

Diagnostic de grossesse arrêtée précoce par échographie : note de qualité

Claire Barthes

▶ **To cite this version:**

Claire Barthes. Diagnostic de grossesse arrêtée précoce par échographie : note de qualité. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. hal-01931923

HAL Id: hal-01931923
https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01931923

Submitted on 23 Nov 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10
http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php
http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm

UNIVERSITE DE LORRAINE FACULTE DE MEDECINE DE NANCY

2017

Thèse

Pour obtenir le grade de

Docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

Dans le cadre du troisième cycle de médecine spécialisée

Par

Claire BARTHES

Le Vendredi 15 septembre 2017

Diagnostic de grossesse arrêtée précoce par échographie : note de qualité.

Examinateurs de la thèse :

Monsieur le Professeur Olivier MOREL	Président de jury
Monsieur le Professeur Jacques FELBLINGER	Juge
Madame le Professeur Eliane ALBUISSON	Juge
Monsieur le Professeur René GABRIEL	Juge
Madame le Docteur Cécile MEZAN DE MALARTIC	Juge

Président de l'Université de Lorraine :
Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen de la Faculté de Médecine :
Professeur Marc BRAUN

Vice-doyens :
Pr Karine ANGIOI-DUPREZ, Vice-Doyen
Pr Marc DEBOUVERIE, Vice-Doyen

Assesseurs :
Premier cycle : Dr Guillaume GAUCHOTTE
Deuxième cycle : Pr Marie-Reine LOSSER
Troisième cycle : Pr Marc DEBOUVERIE

Innovations pédagogiques : Pr Bruno CHENUEL
Formation à la recherche : Dr Nelly AGRINIER

Affaires juridiques et Relations extérieures : Dr Frédérique CLAUDOT
Vie Facultaire et SIDES : Pr Laure JOLY
Relations Grande Région : Pr Thomas FUCHS-BUDER

Chargés de mission

Bureau de docimologie : Dr Guillaume VOGIN
Commission de prospective facultaire : Pr Pierre-Edouard BOLLAERT
Orthophonie : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER
PACES : Dr Mathias POUSSEL
Plan Campus : Pr Bruno LEHEUP
International : Pr Jacques HUBERT

==========

DOYENS HONORAIRES

Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER - Professeur Henry COUDANE

==========

PROFESSEURS HONORAIRES

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE Alain BERTRAND - Pierre BEY Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL – Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE Jean-Louis BOUTROY – Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean DUHEILLE - Jean-Bernard DUREUX - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE Bernard FOLIGUET Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Professeur Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Oliéro GUERCI - Philippe HARTEMANN Gérard HUBERT - Claude HURIET Christian JANOT - Michèle KESSLER - François KOHLER - Jacques LACOSTE - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN – Jean-Claude MARCHAL – Yves MARTINET Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Pierre MONIN Pierre NABET – Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT Francis PENIN - Gilbert PERCEBOIS Claude PERRIN - Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL - Jean PREVOT - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER – Denis REGENT - Michel RENARD - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Gérard VAILLANT - Paul VERT - Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER - Faiez ZANNAD

==========

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Etienne ALIOT - Professeur Gérard BARROCHE - Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Jean-Pierre CRANCE Professeur Gilbert FAURE - Professeur Bernard FOLIGUET – Professeur Alain GERARD - Professeur Gilles GROSDIDIER - Professeur Philippe HARTEMANN - Professeur François KOHLER - Professeur Alain LE FAOU - Professeur Jacques LECLERE - Professeur Yves MARTINET – Professeur Patrick NETTER - Professeur Jean-Pierre NICOLAS – Professeur Luc PICARD - Professeur François PLENAT - Professeur Jean-François STOLTZ

==========

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1ère sous-section : ***(Anatomie)***
Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ
2ème sous-section : ***(Histologie, embryologie et cytogénétique)***
Professeur Christo CHRISTOV
3ème sous-section : ***(Anatomie et cytologie pathologiques)***
Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Guillaume GAUCHOTTE

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1ère sous-section : ***(Biophysique et médecine nucléaire)***
Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER
2ème sous-section : ***(Radiologie et imagerie médicale)***
Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeur Michel CLAUDON Professeure Valérie CROISÉ-LAURENT - Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

44ème Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1ère sous-section : ***(Biochimie et biologie moléculaire)***
Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER
2ème sous-section : ***(Physiologie)***
Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUEL - Professeur François MARCHAL
4ème sous-section : ***(Nutrition)***
Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1ère sous-section : ***(Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)***
Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER
2ème sous-section : ***(Parasitologie et Mycologie)***
Professeure Marie MACHOUART
3ème sous-section : ***(Maladies infectieuses ; maladies tropicales)***
Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1ère sous-section : ***(Épidémiologie, économie de la santé et prévention)***
Professeur Francis GUILLEMIN - Professeur Denis ZMIROU-NAVIER
3ème sous-section : ***(Médecine légale et droit de la santé)***
Professeur Henry COUDANE
4ème sous-section : ***(Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)***
Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1ère sous-section : ***(Hématologie ; transfusion)***
Professeur Pierre FEUGIER
2ème sous-section : ***(Cancérologie ; radiothérapie)***
Professeur Thierry CONROY - Professeur François GUILLEMIN - Professeur Didier PEIFFERT - Professeur Frédéric MARCHAL
3ème sous-section : ***(Immunologie)***
Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT – Professeure Marie-Thérèse RUBIO
4ème sous-section : ***(Génétique)***
Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1ère sous-section : ***(Anesthésiologie-réanimation)***

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER
Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

2ème sous-section : ***(Réanimation)***

Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY

3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)***

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU

4ème sous-section : ***(Thérapeutique ; addictologie)***

Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL -

49ème Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

1ère sous-section : ***(Neurologie)***

Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Luc TAILLANDIER - Professeure Louise TYVAERT

2ème sous-section : ***(Neurochirurgie)***

Professeur Jean AUQUE - Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN

3ème sous-section : ***(Psychiatrie d'adultes ; addictologie)***

Professeur Jean-Pierre KAHN - Professeur Raymund SCHWAN

4ème sous-section : ***(Pédopsychiatrie ; addictologie)***

Professeur Bernard KABUTH

5ème sous-section : ***(Médecine physique et de réadaptation)***

Professeur Jean PAYSANT

50ème Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1ère sous-section : ***(Rhumatologie)***

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

2ème sous-section : ***(Chirurgie orthopédique et traumatologique)***

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur Daniel MOLE - Professeur François SIRVEAUX

3ème sous-section : ***(Dermato-vénéréologie)***

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ

4ème sous-section : ***(Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)***

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51ème Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

1ère sous-section : ***(Pneumologie ; addictologie)***

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

2ème sous-section : ***(Cardiologie)***

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET - Professeur Yves JUILLIERE - Professeur Nicolas SADOUL

3ème sous-section : ***(Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)***

Professeur Thierry FOLLIGUET - Professeur Juan-Pablo MAUREIRA

4ème sous-section : ***(Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)***

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

52ème Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1ère sous-section : ***(Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)***

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

3ème sous-section : ***(Néphrologie)***

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

4ème sous-section : ***(Urologie)***

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE

1ère sous-section : ***(Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie)***

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY
Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY

2ème sous-section : ***(Chirurgie générale)***

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD

3ème sous-section : ***(Médecine générale)***
Professeur Jean-Marc BOIVIN – Professeur Paolo DI PATRIZIO

54ème Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1ère sous-section : ***(Pédiatrie)***
Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET
Professeur Emmanuel RAFFO - Professeur Cyril SCHWEITZER
2ème sous-section : ***(Chirurgie infantile)***
Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE
3ème sous-section : ***(Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)***
Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL
4ème sous-section : ***(Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)***
Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

55ème Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1ère sous-section : ***(Oto-rhino-laryngologie)***
Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER
2ème sous-section : ***(Ophtalmologie)***
Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD
3ème sous-section : ***(Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)***
Professeure Muriel BRIX

==========

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61ème Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Professeur Walter BLONDEL

64ème Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

65ème Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Professeure Céline HUSELSTEIN

==========

PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeur associé Sophie SIEGRIST

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1ère sous-section : ***(Anatomie)***
Docteur Bruno GRIGNON
2ème sous-section : ***(Histologie, embryologie et cytogénétique)***
Docteure Chantal KOHLER

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1ère sous-section : ***(Biophysique et médecine nucléaire)***
Docteur Antoine VERGER
2ème sous-section : ***(Radiologie et imagerie médicale)***
Docteur Damien MANDRY

44ème Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1ère sous-section : ***(Biochimie et biologie moléculaire)***
Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle AIMONE-GASTIN
Docteure Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteur Marc MERTEN - Docteur Abderrahim OUSSALAH
2ème sous-section : ***(Physiologie)***
Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Mathias POUSSEL – Docteur Jacques JONAS
3ème sous-section : ***(Biologie Cellulaire)***
Docteure Véronique DECOT-MAILLERET

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE
1ère sous-section : ***(Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)***
Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD
2ème sous-section : (Parasitologie et mycologie)
Docteure Anne DEBOURGOGNE

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ
1ère sous-section : ***(Epidémiologie, économie de la santé et prévention)***
Docteure Nelly AGRINIER - Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE
2ème sous-section ***(Médecine et Santé au Travail)***
Docteure Isabelle THAON
3ème sous-section ***(Médecine légale et droit de la santé)***
Docteur Laurent MARTRILLE

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE
1ère sous-section : ***(Hématologie ; transfusion)***
Docteure Aurore PERROT – Docteur Julien BROSEUS
2ème sous-section : ***(Cancérologie ; radiothérapie)***
Docteure Lina BOLOTINE – Docteur Guillaume VOGIN
4ème sous-section : ***(Génétique)***
Docteure Céline BONNET

