versus 21% chez les patientes sans IRM (p=0.001).

Conclusion Selon la région anatomique étudiée, l'IRM apporte des informations diagnostiques complémentaires différentes avec des répercussions importantes sur le devenir de la grossesse.

Mots clés : diagnostic prénatal, IRM fœtale, échographie obstétricale, radiologie pédiatrique

Jury :

Président de Jury : Monsieur le Professeur Daniel ALISON
Membres du jury : Monsieur le Professeur Dominique SIRINELLI
Monsieur le Professeur Laurent BRUNEREAU
Monsieur le Professeur Franck PERROTIN
Madame le Docteur Catherine SEMBELY-TAVEAU
Monsieur le Docteur Baptiste MOREL

Date de la soutenance : Vendredi 30 septembre 2016