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE
2ème sous-section : ***(Réanimation ; Médecine d'urgence)***
Docteur Antoine KIMMOUN
3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)***
Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA
4ème sous-section : ***(Thérapeutique ; Médecine d'urgence ; addictologie)***
Docteur Nicolas GIRERD

50ème Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE
1ère sous-section : ***(Rhumatologie)***
Docteure Anne-Christine RAT
3ème sous-section : ***(Dermato-vénéréologie)***
Docteure Anne-Claire BURSZTEJN
4ème sous-section : ***(Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)***
Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51ème Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE
3ème sous-section : ***(Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire)***
Docteur Fabrice VANHUYSE

52ème Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE
1ère sous-section : ***(Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)***
Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX – Docteur Anthony LOPEZ

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE
2ème sous-section : (Chirurgie générale)
Docteur Cyril PERRENOT
3ème sous-section : ***(Médecine générale)***
Docteure Elisabeth STEYER

54ème Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION
5ème sous-section : ***(Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)***
Docteure Isabelle KOSCINSKI

55ème Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU
1ère sous-section : ***(Oto-Rhino-Laryngologie)***
Docteur Patrice GALLET

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5ème Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES
Monsieur Vincent LHUILLIER

7ème Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES
Madame Christine DA SILVA-GENEST

19ème Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE
Madame Joëlle KIVITS

64ème Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

65ème Section : BIOLOGIE CELLULAIRE
Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Monsieur Jean-Louis GELLY - Madame Ketsia HESS Monsieur Hervé MEMBRE - Monsieur Christophe NEMOS

66ème Section : PHYSIOLOGIE
Monsieur Nguyen TRAN

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteur Pascal BOUCHE – Docteur Olivier BOUCHY - Docteur Arnaud MASSON – Docteur Cédric BERBE
Docteur Jean-Michel MARTY

==========

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würtzburg (R.F.A)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)

Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume-Uni)
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)
Université de Wuhan (CHINE)
Professeur David ALPERS (2011)
Université de Washington (U.S.A)
Professeur Martin EXNER (2012)
Université de Bonn (ALLEMAGNE)

REMERCIEMENTS

A notre Maître et Président de Thèse,

Monsieur le Professeur Olivier MOREL,

Professeur de Gynécologie et Obstétrique,

Vous nous faîtes l'honneur de présider ce jury et juger ce travail et nous vous en remercions.

Tout au long de notre internat nous avons apprécié vos conseils, votre écoute et votre disponibilité.

Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de notre profond respect et notre sincère reconnaissance.

A notre Juge,

Monsieur le Professeur Jacques FELBLINGER,

Professeur de Radiologie et d'Imagerie Médicale,

Vous nous faites l'honneur d'accepter de juger notre travail et nous vous en remercions.

Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de notre profond respect et de notre gratitude.

A notre Juge,

Madame le Professeur Eliane ALBUISSON,

Professeur de Biostatistiques,

Vous nous faites l'honneur de juger notre travail et nous vous en remercions.

Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de notre profond respect et de notre gratitude.

A notre Juge,

Monsieur le Professeur René GABRIEL,

Professeur de Gynécologie Obstétrique,

Vous nous faites l'honneur d'accepter de juger notre travail et nous vous en remercions.

Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de notre profond respect et de notre gratitude.

A notre directrice de thèse et juge,

Madame le Docteur Cécile MEZAN DE MALARTIC,

Docteur en Gynécologie Obstétrique,

Vous nous avez fait l'honneur de nous confier ce travail.

Nous vous remercions de l'avoir dirigé et de nous avoir apporté une aide précieuse et critique tout au long de sa réalisation.

Veuillez trouver en ce travail l'expression de notre vive gratitude et de notre profonde affection.

A Monsieur le Docteur Cédric BAUMANN et à Mme Hélène ROUSSEAUX,

Pour votre patience et votre rigueur dans la réalisation des statistiques de cette étude.

Vous avez ma sincère reconnaissance.

A mes Maîtres d'internat,

Monsieur le Professeur Philippe JUDLIN,

Monsieur le Professeur Olivier MOREL,

Monsieur le Docteur Jean-Michel TORTUYAUX,

Monsieur le Docteur Ibrahim KALOUCHE,

Monsieur le Docteur Eric WELTER,

Madame le Docteur Marie-Laure ESZTO,

Madame le Docteur Karine LEFEBVRE,

Monsieur le Docteur Laurent PANNEQUIN,

Aux Praticiens Hospitaliers, aux praticiens non hospitaliers et aux chefs de cliniques qui ont participé à ma formation :

Avec toute ma reconnaissance et mon profond respect.

Madame le Docteur ABEL-DECOLLOGNE, Madame le Docteur BACH, Monsieur le Docteur CALLEC, Monsieur le Docteur CASSIER, Madame le Docteur CHABOT-LECOANET, Monsieur le Docteur CHAMAGNE, Madame le Docteur CHOSEROT, Monsieur le Docteur COLLIN, Monsieur le Docteur CRISTINELLI, Madame le Docteur DAHLHOFF, Madame le Docteur DANDACHI-MOULIN, Madame le Docteur DELAPORTE, Monsieur le Docteur DRICOT, Monsieur le Docteur FERDILUS, Monsieur le Docteur GAILLET, Madame le Docteur GAUCHOTTE, Madame le Docteur GISBERT, Madame le Docteur GUES, Monsieur le Docteur GUNTHER, Monsieur le docteur GUSTIN, Madame le Docteur HARTER, Monsieur le Docteur HAYEK, Monsieur le Docteur JABOUR, Monsieur le Docteur KOEBELE, Madame le Docteur KLINGLER, Madame le Docteur KUEHN, Madame le Docteur LARDIN, Madame le Docteur LAURENT, Monsieur le Docteur MAATOUK, Monsieur le Docteur MARGINEANU, Madame le Docteur MASIAS, Monsieur le Docteur MITON, Madame le Docteur MONCOLLIN, Madame le Docteur MORETTINI, Madame le Docteur MOZA, Madame le Docteur NOMINE-CRIQUI, Madame le Docteur OLIERIC, Monsieur le Docteur OREFICE, Madame le Docteur PERDRIOLLE-GALET, Monsieur le Docteur RAGAGE, Monsieur le Docteur RAHALI, Monsieur le Docteur RENAUD, Monsieur le Docteur RIEGER, Madame le Docteur ROESCH, Monsieur le Docteur ROUTIOT, Madame le Docteur SATAF, Madame le Docteur SECONDE, Monsieur le Docteur TORTUYAUX, Monsieur le Docteur TSOYEM, Monsieur le Docteur VILLEROY DE GALHAU, Madame le Docteur ZACCABRI, Monsieur le Docteur ZIMBRIS, Madame le Docteur ZUILY-LAMY.

Et à tous ceux que j'ai pu rencontrer pendant ces 5 années :

Aux équipes de la maternité de Verdun :
Vous m'avez appris à faire mes premiers pas, et je vous en remercie.

Aux équipes de la maternité de Mercy :
Vous m'avez énormément appris, tant sur le plan chirurgical qu'obstétrical. Merci pour votre bonne humeur, ce fut un réel plaisir de travailler en votre compagnie.

Aux équipes du bloc opératoire et de chirurgie générale de Verdun :
On m'avait dit qu'à Verdun on pleurait deux fois… une fois quand on arrive, et une fois quand on repart ! Ça s'est confirmé !

Aux équipes de la maternité de Thionville :
Parce que Thionville est le « paradis des internes » : merci pour votre enseignement, votre gentillesse et votre bienveillance à notre égard.

Aux équipes de la clinique Arc-en-Ciel :
Merci pour cet enseignement au bloc opératoire, ce fut extrêmement formateur !

Aux équipes de la maternité de Nancy :
Merci de me faire progresser chaque jour. Je suis heureuse de passer les deux prochaines années auprès de vous !
Une pensée spéciale pour Brigitte notre « maman » de Blum : merci de si bien t'occuper de nous !

Aux équipes de chirurgie digestive et du bloc opératoire de Toul :
Ah on aura bien ri ce semestre! Merci pour votre accueil chaleureux ! Vous me manquerez ! Et les tartelettes aussi !

A mes co-internes :
Aux Verdunez ! François, jaja, ann'so, bobotte, mike, mab, birdo, manu et les autres… parce qu'il faut le vivre pour le croire… à toutes nos soirées, à la choupidance, aux vols à l'internat… c'était tout à fait ça qu'il fallait pour bien commencer l'internat et s'acclimater à la région !
A Ananas la râleuse et rebelle de la promo ! Et aux deux années qui nous attendent ! Allez, promis, demain, on retourne à la salle…
A Axelle (c'est qui ça?) : Profites bien du post-internat! On viendra te voir « là-bas » !
A Christellator : Félicitations pour ton beau parcours sans faute ! Ne sois pas trop dure en Novembre ^^
A Audrey : aaaah tu nous auras bien eu toi ! Félicitations en tout cas ! A nos futurs transferts ! ;)
A Marion : décidément, on aura réussi à ne pas se croiser pendant 5 ans ! Bon courage pour la suite !
A Hélène, tu nous manqueras, on viendra te voir dans ton château avec la souz !
Et à tous les autres : Charline (ma future coloc de bureau ;)), Chloé B, Manuela, « Serge » et son ptit rhum bien arrangé ;), la famille Poulet , Pifpouf, ALF, Jocelyne, Pouypoudat, Laetitia, Delphine, Lucile, Clémence, Arthur, Caro, Julie, Juliette, Ludivine, Lorraine, Zenab, Mariam, Manouel le portougais et ses vidéos de chats… , La Rocca et Abdel, et ceux que j'oublie sûrement (pardon !)

A mes poulettes : <3 ☺ <3 et aux poulets bien sur !
Car sans vous rien ne serait pareil. Malgré la distance, je sais que je pourrai toujours compter sur vous… Merci pour vos encouragements et votre soutien ! Il nous faut plus de WE ensemble!
Blandine, tu vas me manquer ma belle, profite bien de ce périple, on essaiera de vous retrouver en chemin, et au pire… à dans 9 mois !
Marie, merci pour ton écoute et tes conseils… Félicitations à vous deux pour le mini « poulet/poulette/onsaitpastrop » ☺
Pauline, j'admire la maman que tu es devenue, ne change rien !
Perrine, l'année 2017 ayant été déjà bien remplie de ton côté, il ne me reste qu'une chose à te souhaiter …
Alicia, ma bombe latine, je croise les doigts pour tes projets musicaux !
Vouvouille, je suis fière d'avoir une amie comme toi, mais il va falloir que tu songes à rentrer maintenant, tu nous manques!
Maud, ne t'inquiètes pas, tout va bien se passer ! Vivement l'arrivée de la 2^{e} mini-poulette !

Zozo, tu es passée par là récemment, tu comprends ma douleur à l'heure où j'écris ces lignes ^^

A ma belle-famille :
Merci pour votre bienveillance à mon égard (et pour les petits plats aussi !!)

A ma famille :
A mes parents, car sans vous je n'en serai pas là aujourd'hui. Merci pour tout. Et même si on ne se dit pas « ces choses là » chez nous : je vous aime.
A mon frère Nicolas, qui a passé une grande partie de son adolescence à essayer de me rendre plus « forte » ! J'ai hâte de découvrir ma future petite nièce !
A mon frère Julien, si tu te décides à ouvrir les yeux un jour, sache que tu as une famille qui t'aime…
A mon Deden : ta tata t'aime ! Courage pour ta 1ère rentrée mon p'tit bonhomme !
A Mad, merci de t'être si bien occupée de nous, je reste nostalgique des mercredis avec notre demi-macaron hebdomadaire en dessert !
A papy Raymond, mamie Thérèse, mamie Claudine et Guiguitte : merci à tous pour vos encouragements et désolée de ne pas avoir été plus présente ces derniers temps.

A mon Jacky : mon p'tit Koeur avec un grand K !
Merci pour ta présence dans les temps les plus durs, et à ta patience dernièrement (parfois mise à rude épreuve!).
Allez tchin, « à nous » ;) (Sans oublier Oscar et mimi… !!)

SERMENT

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

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.
Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque ».

Table des matières

I. Introduction 21

1/ Généralités 21

2/Epidémiologie 21

3/Rôle de l'échographie 22

4/ Aspect échographique d'une grossesse au premier trimestre 22

A/ Sac gestationnel 22

B/ Vésicule vitelline 23

C/ Embryon 23

D/Activité cardiaque 24

5/Recommandations CNGOF 26

II. Article 29

III. Références bibliographiques 44

Liste des abréviations

AC : Activité Cardiaque

CNGOF: Collège National des Gynécologues et Obstétriciens de France

EEV : Echographie Endo-Vaginale

FC: Fausse Couche

FCP: Fausse Couche Précoce

GA : Grossesse Arrêtée

GIU: Grossesse Intra-Utérine

GLI : Grossesse de Localisation Indéterminée

IMC: Index de Masse Corporelle

IVG: Interruption Volontaire de Grossesse

LCC: Longueur Crânio-Caudale

SA : Semaines d'Aménorrhée

SG : Sac Gestationnel

SGIU : Sac gestationnel Intra-Utérin

VV : Vésicule Vitelline

I. Introduction

1/ Généralités

Les pertes de grossesse sont une problématique fréquente en gynécologie-obstétrique (environ 1 femme sur 4) et surviennent le plus souvent au 1er trimestre : elles regroupent alors les grossesses arrêtées et les fausses couches précoces (1).

On entend par grossesse arrêtée toute grossesse avant 14 SA présentant un arrêt de développement : soit par stagnation de la taille du sac gestationnel et / ou de la longueur crânio-caudale, soit par la disparition de l'activité cardiaque.

Une fausse-couche précoce est l'expulsion d'une grossesse intra-utérine avant 14 SA. Elle peut être complète ou incomplète en fonction de la persistance ou non de résidus intra-utérins à l'échographie.

Il existe également des grossesses biochimiques, dont le diagnostic se fait de manière rétrospective, et qui consistent en la négativation d'un test de grossesse (urinaire ou sanguin) sans que l'on ait pu savoir si cette grossesse était intra-utérine ou ectopique.

2/Epidémiologie

La survenue d'une fausse couche est la complication la plus fréquente d'une grossesse : on estime son taux à un peu plus de 10%, taux probablement sous-estimé car ne prenant pas en compte les grossesses biochimiques (2). Il existe des facteurs de risques bien identifiés, à savoir : l'âge maternel (> 35 ans) et paternel (>45 ans) (probablement en raison de l'augmentation du nombre d'aneuploïdie avec l'âge), un IMC > 25, la consommation de café et d'alcool, l'exposition à des champs magnétiques ou à des radiations ionisantes, avoir un antécédent de FCP ou d'IVG, et certains troubles de la fertilité (2).

3/Rôle de l'échographie

En cas de grossesse dite « symptomatique », c'est-à-dire présentant des symptômes tels que des douleurs pelviennes et/ou des métrorragies, l'échographie permet le diagnostic de la localisation de la grossesse, l'estimation de son âge gestationnel et de son évolutivité.

En 2002, une étude de cohorte prospective hollandaise sur 204 femmes enceintes présentant des métrorragies au 1er trimestre a montré que le diagnostic de grossesse évolutive, posé après un examen clinique, était erroné dans 58% des cas (3).

Au premier trimestre, il est possible d'effectuer une échographie selon deux voies : voie endovaginale ou voie sus-pubienne. L'échographie par voie endovaginale présente des avantages par rapport à l'échographie par voie sus-pubienne : localisation plus précoce de la grossesse et détection plus précoce de l'activité cardiaque (4) ; (5) .

4/ Aspect échographique d'une grossesse au premier trimestre (6) ; (7) ; (8)

A/ Sac gestationnel

Le premier signe visible d'une GIU est le sac gestationnel. Il se présente sous la forme d'une image arrondie anéchogène entourée d'une couronne hyperéchogène. Ce premier signe visible de grossesse apparait entre le 28e et le 31e jour, et doit obligatoirement être présent au 32e jour en cas de GIU évolutive. Sa mesure doit se faire dans trois plans orthogonaux (deux mesures dans le plan sagittal et une mesure dans le plan transversal), en plaçant les calipers à la partie interne du sac gestationnel, c'est-à-dire au bord externe de la zone anéchogène (figure 1).

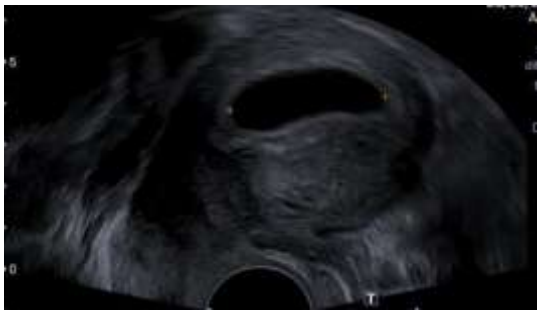


Figure 1 : position des calipers (sac gestationnel)

B/ Vésicule vitelline

Il s'agit du deuxième signe visible de GIU. La vésicule vitelline se présente sous la forme d'un anneau hyperéchogène à l'intérieur du sac gestationnel, généralement excentré (figure 2).

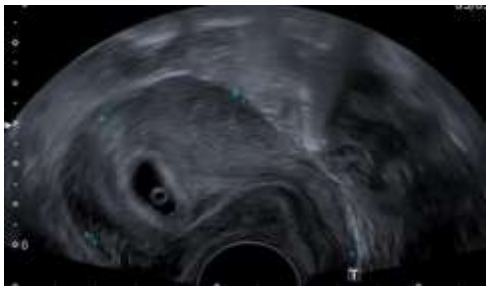


Figure 2 : vésicule vitelline

Elle apparait à partir de 5 SA (soit 35 jours) et doit être vue chez toutes les patientes à 5 SA et 5 jours (soit 40 jours). La vésicule vitelline augmente légèrement de taille jusqu'à 9 SA puis diminue et disparait à 12SA. La mesure de la vésicule vitelline n'est pas utile en pratique : seule la notification de sa présence ou de son absence suffit.

C/ Embryon

L'embryon est la troisième structure visible de grossesse en échographie. On peut le visualiser dès 5 SA sous la forme d'une image linéaire hyperéchogène de 1-2 mm située en périphérie de la vésicule vitelline. La mesure retenue est alors la plus grande mesure

effectuée. Sa mesure s'effectue ensuite avec la LCC : les calipers doivent être mis sur le bord externe de l'embryon, au niveau de l'extrémité céphalique et de l'extrémité caudale, en position sagittale (figure 3).

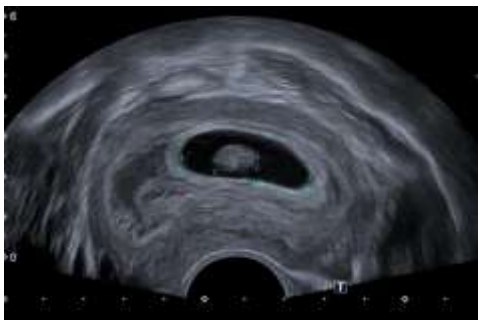


Figure 3 : position des calipers (embryon)

La croissance de l'embryon a été évaluée par de nombreuses études. L'une des plus populaires et des plus précises, est l'étude prospective de Hadlock et Al. en 1992, portant sur 416 patientes, qui a décrit l'évolution de la taille de l'embryon en fonction de l'âge gestationnel (avec une variation de 8% pour un même âge gestationnel) : on admet que la LCC augmente d'environ 1 mm par jour (9).

D/Activité cardiaque

L'activité cardiaque est visualisée sous la forme d'un clignotement au niveau du pôle embryonnaire. Elle peut être visualisée à partir du 35^{e} jour par voie endovaginale, et doit être visualisée au 46^{e} jour en cas de grossesse évolutive. L'utilisation du Doppler afin de visualiser, ou non, l'activité cardiaque, n'est pas recommandée en raison de l'ignorance quant à l'innocuité du Doppler au 1er trimestre de la grossesse (10). On peut cependant utiliser le mode M afin de la visualiser et de calculer la fréquence cardiaque (figure 4).

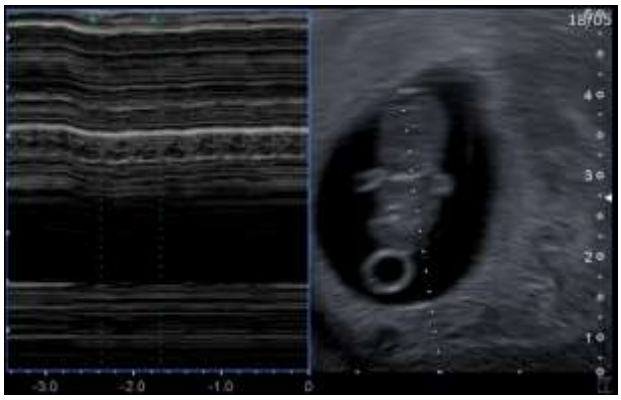


Figure 4 : mode M pour la recherche d'activité cardiaque embryonnaire

5/Recommandations CNGOF (11)

Le CNGOF a émis en 2014 des recommandations sur les pertes de grossesse au 1er trimestre, et notamment sur leur diagnostic (figure 5).

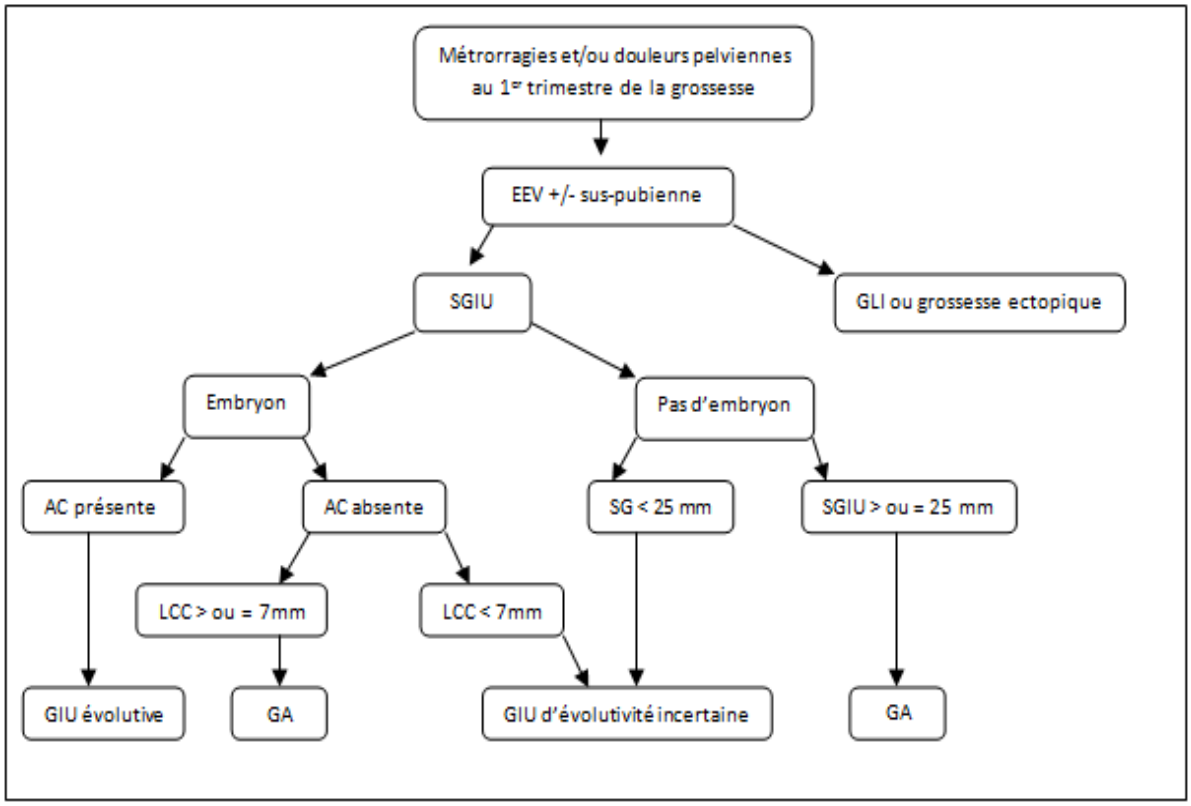


Figure 5 : conduite à tenir en cas de grossesse symptomatique au 1er trimestre, critères échographiques d'arrêt de grossesse au 1er trimestre et stratégie de prise en charge des patientes présentant une menace de fausse couche ou une grossesse arrêtée (hors évacuation utérine) d'après les Recommandations pour la Pratique Clinique « Pertes de grossesse », CNGOF, décembre 2014.

En cas de doute sur la localisation ou l'évolutivité d'une grossesse par échographie sus-pubienne, il est recommandé d'effectuer une échographie par voie endovaginale.

La présence d'un SGIU dont la mesure moyenne (réalisée sur 3 plans de coupe orthogonaux) est supérieure ou égale à 25mm, sans visualisation d'un embryon, permet d'affirmer l'arrêt de la grossesse (grade B) (figure 5).

Il en est de même pour la non-visualisation de l'activité cardiaque pour les embryons dont la LCC est supérieure ou égale à 7mm (grade B) (figure 5).

En cas de grossesse d'évolutivité incertaine, un contrôle échographique est de mise afin de pouvoir conclure à une grossesse arrêtée (grade C) (figure 6):

- en cas de SGIU sans VV, un contrôle échographique à 14 jours est recommandé : en l'absence d'apparition d'un embryon, l'arrêt de la grossesse peut être confirmé.

- en cas de SGIU avec VV mais sans embryon, un contrôle échographique à 11 jours est recommandé : l'arrêt de la grossesse est alors confirmé par l'absence de l'apparition d'un embryon.

- en cas d'embryon de moins de 7 mm sans activité cardiaque visualisée, un contrôle échographique à 7 jours est recommandé, et l'arrêt de la grossesse est alors confirmé par la non visualisation de l'activité cardiaque.

De plus, le CNGOF a émis en 2016 une directive qualité sur le « compte-rendu d'échographie minimum en gynécologie » : il est précisé qu'en cas d'embryon visible, le sac gestationnel intra-utérin ne doit plus être mesuré (12).

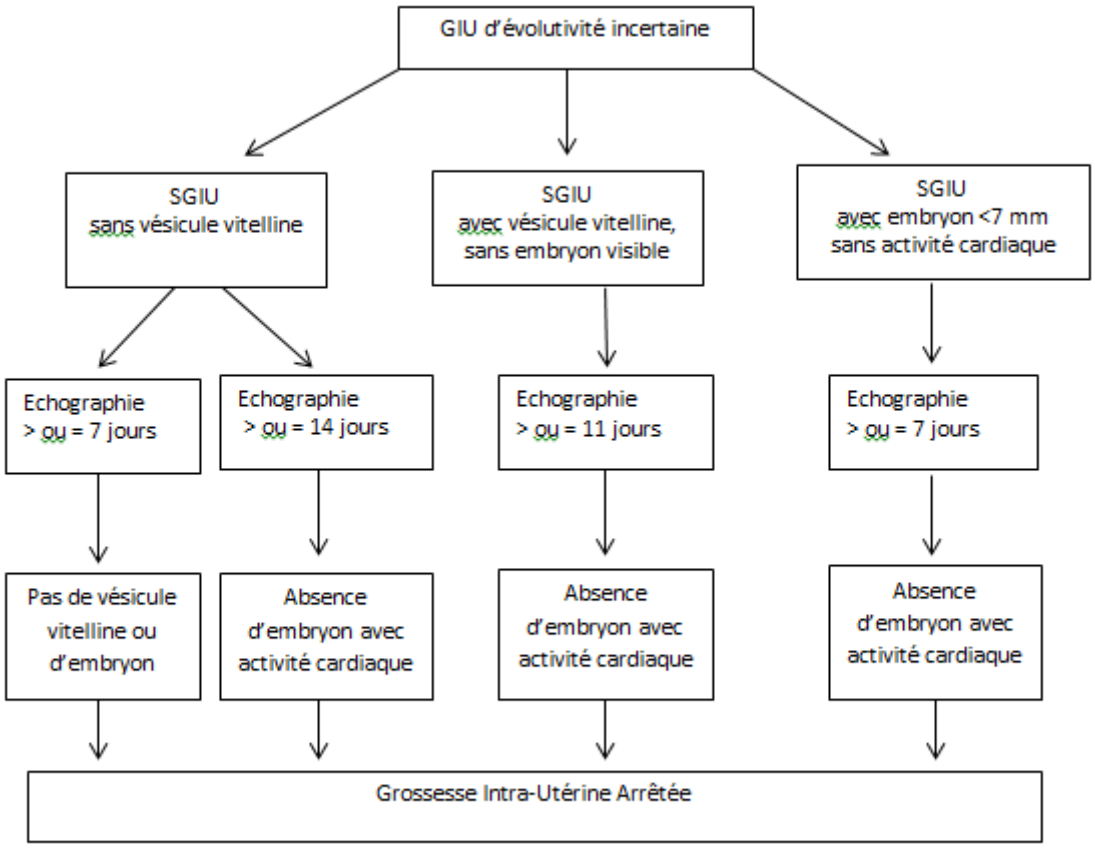


Figure 6 : arbre décisionnel sur la prise en charge diagnostique des pertes de grossesse en cas de grossesse intra-utérine d'évolutivité incertaine au premier trimestre, critères échographiques d'arrêt de grossesse au 1er trimestre et stratégie de prise en charge des patientes présentant une menace de fausse couche ou une grossesse arrêtée (hors évacuation utérine), d'après les Recommandations pour la Pratique Clinique « Pertes de grossesse », CNGOF, décembre 2014.

II. Article

Diagnostic de grossesse arrêtée précoce par échographie :

Note de qualité.

Barthès C [a,b], Mezan de Malartic C [a], Baumann C [c], Rousseaux H [c], Morel O [a,b]

a : Maternité du CHRU Nancy, 10 rue du Docteur Heydenreich, 54000 Nancy

b : Université de Lorraine, 9 Avenue de la Forêt de Haye, 54505 Vandœuvre-lès-Nancy

c : Plateforme d'Aide à la Recherche Clinique, CHRU de Nancy, rue du Morvan, 54511 Vandœuvre-lès-Nancy

Introduction

Les pertes de grossesse sont une problématique fréquente en gynécologie-obstétrique (environ 1 femme sur 4) et surviennent le plus souvent au 1er trimestre : elles regroupent alors les grossesses arrêtées et les fausses couches précoces (2). Le terme de grossesse arrêtée précoce comprend toute grossesse avant 14 SA présentant un arrêt de développement, soit par stagnation de la taille du sac gestationnel et/ou de la longueur crânio-caudale, soit par disparition de l'activité cardiaque (1).

La prise en charge thérapeutique fait appel à l'évacuation chirurgicale de la grossesse par aspiration endo-utérine ou à la prescription de Misoprostol, qui est un médicament ayant des effets potentiellement tératogènes tels qu'une atteinte des noyaux des paires crâniennes (syndrome de Moebius) et des anomalies des membres (arthrogrypose, pieds bots) (13).

Dans ces conditions, le diagnostic de grossesse arrêtée, reposant sur l'échographie, doit être fait de manière certaine. L'échographie permet le diagnostic de la localisation de la grossesse, l'estimation de son âge gestationnel et de son évolutivité (11). Elle peut se faire selon 2 voies (endovaginale ou sus-pubienne) : l'échographie par voie endovaginale permet

une localisation plus précoce de la grossesse et une détection plus précoce de l'activité cardiaque (4), (5). En France, les grossesses arrêtées sont le plus souvent prises en charge à partir de services d'urgences où l'échographie n'est pas toujours effectuée par des opérateurs expérimentés.

Des recommandations ont été publiées en décembre 2014 par le Collège National des Gynécologues et Obstétriciens de France (CNGOF) afin d'améliorer le diagnostic et la prise en charge des pertes de grossesse tout en essayant d'homogénéiser les pratiques sur le plan national (14) et il existe des critères échographiques précis permettant le diagnostic de grossesse arrêtée (11), (12).

L'applicabilité de ces critères échographiques n'a pas été confirmée dans la pratique quotidienne et aucune étude vérifiant la qualité des échographies diagnostiquant les grossesses arrêtées n'a été effectuée faute de pouvoir disposer d'outils d'évaluation validés.

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer si une note de qualité regroupant les critères diagnostiques échographiques de grossesse arrêtée à partir de clichés d'échographie est possible et applicable en routine.

Matériels et méthodes

Un système de notation de qualité (tableau 1) reposant sur les recommandations du collège a été développé par les investigateurs de l'étude. Les critères d'évaluations étant par nature différents en cas de présence ou d'absence d'embryon, deux grilles de notation ont été développées et évaluées pour chaque type de cliché.

Tableau 1 : grille de notation utilisée pour l'évaluation des clichés d'échographie réalisés en cas de grossesse arrêtée précoce.

	Note du sac gestationnel (Total/6)	Note de l'embryon (Total /5)
Utilisation de la voie vaginale	Oui = 1 Non = 0	Oui = 1 Non = 01
Mesure du SGIU sur 1 axe	Oui = 1 Non = 0	_
Mesure du SGIU sur un 2ème axe	Oui = 1 Non = 0	_
Mesure du SGIU sur un 3ème axe	Oui = 1 Non = 0	_
Position correcte des calipers sur le SGIU *	Oui = 1 Non = 0	_
Zoom suffisant **	Oui = 1 Non = 0	Oui = 1 Non = 0
Mesure de la LCC en coupe sagittale ***	_	Oui = 1 Non = 0
Position correcte des calipers pour la LCC ****	_	Oui = 1 Non = 0
Recherche d'une activité cardiaque (Mode M ou Doppler)	_	Oui = 1 Non = 0

SGIU : sac gestationnel intra-utérin

LCC = longueur cranio-caudale

* calipers posés sur les bords internes du sac

** sac occupant au moins 2/3 de l'image

*** en cas de LCC < 5 mm la note de 0 est systématiquement appliquée (ajustement effectué en 2ème lecture)

**** calipers posés sur les bords externes de l'embryon pour les LCC > 5 mm. En cas de LCC < 5 mm la note de 1 est appliquée dès lors que les calipers sont placés de part et d'autre de l'embryon (ajustement effectué en 2ème lecture)

La première note était destinée à évaluer la qualité du cliché uniquement sur les paramètres du sac gestationnel (**note du sac gestationnel),** tandis que la seconde note correspondait à l'évaluation du cliché sur les paramètres embryonnaires (**note de l'embryon**).

Le nombre de clichés nécessaires à l'évaluation de chaque note (avec et sans embryon) a été fixé à 30, chiffre permettant d'observer habituellement une répartition normale.

Les séries de clichés ont été recueillies parmi les dossiers de patientes ayant fait l'objet d'un diagnostic de grossesse arrêtée dans notre service d'urgences à partir de janvier 2015. Les dossiers ont été identifiés dans notre data base.

Les patientes incluses étaient les femmes ayant consulté aux urgences gynécologiques et obstétricales pour le motif de « grossesse arrêtée » et ayant bénéficié d'une échographie. Etaient exclues de l'étude les patientes n'ayant pas de dossier d'imagerie et celles pour lesquelles le contrôle échographique retrouvait une vacuité utérine ou des résidus intra-utérins sans sac gestationnel.

L'évaluation des clichés a été effectuée par deux observateurs indépendants compétents en échographie pelvienne.

Les points et les notes recueillis étaient colligés dans un dossier EXCEL après anonymisation des patientes puis analysés à l'aide du logiciel SAS v9.4.

Les clichés ont fait l'objet d'une première évaluation indépendante par chacun des observateurs. A l'issue de cette première notation, la reproductibilité inter-observateur de chaque critère a été évaluée. Les modalités de notation ont été ajustées pour chaque critère présentant un kappa inférieur à 0,5 en première lecture.

Une deuxième lecture indépendante a ensuite été effectuée par chaque observateur. A l'issue, la reproductibilité inter-observateur a été réévaluée. La reproductibilité intra-observateur a également été évaluée pour chaque critère et chaque observateur.

Afin d'évaluer l'applicabilité clinique, les notes obtenues ont ensuite été classées comme à priori « acceptables » ou « non acceptables ».

Le seuil du classement a été fixé de manière consensuelle par les investigateurs, après une lecture simultanée de différents clichés : lorsqu'une prise en charge thérapeutique pouvait en découler sans contrôle, les notes étaient classées « acceptables », et « inacceptables » dans le cas contraire. Ainsi, le score était jugé « acceptable » si supérieur à 4/6 pour la notation du sac gestationnel, ou supérieur à 3/5 pour la notation de l'embryon.

Les analyses statistiques ont porté sur l'étude de la variabilité inter et intra-observateurs.

Pour l'étude de la reproductibilité de chaque note (note du sac gestationnel et note de l'embryon), une analyse des coefficients de corrélation intra-classe (ICC) en intra et en inter-observateur a été réalisée.

L'étude de la reproductibilité des points attribués à chaque critère de qualité a également été effectuée par le calcul du coefficient kappa correspondant à la variabilité intra et inter-observateur de chacun des 9 critères de l'étude. La variabilité de la reproductibilité a, elle, été étudiée à l'aide de graphiques de Bland et Altman.

Résultats

Au total, 30 séries de clichés de sac gestationnel et 30 séries de clichés avec embryon ont été étudiés.

Concernant les clichés avec embryon la moyenne des LCC mesurées était de 13 mm. Douze clichés présentaient un embryon de moins de 5 mm. Concernant les clichés de sac gestationnel, les mesures du sac gestationnel dans les 3 axes étaient en moyenne de 30, 23 et 36 mm.

Après application du système de notation la reproductibilité inter-observationnelle en première lecture a retrouvé un ICC à 0.93 ($IC_{95\%}$ [0.85-0.97], $p<0.001$) pour la notation du sac gestationnel et un ICC à 0.90 ($IC_{95\%}$ [0.79-0.96], $p<0.001$) pour la notation de l'embryon.

Cependant, certains critères sont apparus moins reproductibles, tels que les variables « Mesure de la LCC en coupe sagittale », « position des calipers sur la LCC »avec des coefficients kappa inférieurs à 0,5 et le critère « zoom suffisant » a montré une reproductibilité moyenne (tableau 2).

Tableau 2 : calcul des coefficients Kappa pour l'évaluation inter-observateur à chaque lecture pour chaque variable des notes de qualité des échographies des grossesses arrêtées précoces.

Variable étudiée	Evaluation inter-observateur					
	1ère lecture			2nde lecture		
	Kappa	$IC_{95\%}$	p	Kappa	$IC_{95\%}$	p
Utilisation de la voie vaginale	1	[1-1]	<0.0001	1	[1-1]	<0.0001
Zoom suffisant	0.60	[0.31-0.89]	<0.0001	0.71	[0.46-0.97]	<0.0001
Mesure du SGIU, 1er axe	1	[1-1]	<0.0001	1	[1-1]	<0.0001
Mesure du SGIU, 2ème axe	0.76	[0.44-1]	<0.0001	0.89	[1-1]	<0.0001
Mesure du SGIU, 3ème axe	0.78	[0.37-1]	<0.0001	0.78	[0.37-1]	<0.0001
Position des calipers sur le SGIU	0.79	[0.52-1]	<0.0001	0.81	[0.57-1]	<0.0001
Mesure de la LCC en coupe sagittale	0.25	[-0.04-0.54]	0.04	1	[1-1]	<0.0001
Position des calipers sur la LCC	0.19	[-0.09-0.46]	0.17	0.89	[0.68-1]	0.03
Activité cardiaque : Doppler ou mode M	0.90	[1-1]	<0.0001	1	[1-1]	<0.0001

SGIU : sac gestationnel intra-utérin
LCC : longueur crânio-caudale

Un ajustement a donc été effectué concernant ces critères : une note de 0 était systématiquement donnée pour la qualité de la coupe sagittale en cas de LCC inférieure à 5 mm, et une note systématique de 1 était donnée pour la position des calipers sur une LCC inférieure à 5 mm, dès lors qu'ils étaient posés de part et d'autre de l'écho embryonnaire (tableau 1).

Après application du système de notation et de ces ajustements la reproductibilité inter-observationnelle entre les deux juges a été améliorée avec un ICC à 0.94 ($IC_{95\%}$ [0.87-0.97], p<0.001) pour la note du sac gestationnel et un ICC à 0.92 ($IC_{95\%}$ [0.83-0.96], p<0.001). De même, la reproductibilité des critères « Mesure de la LCC en coupe sagittale », « position des calipers sur la LCC » s'est améliorée (tableau 2).

L'étude de la reproductibilité intra-observationnelle a retrouvé pour le 1er lecteur un ICC à 0.90 ($IC_{95\%}$[0.80-0.95], p<0.001) pour la notation du sac gestationnel et un ICC à ICC à 0.78 ($IC_{95\%}$ [0.59-0.89], p<0.001) pour la notation de l'embryon. Pour le second lecteur, l'ICC était à 0.94 ($IC_{95\%}$ [0.88-0.97], p<0.001) pour la notation du sac gestationnel et à 0.90 ($IC_{95\%}$ [0.80-0.95], p<0.001) pour la notation de l'embryon. La reproductibilité intra-observationnelle de chaque critère a été bonne exceptée pour les critères ajustés en deuxième lecture « mesure de la LCC en coupe sagittale », « position des calipers sur la LCC » (tableau 3).

Tableau 3 : calcul des coefficients kappa pour l'évaluation intra-observateur des 2 observateurs pour chaque variable des notes de qualité des échographies des grossesses arrêtées précoces.

Variable étudiée	Evaluation intra-observateur					
	1er lecteur			2nd lecteur		
	Kappa	$IC_{95\%}$	p	Kappa	$IC_{95\%}$	p
Utilisation de la voie vaginale	1	[1-1]	<0.0001	1	[1-1]	<0.0001
Zoom suffisant	0.73	[0.49-0.97]	<0.0001	0.86	[0.69-1]	<0.0001
Mesure du SGIU, 1er axe	1	[1-1]	<0.0001	1	[1-1]	<0.0001
Mesure du SGIU, 2ème axe	0.89	[0.68-1]	<0.0001	1	[1-1]	<0.0001
Mesure du SGIU, 3ème axe	1	[1-1]	<0.0001	1	[1-1]	<0.0001
Position des calipers sur le SGIU	0.81	[0.57-1]	<0.0001	0.79	[0.52-1]	<0.0001
Mesure de la LCC en coupe sagittale	0.29	[-0.04-0.61]	0.04	0.77	[0.52-1]	<0.0001
Position des calipers sur la LCC	0.35	[0.04-0.65]	0.03	0.35	[0.05-0.65]	0.03
Activité cardiaque : Doppler ou mode M	1	[1-1]	<0.0001	0.90	[0.71-1]	<0.0001

SGIU : sac gestationnel intra-utérin
LCC : longueur cranio-caudale

Enfin, les concordances des notes en fonction de leur valeur ont été évaluées selon la méthode graphique de Bland et Altman. Ces graphiques ont retrouvé une faible variabilité quelles que soient les valeurs des notes. Les quelques variations observées concernaient des notes moyennes et aucune variation n'a été observée pour les notes extrêmes (figures 7 à 10).

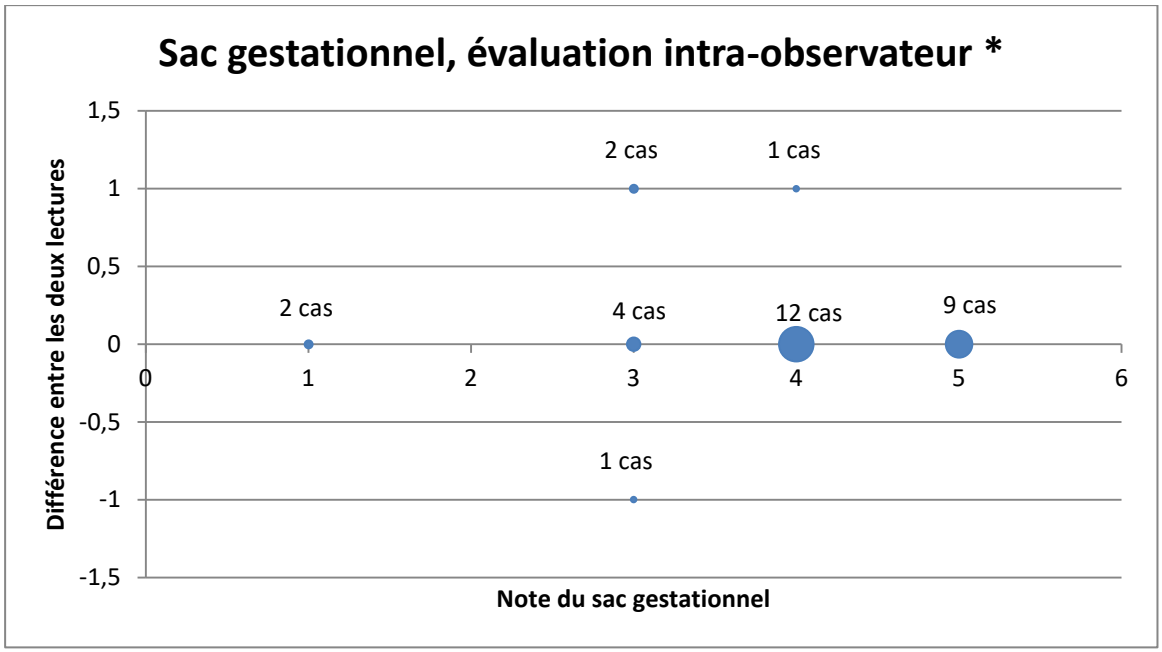


Figure 7 : représentation graphique de Bland et Altman de la reproductibilité intra-observateur du second observateur pour la note échographique du sac gestationnel en cas de grossesse arrêtée précoce

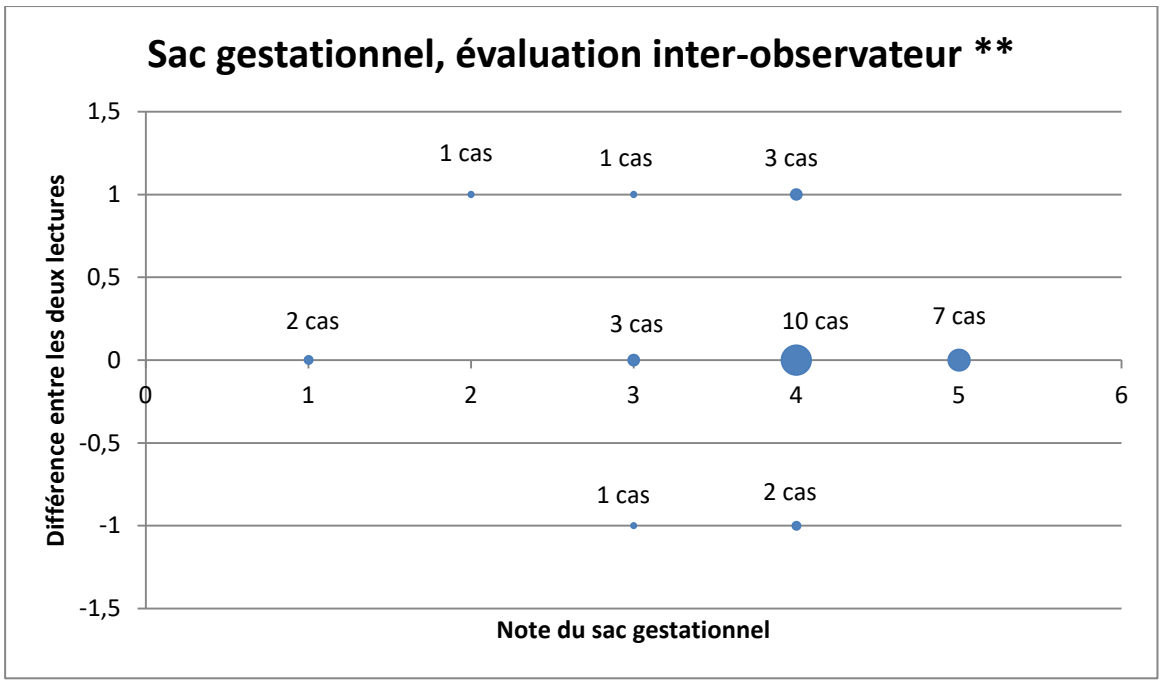


Figure 8 : représentation graphique de Bland et Altman de la reproductibilité inter-observateur à la seconde lecture pour la note échographique du sac gestationnel en cas de grossesse arrêtée précoce

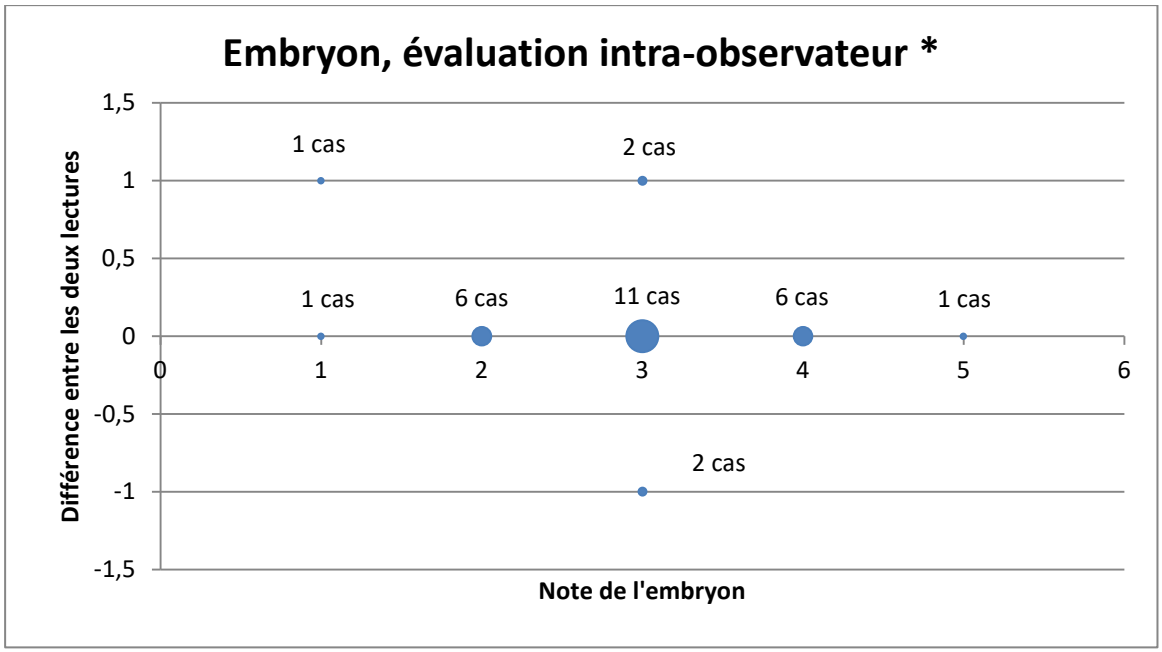


Figure 9 : représentation graphique de Bland et Altman de la reproductibilité intra-observateur du second observateur pour la note échographique de l'embryon en cas de grossesse arrêtée précoce

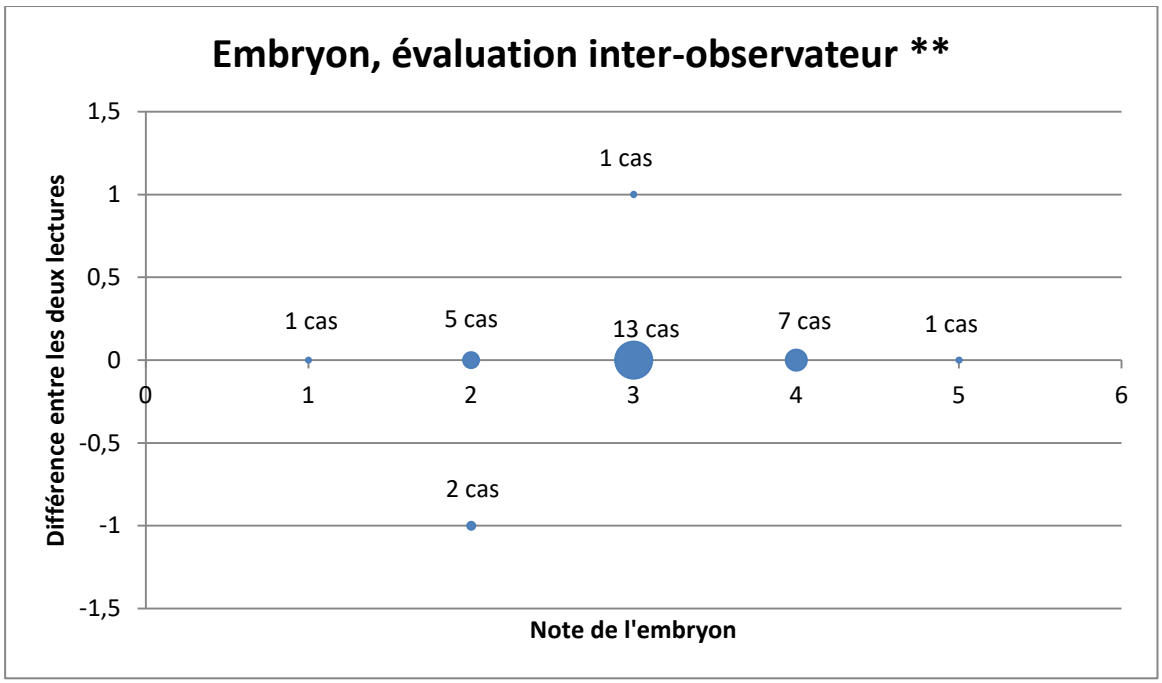


Figure 10 : représentation graphique de Bland et Altman de la reproductibilité inter-observateur à la seconde lecture pour la note échographique de l'embryon en cas de grossesse arrêtée précoce

La moyenne des notes obtenues pour la **note du sac gestationnel** et pour la **note de l'embryon** sont résumées dans le tableau 4. Les résultats « acceptables » ont été observés avec des taux similaires dans les différentes évaluations effectuées (tableau 4).

Tableau 4 : résultats et acceptabilité des « notes du sac gestationnel » et des « notes de l'embryon »

		Moyenne de la « note du sac gestationnel	Notes du sac gestationnel « acceptables »*	Moyenne de la « note de l'embryon »	Notes de l'embryon « acceptables »**
Observateur 1	1ère lecture	3.87/6 [2.8-4.94]	23/30 (76.7%)	2.93/5 [2.02-3.84]	22/30 (73.3%)
	2nde lecture	3.9/6 [2.84-4.96]	23/30 (76.7%)	3.07/5 [2.24-3.9]	24/30 (80%)
Observateur 2	1ère lecture	3.9/6 [2.81-3.99]	22/30 (73.3%)	3.00/5 [2.05-3.95]	22/30 (73.3%)
	2nde lecture	3.97/6 [2.9-5.04]	23/30 (76.7%)	3.03/5 [2.14-3.92]	22/30 (73.3%)

**notes supérieures ou égales à 4/6*
***notes supérieures ou égales à 3/5*

Discussion

Compte tenu des recommandations actuelles, il a été décidé d'établir deux notes différentes (une pour le sac gestationnel et une pour l'embryon) afin d'avoir une utilisation pratique de cette notation. Ainsi, en l'absence d'embryon visible le diagnostic repose sur les mesures du sac gestationnel et seule la note du sac gestationnel est utile. De même, en cas d'embryon visible la mesure du sac gestationnel n'est plus nécessaire et le diagnostic repose sur la mesure de la LCC ou la présence d'une activité cardiaque, la note de l'embryon est alors la suffisante.

Le système de notation reposait à priori sur des critères simples, faciles à appliquer, avec de nombreux critères objectifs tels que la présence des 3 mesures du sac gestationnel, la pratique de l'échographie par voie endovaginale, la position des calipers pour la mesure du SGIU et l'utilisation du mode M ou Doppler. De fait, on observe une bonne concordance dans la variabilité inter et intra observateur pour ces critères.

L'utilisation de critères subjectifs (zoom, calipers LCC et coupe sagittale LCC) s'est cependant traduit par une moins bonne concordance en première lecture, et ce chez les deux observateurs. L'ajustement des critères pour la deuxième lecture pour les LCC de moins de 5mm a eu pour résultat une franche amélioration de la concordance pour les critères liés à la LCC. Le critère « zoom », quant à lui, est resté stable entre les deux lectures, avec des résultats de concordance tout à fait acceptables.

La reproductibilité intra et inter-observateur a été bonne pour les deux notes obtenues (note du sac gestationnel et note de l'embryon) avec des ICC > 0,75 dans chaque évaluation.

Cependant, la variabilité intra-observateur a pu être affectée par l'ajustement des critères fait entre les deux lectures, en obligeant parfois le juge à appliquer une nouvelle règle pour noter les coupes sagittales et la position des calipers. Une troisième lecture aurait pu permettre de mieux évaluer ce paramètre et d'améliorer les résultats obtenus.

Ainsi, notre système d'attribution de notes évaluant la qualité des clichés des « sacs gestationnels » et celle des clichés « embryons » semble être une méthode valable en termes de reproductibilité inter et intra-observateur.

Les graphiques de Bland et Altman obtenus concernant l'évaluation de la note du sac gestationnel et de celle de l'embryon ont montré que la majorité des notes données par les

différents observateurs étaient identiques quel que soit le niveau de la note : la variation de la reproductibilité apparait donc faible y compris pour les extrêmes.

On remarque également que les cas discordants ont été observés pour des notes proches de la moyenne. Les cas de notes jugées « non acceptables » n'ont cependant pas fait l'objet de discordance.

Ainsi, ce système de notation semble être un outil valable et reproductible en particulier dans la sélection des clichés de mauvaise qualité. Il pourrait être utilisé en pratique courante pour définir les clichés « non acceptables » ne devant pas conduire à un diagnostic de grossesse arrêtée ou à une prise en charge médicamenteuse ou chirurgicale avant contrôle par un échographiste expert.

La mise en place d'outils d'évaluation de la qualité des échographies a déjà été évaluée pour certaines prises en charge telles que la menace d'accouchement prématuré par la mesure de la longueur cervicale (échographie du col utérin) (15),(16),(17), ou pour le dépistage de la trisomie 21 par la mesure de la clarté nucale, avec la création du score de Herman (18), (19), (20).

La mise en place d'outils d'évaluation des clichés d'échographie des grossesses débutantes nous parait tout aussi utile compte-tenu de la fréquence de réalisation de ces clichés, et de l'implication thérapeutique qui peut en découler. Aussi, la validité d'un système de notes adapté aux différents tableaux cliniques pourrait être d'une grande utilité.

Conclusion

L'évaluation du système de notation de la qualité des clichés d'échographies en cas de grossesse débutante proposé dans cette étude a retrouvé une bonne reproductibilité inter et intra-observateur avec une variabilité assez faible en particulier pour les notes les plus basses. La notation de critères de qualité des échographies réalisées au 1er trimestre en cas de suspicion de grossesse arrêtée apparaît donc fiable et reproductible et nous parait être utilisable en pratique courante.

La maîtrise de la pratique de l'échographie de datation et son interprétation est indispensable. En effet, beaucoup de femmes présentant une grossesse débutante « symptomatique » consultent dans un service d'urgences gynécologiques afin d'avoir un diagnostic sur les symptômes présentés et connaitre l'évolutivité de la grossesse par le biais de l'échographie. Une échographie de mauvaise qualité peut conduire à une mauvaise interprétation et donc à un mauvais diagnostic : de là peuvent découler des prises en charges médicales ou chirurgicales inadaptées.

L'application dans la pratique clinique de ce type de note pourrait permettre de refuser les prises en charge diagnostiques basées sur de mauvais clichés, et donc de diminuer les diagnostics de grossesse arrêtée posés à tort ainsi que la iatrogénie qu'ils induisent.

De plus, ces femmes étant reçues la plupart du temps par des internes de gynécologie-obstétrique, n'ayant bien souvent pas encore de diplôme en échographie gynécologique et obstétricale, son application pratique serait également intéressante dans un but pédagogique, avec la création et l'évaluation d'une courbe d'apprentissage des internes de gynécologie-obstétrique à ces échographies de datation.

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêt.

III. Références bibliographiques

1. Delabaere A, et al. Standardisation de la terminologie des pertes de grossesse : consensus d'experts du Collège national des gynécologues et obstétriciens français (CNGOF). J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. déc 2014;43(10):756-63.

2. Delabaere A, et al. Épidémiologie des pertes de grossesse. J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. déc 2014;43(10):764-75.

3. Wieringa-de Waard M, et al. Threatened miscarriage in general practice: diagnostic value of history taking and physical examination. Br J Gen Pract. oct 2002;52(483):825‑9.

4. Ferrazzi E, Garbo S, Sulpizio P, Ghisoni L, Levi Setti P, Buscaglia M. Miscarriage diagnosis and gestational age estimation in the early first trimester of pregnancy: transabdominal versus transvaginal sonography. Ultrasound Obstet Gynecol. janv 1993;3(1):36-41.

5. Pennell RG, Needleman L, Pajak T, Baltarowich O, Vilaro M, Goldberg BB, et al. Prospective comparison of vaginal and abdominal sonography in normal early pregnancy. J Ultrasound Med Off J Am Inst Ultrasound Med. févr 1991;10(2):63-7.

6. Bree R, et al. Transvaginal sonography in the evaluation of normal early pregnancy: correlation with HCG level. Am J Roentgenol. juill 1989;153(1):75‑9.

7. Warren WB, T et al. Dating the early pregnancy by sequential appearance of embryonic structures. Am J Obstet Gynecol. sept 1989;161(3):747‑53.

8. Coulam CB, Britten S, Soenksen DM. Pregnancy: Early (34–56 days from last menstrual period) ultrasonographic measurements in normal pregnancies. Hum Reprod. 8 janv 1996;11(8):1771‑4.

9. Hadlock FP, et al. Fetal crown-rump length: reevaluation of relation to menstrual age (5-18 weeks) with high-resolution real-time US. Radiology. févr 1992;182(2):501‑5.

10. Sheiner E, Abramowicz JS. A Symposium on Obstetrical Ultrasound: Is All This Safe for the Fetus? Clin Obstet Gynecol. mars 2012;55(1):188‑98.

11. Lavoué V, et al. Recommandations françaises pour les critères diagnostiques d'arrêt de grossesse au premier trimestre et stratégie de prise en charge des patientes présentant une menace de fausse couche ou une grossesse arrêtée (hors évacuation utérine). J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. déc 2014;43(10):776-93.

12. Directive qualité : Compte-rendu d'échographie " minimum " en Gynécologie [Internet]. [cité 14 juin 2017]. Disponible sur: http://www.cngof.fr/actualites/457-directive-qualite-compte-rendu-d-echographie-minimum-en-gynecologie

13. Vauzelle C, Beghin D, Cournot M-P, Elefant E. Birth defects after exposure to misoprostol in the first trimester of pregnancy: prospective follow-up study. Reprod Toxicol Elmsford N. avr 2013;36:98-103.

14. Huchon C, et al. Pertes de grossesse: recommandations pour la pratique clinique – Texte court. J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. déc 2014;43(10):918-28.

15. Mesure de la longueur du col de l'utérus par echographie endovaginale - Texte court [Internet]. [cité 14 juin 2017]. Disponible sur: https://www.hassante.fr/portail/plugins/ModuleXitiKLEE/types/FileDocument/doXiti.jsp?id=c_975046

16. Goffinet F., Kayem G. Diagnostic et pronostic de la menace d'accouchement prématuré à l'aide de l'examen clinique et de l'échographie. J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. Nov 2002; 31 (7) : 22-34.

17. Kayem G. et al. Mesure de la longueur du col de l'utérus par voie endovaginale: techniques et principales applications. J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. Juin 2010; 39 (4) : 267-275.

18. Herman A, Maymon R, Dreazen E, Caspi E, Bukovsky I, Weinraub Z. Nuchal translucency audit: a novel image-scoring method. Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol. déc 1998;12(6):398-403.

19. Herman A, Dreazen E, Maymon R, Tovbin Y, Bukovsky I, Weinraub Z. Implementation of nuchal translucency image-scoring method during ongoing audit. Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol. déc 1999;14(6):388-92.

20. Herman A, Maymon R, Dreazen E, Zohav E, Segal O, Segal S, et al. Utilization of the nuchal translucency image-scoring method during training of new examiners. Fetal Diagn Ther. août 1999;14(4):234-9.

VU

NANCY, le **07 juillet 2017**
Le Président de Thèse

Professeur Olivier MOREL

NANCY, le **18 juillet 2017**
Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur Marc BRAUN

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/ 9928

NANCY, le **20 juillet 2017**

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE,

Professeur Pierre MUTZENHARDT

RESUME DE LA THESE :

Objectif : L'échographie joue un rôle central pour la prise en charge des suspicions de grossesses arrêtées. En cas d'erreur diagnostique, cet examen peut amener à mettre en œuvre une prise en charge inadaptée pouvant avoir des conséquences lourdes, notamment en cas de faux positif. Les critères de réalisation de cet examen sont aujourd'hui bien définis. L'objectif était d'évaluer la faisabilité et la reproductibilité d'une note de qualité regroupant les critères diagnostiques échographiques de grossesse arrêtée.

Matériels et méthodes : Trente clichés de grossesses arrêtées ont été évalués en double relecture. Deux grilles de notation ont été évaluées. La première permettait d'évaluer la qualité du cliché en cas de sac gestationnel sans embryon (note du sac gestationnel), la seconde permettait d'évaluer le cliché en cas d'embryon présent (note de l'embryon).

Résultats : Les ICC étaient supérieurs à 0.75 pour la note du sac gestationnel et pour celle de l'embryon en intra et en inter observateur avec une faible variabilité en fonction des notes obtenues. La reproductibilité inter observateur était plus faible en première lecture pour les longueurs crânio-caudales inférieures à 5mm mais après ajustement des modalités de notation, l'ICC était également > 0,75.

Conclusion : Le système de notation de la qualité des clichés d'échographies en cas de grossesse arrêtée proposé ici présente une reproductibilité élevée en inter et intra-observateur avec une faible variabilité. Ce système de note pourrait donc être utilisable en pratique courante.

TITRE EN ANGLAIS :

Echographic diagnosis of missed early miscarriage: quality assessment

THESE GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE - ANNEE 2017

MOTS CLES :

Grossesse arrêtée ; diagnostic échographique ; note de qualité

INTITULE ET ADRESSE :

UNIVERSITE DE LORRAINE
Faculté de Médecine de Nancy
9, avenue de la Forêt de Haye
54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex