



**HAL**  
open science

# Apport de l'échographie pelvienne 3D dans le diagnostic et l'étude de prévalence des patientes atteintes d'adénomyose

Laurianne Bouschbacher

► **To cite this version:**

Laurianne Bouschbacher. Apport de l'échographie pelvienne 3D dans le diagnostic et l'étude de prévalence des patientes atteintes d'adénomyose. Sciences du Vivant [q-bio]. 2016. hal-01931911

**HAL Id: hal-01931911**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01931911>**

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](mailto: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.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

---

UNIVERSITE DE LORRAINE  
2016

FACULTE DE MEDECINE DE NANCY  
N° 9074

## **THESE**

Pour obtenir le grade de

### **DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement  
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

Spécialité Gynécologie Obstétrique

par

**Laurianne BOUSCHBACHER**

le 11 mars 2016

## **APPORT DE L'ECHOGRAPHIE PELVIENNE 3D DANS LE DIAGNOSTIC ET L'ETUDE DE PREVALENCE DES PATIENTES ATTEINTES D'ADENOMYOSE**

Examineurs de la thèse :

|                              |                     |           |
|------------------------------|---------------------|-----------|
| M. Olivier MOREL             | Professeur          | Président |
| M. Philippe JUDLIN           | Professeur          | Juge      |
| M. Jacques FELBLINGER        | Professeur          | Juge      |
| Mme Karine POLET-LEFEBVRE    | Docteur en Médecine | Juge      |
| Mme Cécile MEZAN DE MALARTIC | Docteur en Médecine | 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 CHENUÉL

*Formation à la recherche :* Dr Nelly AGRINIER

*Animation de la recherche clinique :* Pr François ALLA

*Affaires juridiques et Relations extérieures :* Dr Frédérique CLAUDOT

*Vie Facultaire et SIDES :* Dr Laure JOLY

*Relations Grande Région :* Pr Thomas FUCHS-BUDER

*Etudiant :* M. Lucas SALVATI

**Chargés de mission**

*Bureau de docimologie :* Dr Guillaume GAUCHOTTE

*Commission de prospective facultaire :* Pr Pierre-Edouard BOLLAERT

*Orthophonie :* Pr Cécile PARIETTI-WINKLER

*PACES :* Dr Chantal KOHLER

*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**

Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain AUBREGE - Jean AUQUE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY - Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL - Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Louis BOUTROY - 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 - Gérard FIEVE - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - 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 - Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Denise MONERET-VAUTRIN - Pierre MONIN - Pierre NABET - 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 - René-Jean ROYER - 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 WAYOFF - Michel WEBER

=====

## PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Pierre BEY - Professeur Marc-André BIGARD - Professeur Jean-Pierre CRANCE - Professeure Michèle KESSLER - Professeur Jacques LECLÈRE - Professeur Alain LE FAOU - Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ - Professeure Simone GILGENKRANTZ - Professeur Gilles GROSDIDIER - Professeur Philippe HARTEMANN - Professeure Denise MONERET-VAUTRIN - Professeur Pierre MONIN - Professeur Jean-Pierre NICOLAS - Professeur Luc PICARD - Professeur François PLENAT - Professeur Jacques POUREL - Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC - Professeur Paul VERT - Professeur Michel VIDAILHET

=====

## PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

### 42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Marc BRAUN

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Histologie, embryologie et cytogénétique*)

Professeur Christo CHRISTOV - Professeur Bernard FOLIGUET

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur Jean-Michel VIGNAUD

### 43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCHER - Professeur Pierre-Yves MARIE - Professeur Pierre OLIVIER

#### 2<sup>ème</sup> 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

### 44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Louis GUÉANT - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL - Professeur François MARCHAL

#### 4<sup>ème</sup> sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

### 45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LOZNIEWSKI - Professeure Evelyne SCHVOERER

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Parasitologie et Mycologie*)

Professeure Marie MACHOUART

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

### 46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur François ALLA - Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Francis GUILLEMIN - Professeur Denis ZMIROU-NAVIER

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Médecine et santé au travail*)

Professeur Christophe PARIS

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

#### 4<sup>ème</sup> sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

### 47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Professeur Pierre FEUGIER

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

Professeur Thierry CONROY - Professeur François GUILLEMIN - Professeur Didier PEIFFERT - Professeur Frédéric MARCHAL

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Immunologie*)

Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT - Professeur Gilbert FAURE

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Génétique)**

Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

**48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence)**

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

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Réanimation ; médecine d'urgence)**

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

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)**

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU - Professeur Patrick NETTER

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)**

Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL - Professeur Faiez ZANNAD

**49<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Neurologie)**

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

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Neurochirurgie)**

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

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)**

Professeur Jean-Pierre KAHN - Professeur Raymund SCHWAN

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)**

Professeur Bernard KABUTH

**5<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)**

Professeur Jean PAYSANT

**50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Rhumatologie)**

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)**

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

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Dermato-vénérologie)**

Professeure Annick BARBAUD - Professeur Jean-Luc SCHMUTZ

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

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

**51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Pneumologie ; addictologie)**

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT - Professeur Yves MARTINET

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cardiologie)**

Professeur Etienne ALIOT - Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET

Professeur Yves JUILLIERE - Professeur Nicolas SADOUL

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)**

Professeur Thierry FOLLIGUET - Professeur Juan-Pablo MAUREIRA

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)**

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL

**52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)**

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Néphrologie)**

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Urologie)**

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

**53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE**

**1<sup>ère</sup> 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  
**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie générale)**  
Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD  
**3<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine générale)**  
Professeur Jean-Marc BOIVIN

#### **54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE - OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Pédiatrie)**

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET -  
Professeur Emmanuel RAFFO - Professeur Cyril SCHWEITZER

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie infantile)**

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)**

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

##### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)**

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

#### **55<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)**

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Ophtalmologie)**

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD - Professeur Jean-Luc GEORGE

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)**

Professeure Muriel BRIX

=====

#### **PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS**

#### **61<sup>ème</sup> Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL**

Professeur Walter BLONDEL

#### **64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

#### **PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

Professeur associé Paolo DI PATRIZIO

=====

#### **MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

#### **42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Anatomie)**

Docteur Bruno GRIGNON - Docteure Manuela PEREZ

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Histologie, embryologie et cytogénétique)**

Docteure Chantal KOHLER - Docteure Françoise TOUATI

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)**

Docteur Guillaume GAUCHOTTE

#### **43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)**

Docteur Jean-Marie ESCANYE

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)**

Docteur Damien MANDRY - Docteur Pedro TEIXEIRA

#### **44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)**

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle GASTIN - Docteure

Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteur Marc MERTEN - Docteur Abderrahim OUSSALAH

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Physiologie)**

Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Mathias POUSSEL

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Biologie Cellulaire)**

Docteure Véronique DECOT-MAILLERET

**45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)**

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Parasitologie et mycologie)**

Docteure Anne DEBOURGOGNE

**46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Epidémiologie, économie de la santé et prévention)**

Docteure Nelly AGRINIER - Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE

**2<sup>ème</sup> sous-section (Médecine et Santé au Travail)**

Docteure Isabelle THAON

**3<sup>ème</sup> sous-section (Médecine légale et droit de la santé)**

Docteur Laurent MARTRILLE

**47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Hématologie ; transfusion)**

Docteure Aurore PERROT

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)**

Docteure Lina BOLOTINE

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Génétique)**

Docteure Céline BONNET - Docteur Christophe PHILIPPE

**48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Réanimation ; Médecine d'urgence)**

Docteur Antoine KIMMOUN (*stagiaire*)

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)**

Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Thérapeutique ; Médecine d'urgence ; addictologie)**

Docteur Nicolas GIRERD (*stagiaire*)

**50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Rhumatologie)**

Docteure Anne-Christine RAT

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Dermato-vénéréologie)**

Docteure Anne-Claire BURSZTEJN

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

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

**51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire)**

Docteur Fabrice VANHUYSE

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)**

Docteur Stéphane ZUILY

**52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)**

Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX

**53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE**

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

Docteure Laure JOLY

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine générale)**

Docteure Elisabeth STEYER

**55<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Oto-Rhino-Laryngologie)**  
Docteur Patrice GALLET (*stagiaire*)

=====  
**MAÎTRES DE CONFÉRENCES**

**5<sup>ème</sup> Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES**  
Monsieur Vincent LHUILLIER

**7<sup>ème</sup> Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES**  
Madame Christine DA SILVA-GENEST

**19<sup>ème</sup> Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE**  
Madame Joëlle KIVITS

**60<sup>ème</sup> Section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE, GÉNIE CIVIL**  
Monsieur Alain DURAND

**61<sup>ème</sup> Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL**  
Monsieur Jean REBSTOCK

**64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**  
Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA - Monsieur Pascal REBOUL

**65<sup>ème</sup> Section : BIOLOGIE CELLULAIRE**  
Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Monsieur Jean-Louis GELLY - Madame Céline HUSELSTEIN - Madame Ketsia HESS - Monsieur Hervé MEMBRE - Monsieur Christophe NEMOS

**66<sup>ème</sup> Section : PHYSIOLOGIE**  
Monsieur Nguyen TRAN

=====  
**MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE**  
Docteur Pascal BOUCHE - Docteur Olivier BOUCHY - Docteur Arnaud MASSON - Docteure Sophie SIEGRIST

=====  
**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 Würzburg (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 (VIËTNAM)*  
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)*

A notre Maître et Président du Jury de Thèse,

**Mr le Professeur Olivier MOREL,**

Professeur de Gynécologie Obstétrique, Faculté de Nancy

Vous nous faites l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse, et nous vous en remercions.

Nous vous remercions également pour votre disponibilité, votre gentillesse, votre esprit, et vos enseignements durant notre internat.

Veillez trouver ici le témoignage de notre profond respect.

A notre Maître et Jury de Thèse,

**Mr le Professeur Philippe JUDLIN,**

Professeur de Gynécologie Obstétrique, Faculté de Nancy

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

Nous vous remercions également pour votre bienveillance durant notre internat.

Veillez trouver ici le témoignage de toute notre considération.

A notre Maître et Jury de Thèse,

**Mr le Professeur Jacques FELBLINGER,**

Professeur de Radiologie et Imagerie Médicale, Unité INSERM 947,  
Faculté de Nancy

Votre présence au sein de notre jury nous honore. Nous vous remercions d'avoir accepté de juger notre travail.

Nous vous témoignons notre gratitude et notre respect.

A notre Maître et Jury de Thèse,

**Mme le Docteur Karine POLET-LEFEBVRE,**

Docteur en Médecine, Maternité Régionale Universitaire de Nancy

Vous avez accepté de participer au jury de notre thèse, et d'apporter ainsi l'avis éclairé du radiologue, acteur indispensable dans l'évaluation et le suivi de la situation clinique concernée par ce travail.

Veillez trouver ici le témoignage de notre profonde reconnaissance.

A notre Maître et Jury de Thèse,

**Mme le Docteur Cécile MEZAN DE MALARTIC,**

Docteur en Médecine, Maternité Régionale Universitaire de Nancy

Vous nous avez soutenu pour la réalisation de ce travail et nous vous remercions de cette aide précieuse.

Nous sommes très reconnaissant d'avoir pu travailler à vos côtés et nous vous témoignons toute notre gratitude et notre affection.

Les remerciements ne sont finalement pas la partie la plus simple à écrire ! Et parce qu'un bon mot vaut mieux qu'un long discours ...

Je tiens à dédicacer cette thèse à toutes les personnes qui m'entourent et me chérissent, à celles qui m'ont soutenue, formée, éduquée, à celles qui croient en moi.

Aux élèves, aides-soignantes, infirmières, sages-femmes, externes, internes, assistants, chefs de clinique, médecins, professeurs,

A tous ceux que j'ai croisé au CHU et à la Maternité Régionale Universitaire à Nancy, à la Maternité Bel-Air de Thionville, à l'Hôpital Robert Pax de Sarreguemines, à la Maternité Mercy de Metz, à l'Hôpital Clinique Claude Bernard et à l'Hôpital Robert Schuman à Metz,

A vous tous, qui m'avez, tous à votre manière, beaucoup appris.

Aux médecins qui m'ont transmis leurs passions, leurs savoirs, leurs pratiques, Dr Olieric, Dr Gunther et Dr Merdassi, mes « papas chirurgiens ».

A mes co-internes, qui sont devenus bien plus que cela, Ludivine, Ronan, Manuela, Aude, Laurène, Jellila, Marion.

A Lucie et Audrey, au bon temps de Fabert, de la coloc' et des parties de tarot !

Aux copains de médecine. J'ai vécu avec vous le pire mais surtout le meilleur ces douze dernières années. Merci pour ces moments ... Je vous aime ! Et longue vie au « groupe » !!!

A Dan, merci d'être là, depuis le début, et pour longtemps encore !

A Léa, toujours présente, toujours à l'écoute, pour toujours j'espère.

A Julie, une voisine, une co-interne, une collègue, une amie, une fille formidable.

A Anne-Laure, douce rêveuse et vraie copine.

A Solène, pour ta motivation, ta joie de vivre.

A Julien, à nos vies messines et au CHR !

A Clarisse, pour ta force, ta solidité, ta détermination.

A Lorraine, un petit bout de femme mais un pilier dans nos vies.

A Thomas, toujours prêt, et surtout pour une partie de belote !

A Anne-Lise et Martin, et à nos bébés 2015.

A Saïd, insaisissable, mais saisissant.

A mes amis, de Fabert à Montigny, en passant par Nancy et « la Cambodgie », Les Viet-Perarnau-Gercet, Adeline, Bélam et Raphaëlle, Alex et Pierre, Laetitia, Mathieu, Seb et Isa, Coralie et Vincent, Greg, Franky, Pauline et Maxime, Mathias et Mégane, David, Florian, Marion, Sophie.

A mes parents, pour leur bonté (et leur sponsor !) ; à ma mère, *best mum ever*, je lui dois tellement ; à mon père, pour m'avoir transmis la passion du métier, pour son honnêteté et son intégrité ; avec tout mon amour et ma reconnaissance.

A Marielle, ma grande sœur, dont j'ai suivi les pas jusqu'au doctorat, et qui m'a toujours montré le chemin, et à sa p'tite famille, Ghislain et Martin.

A mes grands-mères, Mamie Marie et Mamie Lucie, parce que vous étiez là au début de l'aventure, que vous n'êtes pas là aujourd'hui et que je pense souvent à vous.

Aux Gazin, merci de m'avoir si bien accueillie dans cette grande famille.

A Matthieu, merci de me faire rire, d'être à mes côtés et de m'aimer depuis tout ce temps. A notre vie à deux, à la famille que l'on fonde, à nous.

A Arthur, mon fils, mon tout.

*Parce qu'en 2015, tout était possible,  
Et qu'en 2016, on est à l'aise ...*

## 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. »*

# Sommaire

|   |    |
|---|----|
| I. Introduction   |    |
| 1. Anatomopathologie et physiopathologie de l'adénomyose  | 20 |
| 2. Epidémiologie  | 25 |
| 3. Manifestations cliniques   | 26 |
| 4. Moyens diagnostiques   | 27 |
| 5. Objectif de l'étude  | 31 |
| II. Matériels et méthodes   |    |
| 1. Etude rétrospective de corrélation entre l'échographie 3D et les résultats anatomopathologiques                                    | 32 |
| 2. Etude prospective sur la prévalence échographique de l'adénomyose et sur les caractéristiques des patientes porteuses d'adénomyose | 34 |
| III. Résultats  |    |
| 1. Etude rétrospective de corrélation entre l'échographie 3D et les résultats anatomopathologiques                                    | 37 |
| 2. Etude prospective sur la prévalence échographique de l'adénomyose et sur les caractéristiques des patientes porteuses d'adénomyose | 46 |
| IV. Discussion  |    |
| 1. Valeur de l'échographie 3D dans le diagnostic de l'adénomyose  | 53 |
| 2. Prévalence de l'adénomyose dans la population féminine et caractéristiques des patientes   |    |
| a. Prévalence de l'adénomyose   | 61 |
| b. Caractéristiques des patientes porteuses d'adénomyose  | 63 |
| V. Conclusion   | 66 |
| VI. Bibliographie   | 68 |
| VII. Annexe   | 72 |

## **I. Introduction**

### **1. Anatomopathologie et physiopathologie de l'adénomyose**

L'adénomyose est une affection gynécologique utérine fréquente, définie par la présence de glandes et de stroma endométrial ectopiques dans un myomètre hypertrophique et hyperplasique (1) (Figure 1).

Découverte en 1860 par Rokitanski, l'adénomyose a été vulgarisée par Cullen en 1908, qui en distingue alors deux formes, une diffuse et une localisée. Elle est alors souvent appelée endométriose interne (2). En 1925, le terme d' « adénomyose utérine » est inventé par Frankl. En 1972, Bird (1) définit l'adénomyose comme étant :

« L'invasion bénigne de l'endomètre dans le myomètre, produisant un élargissement diffus de l'utérus, qui se traduit sur le plan cellulaire par la présence ectopique non néoplasique de glandes endométriales entourées de stroma myométrial hypertrophique et hyperplasique ».



Figure 1. Schéma de l'utérus : invasion du myomètre par les glandes endométriales  
(3)

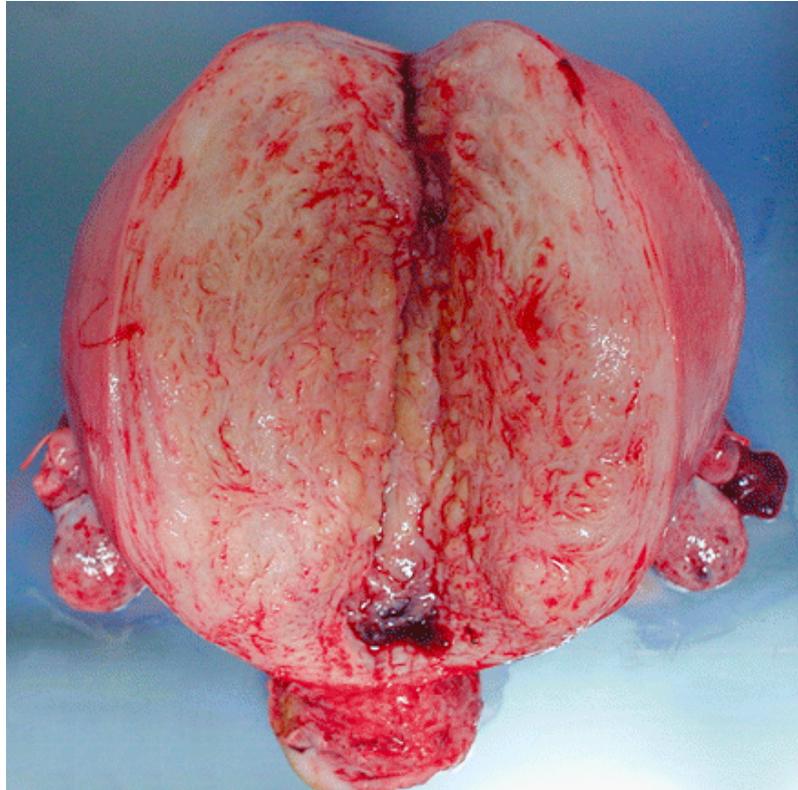


Figure 2. Adénomyose utérine en macroscopie (4)

Les deux éléments indispensables à la définition de l'adénomyose sont donc la présence de glandes endométriales et de stroma dans le myomètre.

Macroscopiquement (Figure 2), le pathologiste recherche des lésions d'adénomyose. L'utérus est, le plus souvent, globalement augmenté de volume. On retrouve une hypertrophie du muscle lisse, d'aspect hétérogène, mal limitée. On peut également repérer des foyers d'endomètre ectopique micro-kystique grisâtres.

Microscopiquement (Figures 3 et 4), les lésions se présentent sous la forme d'invaginations marquées de la couche basale endométriale dans le myomètre, de kystes bleutés dans le myomètre.

Il n'existe pas de consensus précis pour définir l'adénomyose sur le plan microscopique. Certains auteurs ont décrit des limites millimétriques pour parler d'adénomyose, avec une distance de 4 mm pour certains et de 2,5 mm pour d'autres entre l'endomètre et la présence de glande endométriale dans le myomètre pour affirmer le diagnostic d'adénomyose.

Siegler (5) a proposé quatre paramètres pour la définition histologique :

- La présence de glandes endométriales à plus de 2,5 mm de la zone de jonction,
- La profondeur de la pénétration,
  - o inférieure à un tiers du myomètre, stade minime,
  - o entre un tiers et deux tiers, stade modéré,
  - o supérieure à deux tiers, stade sévère,
- Le degré d'envahissement, en fonction du nombre de foyers par champ au microscope (de 1 à 3, de 4 à 10, > 10),
- L'aspect des lésions, diffus versus focal.

Par convention on parle d'adénomyose lorsque l'on retrouve des îlots glandulaires endométriaux entourés de stroma profondément enchâssés dans le myomètre, à au moins un champ au faible grossissement microscopique de la jonction endomètre/myomètre. On parle d'adénomyome pour la forme focale, avec des foyers bien limités.

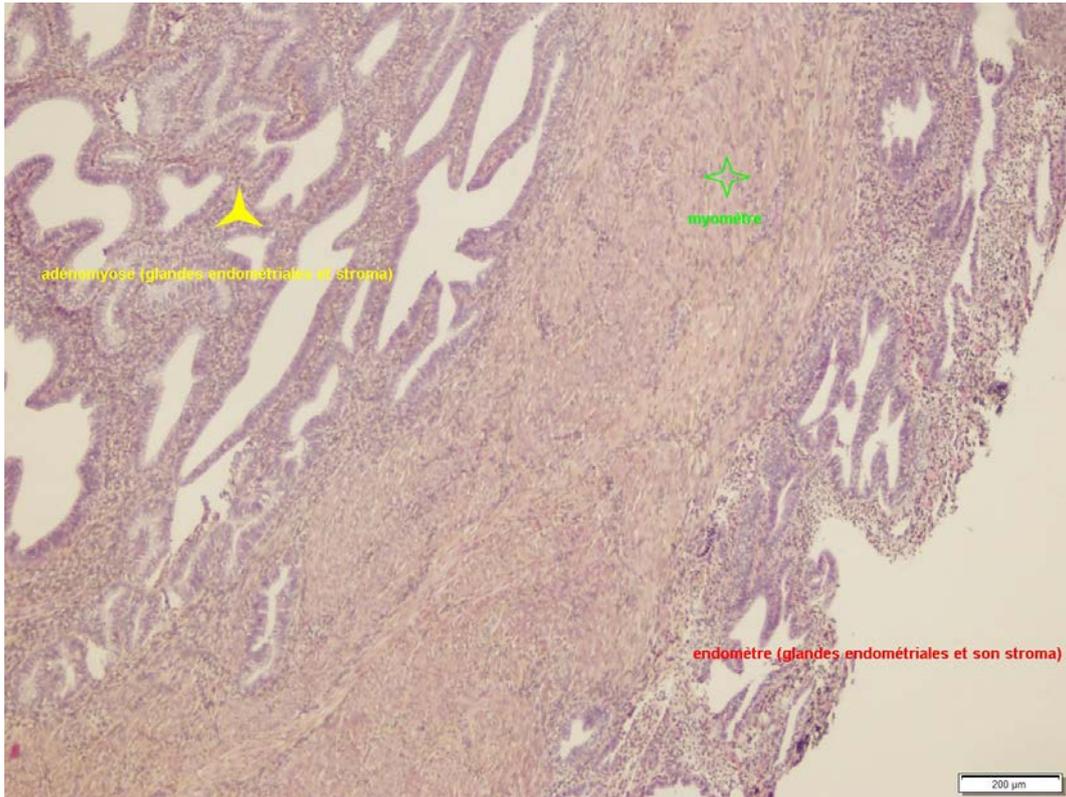


Figure 3. Adénomyose utérine en microscopie optique, grossissement x5 (CHU Nancy)

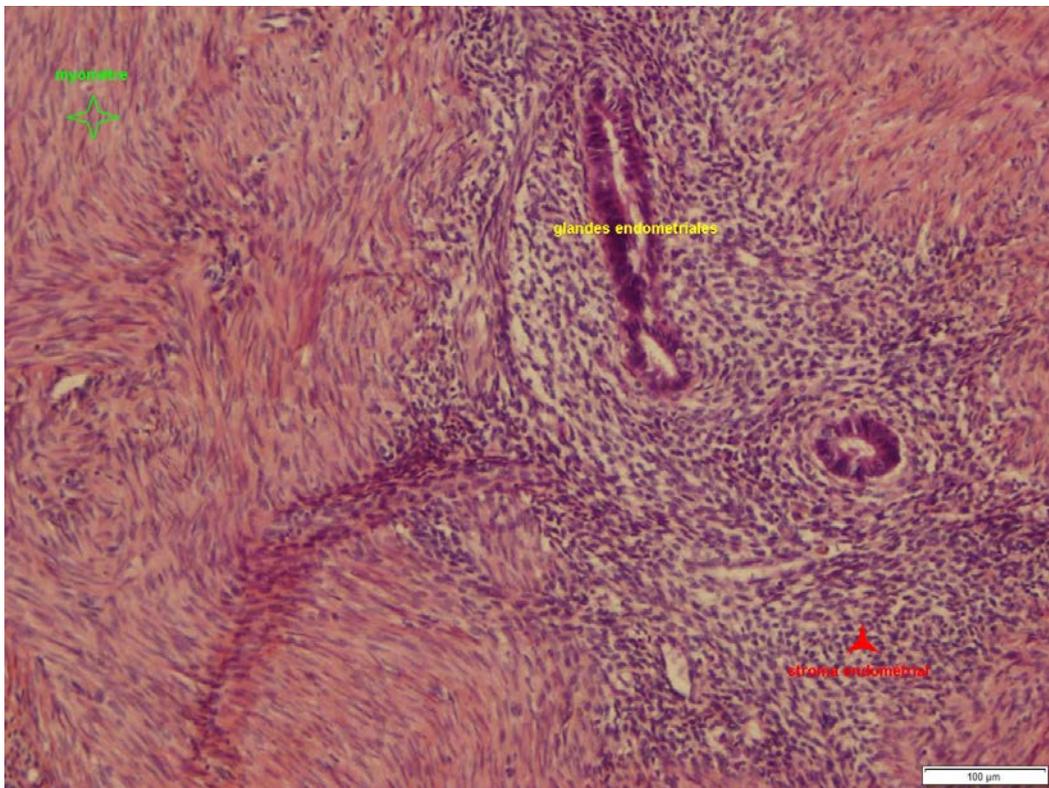


Figure 4. Adénomyose en microscopie optique, grossissement x10 (CHU Nancy)

On ne connaît pas bien la physiopathologie de cette pathologie bénigne mais pourtant fréquente.

Les dernières hypothèses avancées évoquent la théorie de la lésion tissulaire et réparation (TIAR Tissue Injury And Repair) (6). Au cours d'un événement traumatique (obstétrical ou gynécologique), ou microtraumatique (activité péristaltique chronique de l'utérus), il existe localement une production accrue d'œstrogènes. Celle-ci va renforcer l'activité péristaltique de l'utérus et ainsi perpétuer le phénomène. Les microtraumatismes engendrés peuvent dès lors provoquer des lésions de l'endomètre avec des fragments endométriaux qui se nichent dans le myomètre.

La participation des œstrogènes, via un rôle de stimulation de l'angiogénèse par l'intermédiaire de facteurs de croissance de type Slug-VEGF, a été démontrée in vitro par l'équipe taiwanaise de Huang (7). Celle-ci a retrouvé une diminution de l'implantation des lésions adénomyosiques par un blocage des œstrogènes ou du facteur VEGF sur un modèle animal.

## 2. Epidémiologie

La fréquence de l'adénomyose est très difficile à estimer. Il s'agit d'une pathologie bénigne, qui pour un tiers des femmes est asymptomatique et de découverte fortuite (8).

Les premières estimations de fréquence de la maladie étaient basées sur les adénomyoses retrouvées sur les pièces d'hystérectomie, ce qui constitue un biais évident de recrutement (9). La fréquence varie alors de 10% (10) à 66% (11). Il existe même de grandes variations inter hospitalières, de 12 à 58% et même inter pathologistes, de 10 à 88% (12).

L'âge est un facteur de risque reconnu de la littérature. Dans une étude italienne multicentrique (13), sur pièces d'hystérectomie, on retrouve de l'adénomyose chez 29% des femmes avant 40 ans, et chez 55% des femmes après 50 ans.

La multiparité est également un facteur de risque, retrouvé fréquemment de manière significative, dans la littérature (9), ainsi que les symptômes hémorragiques de type ménorragie. Les antécédents de fausses couches et de curetage sont également évoqués.

Certains autres facteurs de risque, tels que l'endométriose, les dysménorrhées et les douleurs pelviennes chroniques, l'infertilité, les antécédents d'Interruption Volontaire de Grossesse (IVG) et de césarienne, sont retrouvés de manière variable dans la littérature.

### 3. Manifestations cliniques

Les signes cliniques de l'adénomyose sont dominés par les douleurs pelviennes et les méno-métrorragies. Ces signes cliniques sont très peu spécifiques en gynécologie, et de très nombreuses autres pathologies peuvent engendrer ces symptômes. Il est donc difficile de faire le lien direct entre ces symptômes et la présence d'adénomyose.

De plus, ce lien reste discutable. Sur 304 patientes diagnostiquées à l'échographie, Naftalin (14) ne retrouve pas de lien significatif entre ménorragies et adénomyose. Cependant si l'adénomyose est classée en stade de sévérité en fonction des signes échographiques, le lien significatif apparaît pour les stades élevés de gravité échographique.

Les manifestations cliniques de l'adénomyose peuvent être expliquées par la théorie développée par Leyendecker (6). L'auteur explique ainsi les phénomènes hémorragiques et douloureux par l'hypercontractibilité de l'utérus et la surexpression des protéines pro inflammatoires, données mise en évidence par Nie et al (15).

Le diagnostic clinique d'adénomyose est donc difficile, le diagnostic positif se fondant sur le gold standard qu'est l'anatomopathologie (5).

#### 4. Moyens diagnostiques

Les techniques d'imagerie non invasives telle que l'échographie endovaginale et l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) se sont développées ces dernières années (16).

La sensibilité et la spécificité de l'échographie endovaginale 2D (Figure 5) varient selon les études, respectivement de 53 à 89% et de 50 à 99% (17). Dans une étude prospective sur 120 patientes ayant bénéficié d'une échographie 2D et d'une IRM avant hystérectomie, Bazot (18) retrouve une performance meilleure de l'IRM (Figure 6 et Figure 7) avec une sensibilité de 78%, une spécificité de 92%, une valeur prédictive positive de 84% et une valeur prédictive négative de 89%. Mais l'accessibilité de l'IRM en pratique courante est limitée et son coût reste élevé.

L'échographie 3D connaît un essor important ces dernières années, notamment en gynécologie avec la voie endo-vaginale. C'est dorénavant l'examen de premier choix dans le dépistage des malformations génitales et des pathologies endo-utérines (19).

L'échographie endovaginale 3D permet une reconstruction du volume utérin dans les trois plans de l'espace et permet ainsi de dépasser les limites anatomiques rencontrées en échographie bidimensionnelle.

L'organe cible est placé au centre de l'écran, orienté selon son grand axe (utérus en coupe sagittale), avec optimisation de la profondeur. On positionne la fenêtre d'acquisition 3D et l'on règle manuellement la taille du cadre. L'acquisition volumique se fait alors, patiente en apnée pour quelques secondes, main de l'examineur immobile afin d'éviter les artefacts cinétiques. On obtient une coupe coronale de l'utérus, et on visualise alors la cavité utérine dans son ensemble, ainsi que la jonction endomètre-myomètre. L'acquisition volumique permet un post traitement des acquisitions, avec obtention de coupes sériées, reconstructions 3D, en contraste et avec différentes épaisseurs de coupe, vidéos, calcul de volume, comptage des follicules.

L'échographie pelvienne 3D améliorerait la pertinence de l'échographie 2D dans le diagnostic d'adénomyose (18). Les critères retenus en échographie 3D sont issus des signes radiologiques de l'échographie 2D et de l'IRM (Figure 8).

On retient principalement (20) :

- La présence de kystes intra-myométriaux,
- L'hétérogénéité du myomètre, avec aspect de diffraction du faisceau ultrasonore,
- L'asymétrie des murs myométriaux,
- Une zone de jonction irrégulière (différence d'épaisseur > 4 mm),
- Une épaisseur de la zone de jonction > 8 mm.

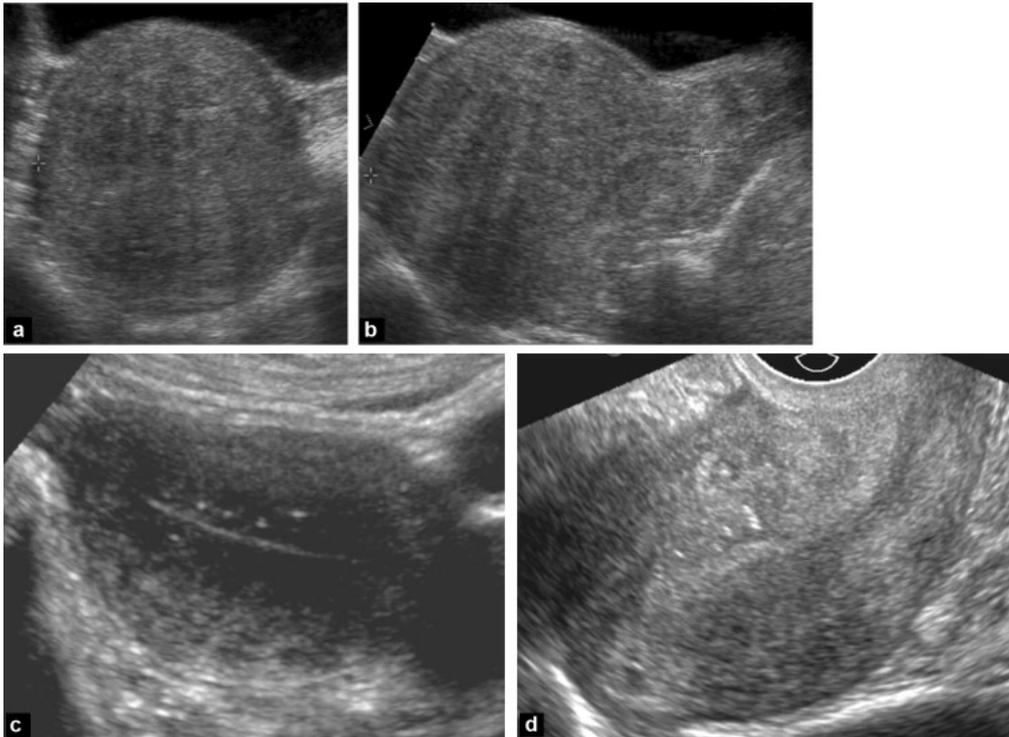


Figure 5. Sémiologie en échographie 2D de l'adénomyose  
 a, b : utérus globuleux et asymétrie des parois myométriales par voie abdominale ;  
 c : épaissement de l'interface myomètre/endomètre ; d : stries hyperéchogènes  
 sous endométriale (CHU Nancy)

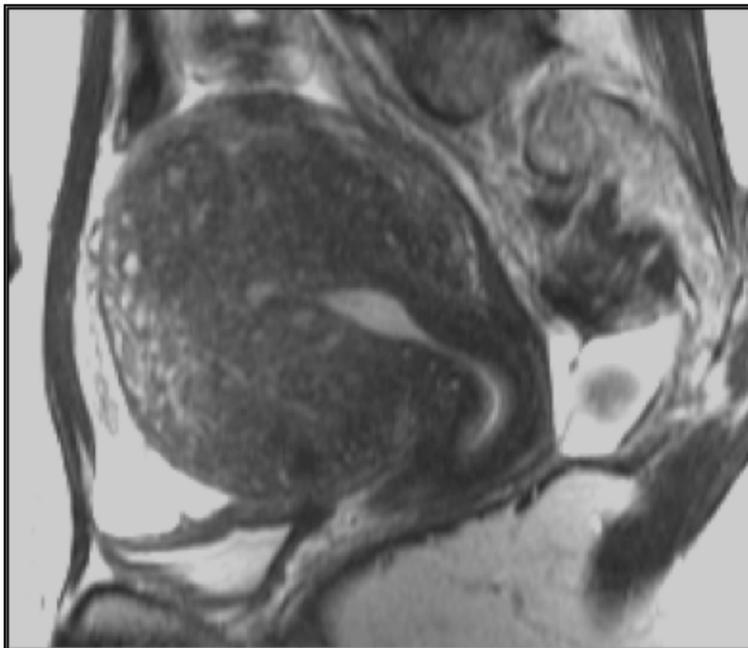


Figure 6. Adénomyose antérieure en IRM avec utérus globuleux, adénomyose  
 pseudo tumorale, épaissement du mur antérieur, kystes anéchogènes, myomètre  
 hétérogène (CHU Nancy)

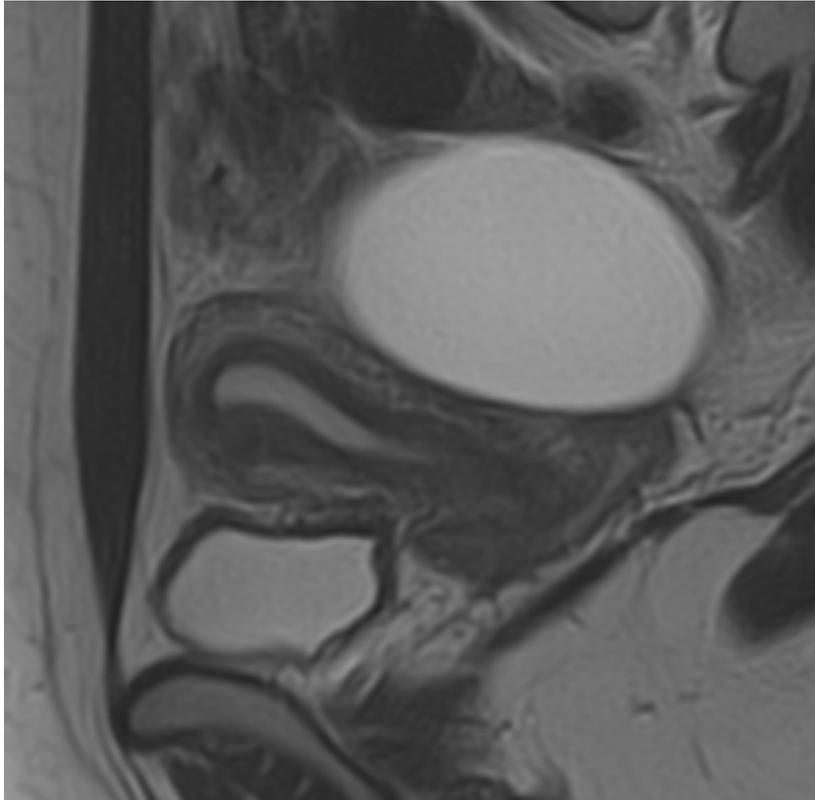


Figure 7. Coupe sagittale de l'utérus en IRM. Epaissement focal de la zone de jonction sur la face antérieure de l'utérus (CHU Nancy)

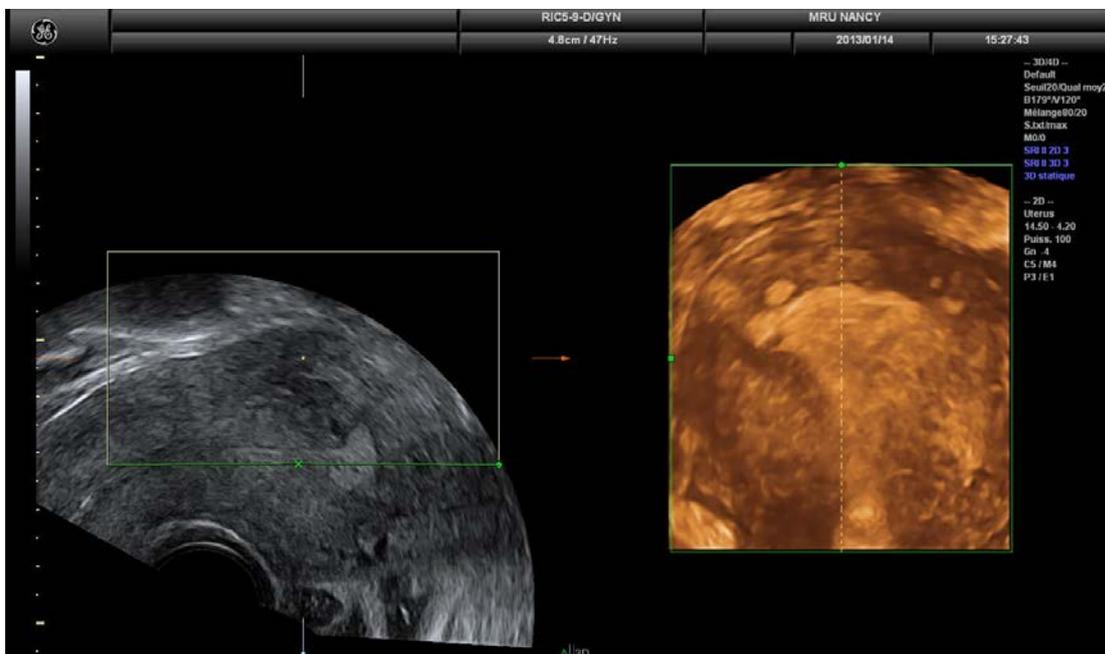


Figure 8. Echographie endovaginale. Coupe longitudinale en 2D (à gauche) et reconstruction 3D (à droite). Myomètre hétérogène, kystes anéchogènes en mode 2D ; aspect diverticulaire en 3D (se rapprochant de l'aspect en hystérosalpingographie) (CHU Nancy)

## 5. Objectif de l'étude

L'estimation exacte de la prévalence de l'adénomyose dans la population féminine est difficile à établir compte-tenu du peu de spécificité de ses signes cliniques, de la performance diagnostique modérée de l'échographie 2D et de la faible accessibilité à l'IRM.

L'échographie 3D étant plus performante que l'échographie 2D et pouvant être réalisée plus facilement en routine que l'IRM, elle pourrait constituer un outil intéressant pour analyser la prévalence de l'adénomyose dans une population moins sélectionnée et donc plus représentative de la population générale.

Le but de notre étude a été d'estimer la prévalence de l'adénomyose à l'aide de l'échographie pelvienne 3D comme méthode diagnostique et d'analyser les caractéristiques des patientes atteintes d'adénomyose.

Dans cet objectif, notre travail a été divisé en deux parties :

- Dans un premier temps, de manière rétrospective, nous avons cherché à évaluer les performances de l'échographie 3D, à la Maternité Régionale Universitaire de Nancy, en vérifiant la corrélation entre les diagnostics d'adénomyose en échographie pelvienne 3D et les résultats anatomopathologiques des pièces d'hystérectomie de ces patientes.
- Dans un deuxième temps, de manière prospective, nous avons réalisé une étude au sein du service d'échographie, pour déterminer d'une part la prévalence de l'adénomyose chez toutes les patientes consultant pour une échographie pelvienne et analyser d'autre part les données épidémiologiques et les caractéristiques cliniques des patientes atteintes d'adénomyose échographique.

## **II. Matériels et méthodes**

### **1. Etude rétrospective de corrélation entre l'échographie 3D et les résultats anatomopathologiques**

Pour réaliser l'étude rétrospective de corrélation entre les diagnostics échographique et anatomopathologique, nous avons recherché, à partir des registres archivés des programmes opératoires, toutes les patientes inscrites pour une hystérectomie entre le 16 septembre 2013 et le 16 juin 2015, soit une période de 21 mois consécutifs, à la Maternité Régionale Universitaire de Nancy.

Nous avons recherché les dossiers des patientes concernées dans les archives et complété l'analyse de ces dossiers par la consultation des comptes-rendus ainsi que des courriers présents dans le dossier informatique de ces patientes. Les dossiers informatiques des patientes prises en charge à la Maternité Régionale de Nancy sont archivés sur le logiciel DXcare et comportent tous les courriers et les comptes-rendus opératoires des patientes prises en charge dans le service depuis 2001, ainsi que les comptes-rendus anatomopathologiques et les observations médicales depuis mai 2015.

L'analyse anatomopathologique a toujours été réalisée au Service d'Anatomie et Cytologie Pathologiques du CHU de Nancy.

Les coupes au niveau de l'utérus sont standardisées, avec, au minimum :

- 2 coupes au niveau du col, berge antérieure et berge postérieure,
- 2 coupes au niveau de l'isthme,
- 1 coupe au niveau du fond utérin,
- 1 coupe sur la face antérieure,
- 1 coupe sur la face postérieure, à la jonction endomètre/myomètre.

Puis d'autres coupes sont réalisées, guidées par l'examen macroscopique de la pièce, dans le cadre d'une suspicion clinique d'adénomyose ou autre.

Le diagnostic d'adénomyose est affirmé par la présence de glandes endométriales ectopiques entourées de cellules musculaires lisses hypertrophiées au sein d'un myomètre sain.

Parmi les patientes ayant effectivement été opérées d'une hystérectomie, nous avons recherché si une échographie pelvienne préopératoire avait été effectuée dans le Service d'Imagerie Médicale de la Femme et Périnatale de la Maternité Régionale Universitaire de Nancy. Cette recherche a été effectuée à partir du dossier médical des patientes ainsi qu'à partir du serveur informatique d'imagerie (PACS) utilisé à la Maternité et sur lequel sont archivés toutes les images et les comptes-rendus d'imagerie effectués au sein du C.H.U. depuis 2001. Seules les patientes ayant réalisé leur échographie préopératoire à la Maternité de Nancy ont été prises en compte. Il a également été choisi d'exclure les patientes pour lesquelles aucune échographie 3D n'avait été réalisée, sachant cependant que pour toute patiente réalisant une échographie pelvienne à la Maternité de Nancy une échographie 3D est systématiquement associée, quelque soit l'indication de cette échographie. De plus, seules les échographies faites par l'échographiste de référence en gynécologie à la Maternité Régionale, étaient prises en considération.

## **2. Etude prospective sur la prévalence échographique de l'adénomyose et sur les caractéristiques des patientes porteuses d'adénomyose**

L'étude prospective s'est déroulée en 2 phases, la première du 11 juillet au 13 août 2014 et la deuxième du 1<sup>er</sup> mai au 31 août 2015 dans le Service d'Imagerie Médicale de la Femme et Périnatale de la Maternité Régionale Universitaire de Nancy.

Pour toutes les patientes consultant pour une échographie, les données générales (âge, gestité, parité, IMC, tabagisme, motif principal de consultation) ont été colligées à partir des renseignements fournis pour l'examen échographique ainsi que par la consultation de leurs dossiers médicaux DXcare.

Toutes les patientes qui présentaient un ou plusieurs signes échographiques d'adénomyose se voyaient de plus remettre à la fin de l'examen un questionnaire afin d'analyser leurs caractéristiques (*Annexe 1*). Ce questionnaire portait à la fois sur les caractéristiques des patientes et leurs antécédents mais aussi sur les indications de l'échographie ainsi que sur les symptômes éventuels. Après anonymisation des patientes, toutes les réponses obtenues ont été colligées avec les résultats des échographies dans un tableur Excel.

Toutes les patientes vues en échographie par le senior référent d'échographie ont été incluses dans cette étude, quelque soit l'indication de cette échographie.

L'échographe utilisé pour l'examen est un appareil de type VOLUSON E8 muni d'une sonde endocavitaire de 7,5 MHz (General Electric). Le déroulement de l'échographie dans le Service d'Imagerie de la Maternité de Nancy est standardisé. L'examen commence par une échographie par voie abdominale, vessie pleine. Puis, l'examen se poursuit par voie vaginale, vessie vide. On démarre en deux dimensions. On réalise alors une coupe longitudinale de l'utérus, avec prise des dimensions utérines en hauteur et en épaisseur. On visualise la muqueuse utérine, ainsi que le myomètre et l'endomètre. Puis on effectue une coupe transversale. Les annexes sont ensuite recherchées par balayage latéral. L'acquisition 3D se fait en

mode 3D statique, à partir d'une coupe sagittale de l'utérus, et après définition de la région d'intérêt et de l'angle de volume. Une reconstruction en mode frontale est ensuite réalisée sur un mode de rendu de volume VCI (Volume Contrast Imaging).

Le diagnostic d'adénomyose était posé à l'échographie en mode 3D si on retrouvait un ou plusieurs des critères suivants : présence de microkystes anéchogènes au sein du myomètre, stries linéaires anéchogènes allant de l'endomètre vers le myomètre, hétérogénéité du myomètre, zone de jonction augmentée d'épaisseur ou irrégulière, asymétrie des murs myométriaux non liées à la présence de myome et adénomyome (Figure 9).

Les statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Excel. Les comparaisons statistiques ont été effectuées à l'aide du test de Student pour les comparaisons de moyenne et du test du Chi<sup>2</sup> pour les comparaisons de pourcentage.

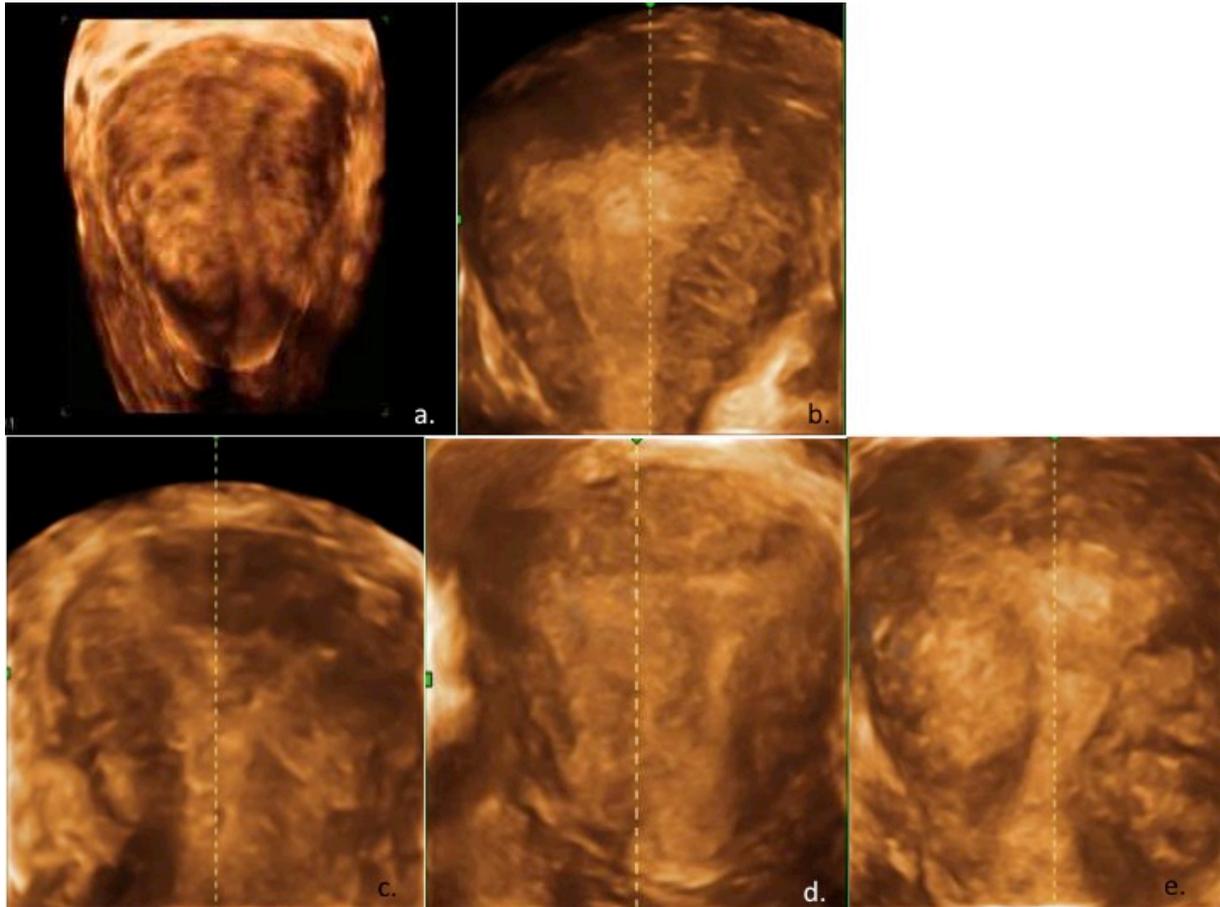


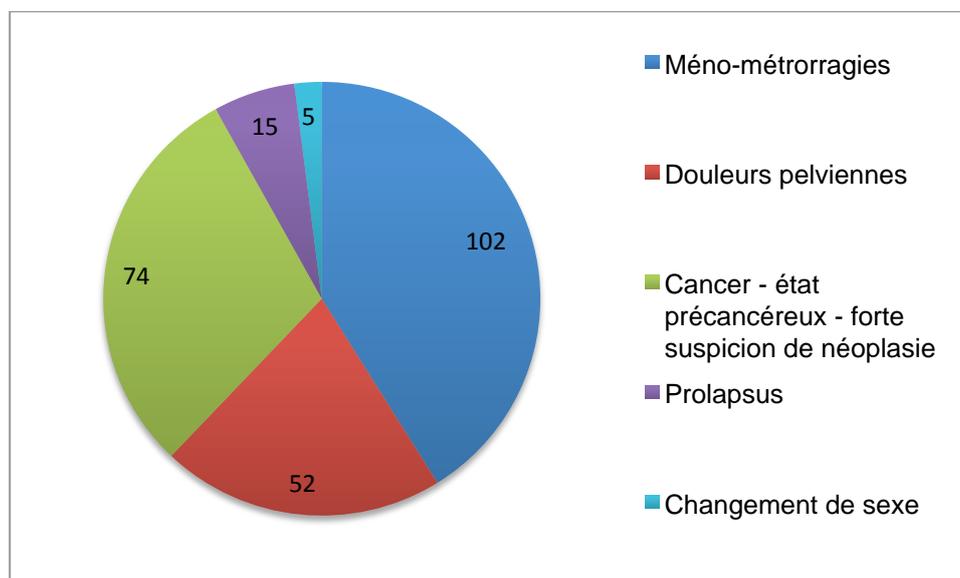
Figure 9. Illustrations des signes d'adénomyose en échographie 3D  
a. Microkystes anéchogènes ; b. Stries linéaires hyperéchogènes ; c. Asymétrie des murs myométriaux ; d. Zone de jonction spiculée, augmentée de volume et irrégulière ; e. Adénomyome (*CHU Nancy*)

### III. Résultats

#### 1. Etude rétrospective de corrélation entre l'échographie 3D et les résultats anatomopathologiques

La première partie des résultats concerne l'étude rétrospective évaluant la corrélation entre l'échographie pelvienne 3D et les résultats anatomopathologiques des pièces d'hystérectomie.

Sur la période analysée, du 16 septembre 2013 au 16 juin 2015, soit 21 mois consécutifs, nous avons identifié 248 patientes ayant bénéficié d'une hystérectomie à la Maternité Régionale de Nancy. L'hystérectomie était réalisée pour différentes indications (Graphique 1).



Graphique 1. Indications opératoires des hystérectomies (n=248)

Dans 62% des cas il s'agissait de troubles fonctionnels à type de douleurs pelviennes et/ou méno-métrorragies, résistants aux traitements médicaux, avec une prédominance de symptomatologie à type de saignements dans deux tiers des cas. L'hystérectomie était indiquée pour un état cancéreux, précancéreux ou une forte

suspicion de néoplasie dans 30% des cas. La chirurgie du prolapsus représentait 6% des hystérectomies, et le changement de sexe 2% des cas.

Sur ces 248 utérus analysés en anatomopathologie, 106 (43%) présentaient des signes d'adénomyose, ces signes allant de quelques rares foyers à une expression diffuse de la maladie, ou se manifestant encore sous la forme d'adénomyome. Il a été retrouvé 43 cancers, principalement des cancers de l'endomètre, mais aussi du col ou des ovaires. Parmi ces 43 patientes atteintes de néoplasie d'origine gynécologique, l'analyse anatomopathologique a indiqué que seulement 8 patientes (19% des cas de cancer) étaient également atteintes d'adénomyose alors que de l'adénomyose était retrouvée dans 48% des cas lorsque l'hystérectomie était effectuée pour une pathologie fonctionnelle. Ces résultats sont résumés dans le tableau 1.

|  | Adénomyose | Absence<br>d'adénomyose | Total des<br>hystérectomies |
|--|------------|-------------------------|-----------------------------|
| Patiente sans<br>cancer pelvien        | 98 (40%)   | 107 (43%)               | 205 (83%)                   |
| Patiente atteinte<br>de cancer pelvien | 8 (3%)     | 35 (14%)                | 43 (17%)                    |
| Total des<br>patientes                 | 106 (43%)  | 142 (57%)               | 248                         |

*Tableau 1 : Résultats anatomopathologiques des patientes opérées d'une hystérectomie entre le 16 septembre 2013 et le 16 juin 2015 à la Maternité Régionale Universitaire de Nancy*

Parmi ces 248 patientes, 81 patientes avaient bénéficié d'une échographie pelvienne par voie vaginale avec le senior référent dans le service d'Imagerie Médicale de la Femme et Périnatale.

Sur ces 81 patientes, 36 d'entre elles (44%) présentaient une adénomyose affirmée sur le compte-rendu d'anatomopathologie, et 38 (47%) une adénomyose affirmée sur le compte-rendu d'échographie. Par ailleurs, il a également été retrouvé 10 cas de cancer pelvien, et 56 patientes porteuses d'un ou plusieurs fibromes utérins.

Parmi les 36 cas d'adénomyose identifiés à l'examen anatomopathologique, 2 cas de cancer pelvien y étaient associés et 24 cas de fibromes utérins ont été retrouvés. Enfin l'adénomyose était jugée minime dans 16 cas, diffuse dans 19 cas et sous forme d'adénomyome dans 1 cas.

Parmi les 38 cas d'adénomyose diagnostiqués à l'échographie, on retrouvait 4 cas de forte suspicion de néoplasie et 23 patientes porteuses de fibromes associés. Les lésions échographiques d'adénomyose étaient jugées minimales dans 8 cas, diffuses dans 27 cas et sous forme d'adénomyome dans 4 cas. Une patiente présentait à la fois une forme diffuse et un adénomyome.

Ces données apparaissent dans le tableau 2.

|  | Adénomyose<br>anatomopathologique | Adénomyose<br>échographique | Total des<br>patientes |
|--|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Nombre de patientes                                      | 36 (44%)                          | 38 (47%)                    | 81                     |
| Nombre de cancers<br>pelviens affirmés ou<br>suspectés   | 2 (6%)                            | 4 (11%)                     | 10 (12%)               |
| Nombre de patientes<br>porteuses de fibromes<br>associés | 24 (67%)                          | 23 (61%)                    | 56 (69%)               |
| Etendues des lésions d'adénomyose :                      |                                   |                             |                        |
| Minime   | 16 (44%)                          | 8 (21%)                     |                        |
| Diffuse  | 19 (53%)                          | 27 (71%)                    |                        |
| Adénomyome   | 1 (3%)                            | 4 (11%)                     |                        |

*Tableau 2. Caractéristiques des 81 patientes*

Concernant la concordance entre les résultats anatomopathologiques et échographiques, 28 cas d'adénomyose retrouvés en anatomopathologie avaient été correctement identifiés par l'échographie préopératoire, 8 cas n'avaient pas été diagnostiqués. De même 10 patientes sur les 45 patientes ne présentant pas d'adénomyose avaient été identifiées comme atteintes d'adénomyose à l'échographie pelvienne. La corrélation des résultats échographiques et anatomopathologiques est résumée dans le tableau 3.

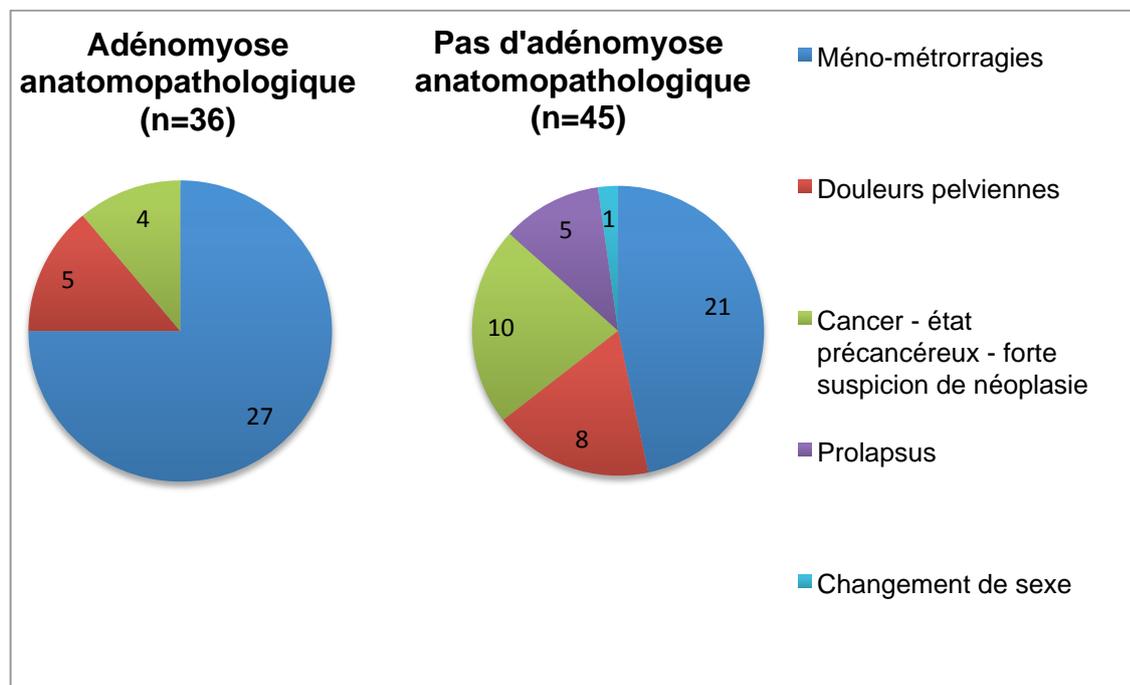
|                                     | Adénomyose à<br>l'anatomo-<br>pathologie | Pas d'adénomyose<br>à l'anatomo-<br>pathologie | Total des examens<br>anatomo-<br>pathologiques |
|-------------------------------------|--|--|--|
| Adénomyose à<br>l'échographie       | 28                                       | 10   | 38   |
| Pas d'adénomyose à<br>l'échographie | 8  | 35   | 43   |
| Total des examens<br>échographiques | 36                                       | 45   | 81   |

*Tableau 3. Corrélation entre les résultats échographiques et anatomopathologiques pour les 81 patientes*

Concernant les caractéristiques des 36 patientes pour lesquelles le diagnostic anatomopathologique retrouvait de l'adénomyose, l'âge moyen était de 46,4 ans. Les indications opératoires portaient pour 32 patientes (89%) sur des symptômes cliniques : méno-métrorragies dans 75% et douleurs pelviennes dans 14%. Les 4 autres patientes (11%) avaient bénéficié d'une hystérectomie pour raison carcinologique.

Les 45 patientes ne présentant pas d'adénomyose à l'examen anatomopathologique avaient un âge moyen de 55,5 ans. Dans ce groupe, les hystérectomies étaient réalisées en raison d'une symptomatologie clinique pour 65% des patientes, à savoir douleurs pelviennes dans 8 cas (18%) et/ou méno-métrorragies dans 21 cas (47%). Pour 22% des patientes l'hystérectomie avait été réalisée pour un état cancéreux ou précancéreux, pour 11% des patientes en raison d'un prolapsus, et enfin pour 1 patiente (2%) pour un changement de sexe.

Les différences d'indications opératoires entre ces deux groupes sont visibles dans le graphique 2.



Graphique 2. Comparaison des indications opératoires des patientes présentant et ne présentant pas d'adénomyose anatomopathologique

Concernant les 8 cas de faux négatifs (adénomyose non vue à l'échographie et repérée à l'examen anatomopathologique) :

- 3 cas étaient associés à des lésions minimales à l'anatomopathologie,
- 2 cas étaient associés à la présence de fibromes utérins (repérés à la fois à l'échographie et à l'examen anatomopathologique),
- 2 cas étaient associés à la présence de kystes ovariens,
- 1 cas était associé à la présence échographique et anatomopathologique de léiomyosarcome.

Concernant les 10 cas de faux positifs (adénomyose vue à l'échographie sans confirmation histologique) :

- 2 cas étaient associés à la présence de lésions minimales à l'échographie,
- 3 cas étaient associés à la présence d'un cancer gynécologique,
- 8 cas étaient associés à la présence de fibrome utérin.

Pour les 81 patientes, la sensibilité de l'échographie était de 78%. Sa spécificité était de 78%. La valeur prédictive positive (VPP) était de 0,74 et la valeur prédictive négative (VPN) de 0,81. La précision du test était de 78%.

Lorsqu'on excluait les cas de cancer pelvien, la sensibilité et la spécificité étaient de 79% et 81% respectivement et la VPP et VPN de 0,79 et 0,81 respectivement.

Lorsqu'on excluait la présence de fibromes associés, la sensibilité et la spécificité étaient de 100% et 90% respectivement et la VPP et VPN de 0,94 et 1 respectivement. Dans ce groupe de 25 patientes qui ne présentaient pas de myome à l'analyse anatomopathologique, une seule patiente avait été étiquetée porteuse d'adénomyose à l'échographie sans que celle-ci ne soit retrouvée à l'analyse anatomopathologique. A noter que cette patiente avait de lourds antécédents d'endométriose opérée et l'hystérectomie avait été décidée en raison de la récurrence de douleurs pelviennes non calmées par un traitement médical.

Lorsque l'âge était pris en compte, après 50 ans, la sensibilité et la spécificité était de 38% et 83% respectivement (pour un total de 32 patientes) et de 89% et 71% respectivement avant 50 ans (pour un total de 49 patientes). (Tableau 4)

|   | Sensibilité | Spécificité | VPP | VPN  |
|---|-------------|-------------|-----|------|
| Toutes les patientes<br>(n=81)              | 78%         | 78%         | 74% | 81%  |
| Exclusion des cas de<br>cancérologie (n=71) | 79%         | 81%         | 79% | 81%  |
| Exclusion des cas de<br>fibromes (n=25)     | 100%        | 90%         | 94% | 100% |
| En fonction de l'âge :                      |             |             |     |      |
| > 50 ans (n=32)                             | 38%         | 83%         | 43% | 80%  |
| ≤ 50 ans (n=49)                             | 89%         | 71%         | 81% | 83%  |

*Tableau 4. Calcul des valeurs de sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive (VPP) et valeur prédictive négative (VPN) en fonction des différentes caractéristiques des patientes*

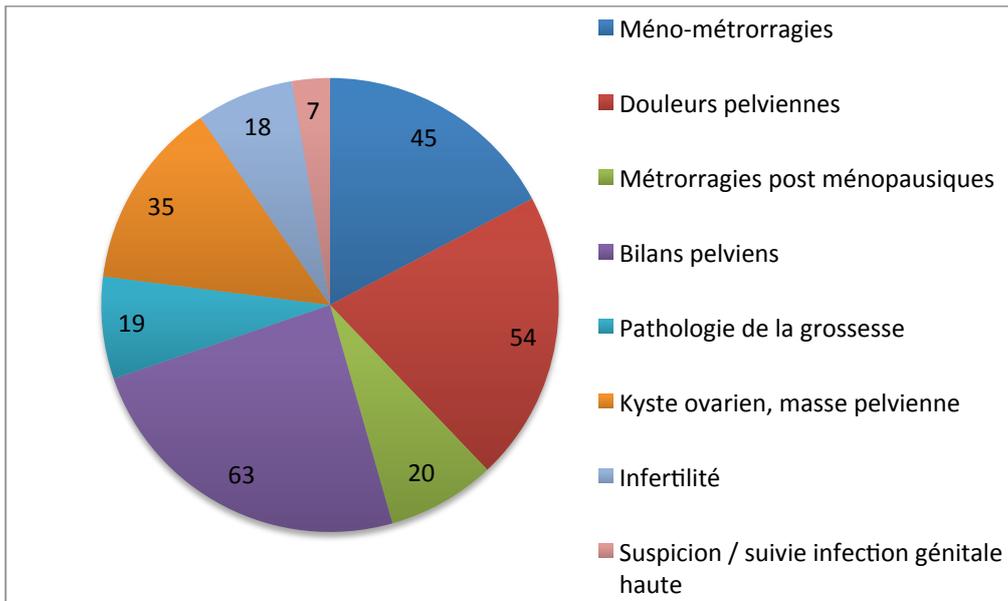
## **2. Etude prospective sur la prévalence échographique de l'adénomyose et sur les caractéristiques des patientes porteuses d'adénomyose**

La deuxième partie des résultats concerne l'étude prospective menée à partir des diagnostics échographiques d'adénomyose.

Celle-ci a permis de colliger 261 patientes ayant réalisé une échographie pelvienne, sur une période de 6 mois non consécutifs, répartis en 30 vacations d'échographie.

Les caractéristiques générales de ces patientes étaient les suivantes : l'âge moyen était de 43 ans avec 32% de patientes de moins de 35 ans et 29% de patientes de plus de 50 ans. La parité a pu être renseignée pour 202 patientes et il s'agissait de nullipares dans 21% des cas, de primipares dans 22% des cas et de multipares dans 57% des cas.

Les motifs principaux de consultation (Graphique 3) étaient les suivants : saignements dans 17% des cas, douleurs pelviennes dans 21% des cas, métrorragies post-ménopausiques dans 8% des cas. Les patientes ne présentaient aucune symptomatologie douloureuse ou hémorragique dans 54% des cas. Il s'agissait alors, par exemple, de patientes consultant pour une pathologie du début de la grossesse (grossesse d'évolution incertaine, suspicion de grossesse extra-utérine, contrôle de vacuité utérine) dans 7% des cas. Les bilans pelviens étaient fréquents aussi avec 24% des patientes (1% pour une surveillance après un traitement du cancer du sein, 5% pour une surveillance annuelle après la ménopause, 9% pour un bilan gynécologique dans le cadre d'une pathologie extra-gynécologique, 4% avant prise en charge chirurgicale d'un prolapsus et 5% pour le repérage de la bonne mise en place de dispositif intra utérin ou dispositif Essure®). La découverte d'une tumeur gynécologique type kyste ovarien, masse utérine ou masse pelvienne représentait 13% des indications d'échographie pelvienne. Les suspicions ou contrôle évolutif des infections génitales hautes représentaient 3% des patientes. Enfin, l'infertilité, primaire ou secondaire, représentait le motif principal d'examen pour 7% des patientes.



Graphique 3. Répartition des indications de l'examen échographique des 261 patientes

Parmi ces 261 patientes, 60 (23%) d'entre elles présentaient un ou plusieurs critères échographiques d'adénomyose.

Sur ces 60 patientes, 45 questionnaires ont été remplis, soit 75% de réponses. Certaines des informations manquantes ont pu être complétées à partir des dossiers médicaux informatisés des patientes ce qui a permis de récupérer des données pour toutes les patientes.

L'analyse des données épidémiologiques concernant les caractéristiques générales de ces patientes est retrouvée dans le tableau 5.

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| Age moyen (ans)          | 45 (25 - 68)   |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> ) | 27,4 (17 - 51) |
| Gestité                  | 2,3 (0 - 7)    |
| Parité                   | 1,9 (0 - 5)    |
| Tabagisme actif          | 35%            |

*Tableau 5. Caractéristiques générales des 60 patientes ayant été diagnostiquées porteuses d'adénomyose à l'échographie 3D*

Parmi ces 60 patientes, 14 patientes (23%) étaient ménopausées. L'âge moyen était de 45 ans, avec des extrêmes allant de 25 à 68 ans. Seules 7 patientes (12%) présentant une adénomyose avaient un âge inférieur ou égal à 34 ans.

Les antécédents obstétricaux de ces patientes étaient les suivants : 5 patientes étaient nullipares, 15 étaient primipares et 40 étaient multipares. 11 patientes avaient dans leurs antécédents une ou plusieurs fausses couches ; l'une d'elles était adressée en échographie pour contrôle de vacuité utérine après une fausse couche récente. Des curetages pour des raisons non obstétricales avaient été réalisés chez

15 patientes. Enfin, 15 patientes avaient bénéficié d'une ou plusieurs césariennes au cours de leur vie génitale.

Les indications principales de l'échographie mentionnées dans le compte-rendu échographique ou rapportées par la patiente ont été regroupées en 5 catégories : douleurs pelviennes, méno et/ou métrorragies, infertilité, métrorragies post ménopausiques, autres. Les données sont retrouvées dans le tableau 6. Les autres indications étaient les suivantes : contrôle de kyste ovarien (3 patientes), bilan avant traitement chirurgical d'un prolapsus (2 patientes), surveillance péri ou post ménopausique (3 patientes), suivi annuel après cancer du sein (1 patiente), début de grossesse (1 patiente), gêne vulvaire (1 patiente), suspicion d'infection génitale haute (1 patiente).

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| Douleurs pelviennes            | 15 (25%) |
| Méno/métrorragies              | 24 (40%) |
| Infertilité                    | 3 (5%)   |
| Métrorragies post ménopausique | 6 (10%)  |
| Autres                         | 12 (20%) |

*Tableau 6. Indication principale de l'échographie pour les 60 patientes présentant une adénomyose*

Concernant les symptômes signalés par les patientes ou rapportés dans leur dossier médical, les résultats ont été les suivants : 11 patientes (18%) ne présentaient aucun symptôme hémorragique ou douloureux ; 77% des patientes signalaient des ménorragies et/ou des métrorragies, 51% se plaignaient de douleurs pelviennes, et 52% de dysménorrhées. Enfin, 1 patiente sur 5 déclarait avoir, ou avoir eu, un problème d'infertilité.

Après analyse des données de l'échographie, la présence associée de fibromes a été retrouvée chez 21 patientes (35%). L'adénomyose était principalement retrouvée de manière diffuse dans l'utérus (65% des cas), et à 2 reprises (3% des cas) sous la forme d'adénomyome. Sa localisation était de manière équivalente préférentiellement sur la face postérieure et antérieure de l'utérus (respectivement 12% et 15% des cas) (Tableau 7).

|             |          |
|-------------|----------|
| Diffuse     | 39 (65%) |
| Antérieure  | 9 (15%)  |
| Postérieure | 7 (12%)  |
| Fond utérin | 2 (3%)   |
| Adénomyome  | 2 (3%)   |
| Autre       | 1 (2%)   |

*Tableau 7. Répartition échographique utérine de l'adénomyose parmi les 60 patientes présentant une adénomyose*

L'échographie a retrouvé chez 20 patientes (33%) un diagnostic isolé d'adénomyose. Les 40 (67%) autres patientes présentaient de l'adénomyose et un ou plusieurs autres diagnostics associés (myome, kyste ovarien, processus intra utérin, endométriose, pathologie tubaire). Chez les 3 patientes adressées pour un bilan d'infertilité, une adénomyose seule a été diagnostiquée pour 2 d'entre elles, la troisième présentant un myome de 5 cm associé.

Le tableau 8 compare les données des patientes atteintes d'adénomyose et celles des patientes non atteintes, selon l'échographie. En ce qui concerne les données générales, aucune différence significative sur l'âge moyen, la gestité et la parité moyenne, l'IMC, les antécédents de césarienne, les antécédents d'endométriase ou de fibromes utérins, n'a été constatée.

|              | Patiente atteinte<br>d'adénomyose (n=60) | Patiente non atteinte<br>d'adénomyose (n=201) | <i>p</i> |
|--------------|--|---|----------|
| Age          | 45 ans                                   | 42 ans  | 0,09     |
| Gestité      | 2,3                                      | 1,9   | 0,12     |
| Parité       | 1,9                                      | 1,4   | 0,05     |
| Césarienne   | 0,4                                      | 0,3   | 0,26     |
| IMC          | 27,4                                     | 25,2  | 0,05     |
| Endométriase | 18%                                      | 11%   | 0,13     |
| Fibrome      | 35%                                      | 23%   | 0,07     |

*Tableau 8. Comparaison des caractéristiques des patientes porteuses ou non d'adénomyose diagnostiquée à l'échographie*

Concernant l'âge des patientes, même si l'âge moyen semblait comparable dans les deux groupes la distribution des patientes dans les différentes tranches d'âge était différente. Ainsi, les patientes atteintes d'adénomyose avaient majoritairement (58%) un âge compris entre 35 et 50 ans alors que les patientes non atteintes étaient moins nombreuses dans cette tranche d'âge (33%) ( $p < 0,0001$ ).

De même, la parité moyenne était comparable dans les deux groupes. Mais la proportion de patientes multipares était significativement plus importante dans le groupe adénomyose (40 patientes sur 60, soit 67%) que dans le groupe des patientes non atteintes (45%), avec une différence significative ( $p = 0,003$ ) pour les

patientes avec une parité égale et ou supérieure à 2. Cependant, en analyse multivariée prenant en compte l'âge des patientes, cette différence n'est plus significative.

En ce qui concerne les indications principales de l'échographie, 65% des patientes diagnostiquées porteuses d'adénomyose, présentaient une symptomatologie douloureuse et/ou des saignements. Dans le groupe des patientes indemnes, seules 60 patientes sur 201 (30%) avaient été adressées pour ces symptômes. La différence est statistiquement significative ( $p < 0,0001$ ). Aucune différence significative n'a été retrouvée en terme d'indication d'échographie pour infertilité dans ces deux populations.

## **IV. Discussion**

### **1. Valeur de l'échographie 3D dans le diagnostic de l'adénomyose**

L'échographie, en mode 2D et récemment en mode 3D, a fait ses preuves dans le diagnostic positif d'adénomyose (16,18,19) même s'il existe des grandes variations de sensibilité et spécificité (21) retrouvées dans la littérature.

En effet, dans une revue de littérature publiée en 2006, Dueholm (17) retrouve une variation de 53 à 89% pour la sensibilité et de 50 à 99% pour la spécificité de l'échographie 2D dans le diagnostic d'adénomyose dans une quinzaine d'études. Cette hétérogénéité est expliquée par une différence de définition anatomopathologique des lésions d'adénomyose et par un recrutement différent de patientes selon les études (symptomatiques ou non). En effet, les performances de l'échographie 2D semblent dépendantes de l'expérience de l'échographiste, de la présence de fibromes associés et de la présence ou non d'une symptomatologie clinique.

Le diagnostic d'adénomyose en échographie 2D repose sur la présence de plusieurs critères qui sont cependant inconstants. L'IRM pelvienne offre des critères diagnostiques supplémentaires pouvant améliorer les performances de l'échographie 2D lorsque celle-ci ne peut conclure, en particulier en cas de coexistence avec d'autres anomalies (myomes et endométriose sévère) (22).

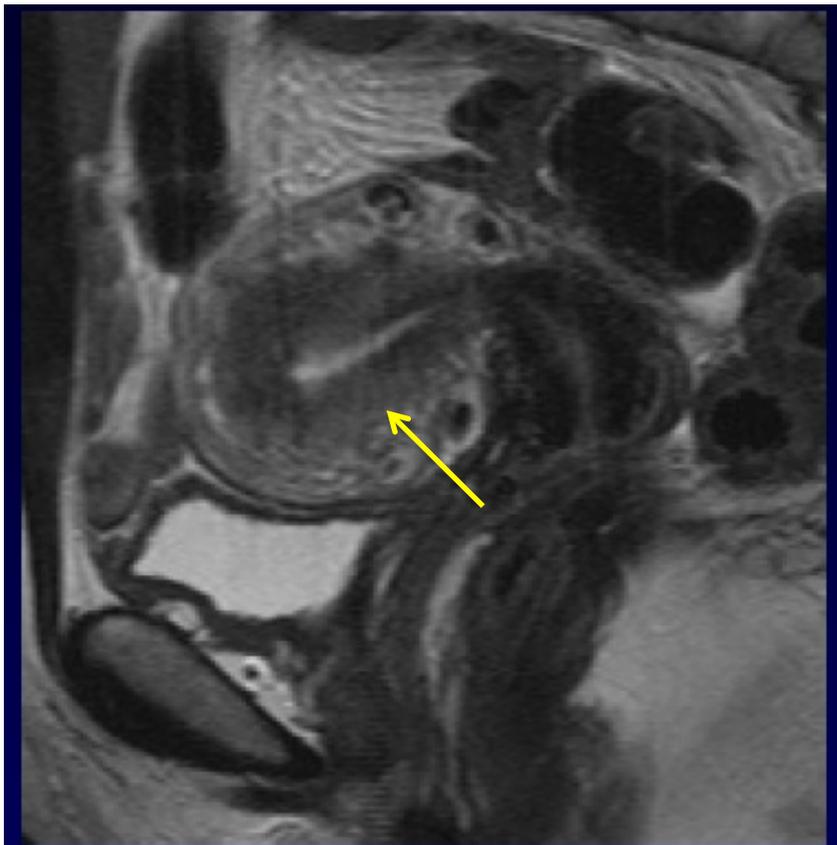
Tout comme l'IRM, l'échographie 3D permet d'augmenter les performances de l'échographie 2D grâce notamment à une visualisation optimale de la zone de jonction.

Cette zone de jonction a été pour la première fois décrite par l'IRM (23) au début des années 1980, puis longuement explorée pour définir des normes de configuration physiologique et pathologique. Elle correspond à la partie interne du myomètre. Sur les séquences T2, de manière physiologique, l'utérus présente une triple différenciation : l'endomètre apparaît en hypersignal, la zone de jonction, qui

correspond au myomètre profond peu hydraté, en hyposignal et le myomètre en signal intermédiaire (Figure 10).



a.



b.

Figure 10. IRM pelvienne : coupe sagittale de l'utérus en pondération T2  
a. utérus normal ; b. utérus adénomyosique avec zone de jonction épaissie  
(flèche jaune) (CHU Nancy)

Une épaisseur de plus de 12 mm de la zone de jonction a été décrite par l'équipe de Reinhold (24) pour poser le diagnostic d'adénomyose utérine. L'interprétation de l'épaisseur de la zone de jonction doit cependant se faire avec prudence. En 2007, une étude allemande (25) concluait, à l'aide des IRM de 100 patientes saines, que la zone de jonction augmentait de manière significative entre 41 et 50 ans, puis régressait. La période du cycle durant laquelle l'échographie est réalisée est aussi un facteur de variation. En effet, Sharma (26) estime qu'il faut, pour réaliser l'échographie, éviter la phase sécrétoire avec l'augmentation de la vascularisation de l'endomètre qui en résulte, et privilégier la première phase du cycle.

Les critères échographiques sont maintenant bien définis (20,27). L'existence d'un de ces critères suffit à poser le diagnostic d'adénomyose. Le diagnostic d'adénomyose repose sur :

- des signes indirects :
  - o asymétrie d'épaisseur des murs myométriaux,
  - o utérus globuleux à contours réguliers,
- des signes directs :
  - o microkystes anéchogènes non vascularisés au sein du myomètre,
  - o stries linéaires hyperéchogènes de l'endomètre vers le myomètre,
  - o aspect hétérogène du myomètre,
- des signes 3D :
  - o aspect irrégulier voire diverticulaire et augmentation de l'épaisseur de la zone de jonction supérieure à 8 mm,
  - o différence d'épaisseur entre la zone la plus fine et la plus épaisse de 4 mm.

La présence de microkystes au sein du myomètre correspondant à des glandes endométriales dilatées est un signe très spécifique d'adénomyose en échographie bidimensionnelle (21). Selon Kepkep (28), le critère présentant la meilleure sensibilité à l'échographie serait l'hétérogénéité du myomètre, mais avec une mauvaise spécificité. Et le critère présentant la meilleure spécificité serait la présence de stries linéaires sous-endométriales.

Notre analyse rétrospective donne des résultats de sensibilité et spécificité légèrement en dessous des deux études retrouvées dans la littérature (20,29) qui ont comparé échographie 3D et analyse anatomopathologique (Tableau 9). L'étude de l'équipe d'Exacoustos (20) est une étude prospective, sur 72 patientes non ménopausées qui devaient bénéficier d'une hystérectomie pour pathologie bénigne, diagnostiquée par échographie ou hystérocopie. Les patientes porteuses d'un cancer d'origine gynécologique, traitées par hormonothérapie type analogue de la GnRH ou autres, porteuses d'un fibrome de plus de 8 cm ou de plus de 3 fibromes supérieurs à 5 cm étaient exclues. Une échographie pelvienne 3D était réalisée en préopératoire et les résultats étaient comparés avec ceux de l'analyse anatomopathologique. Les indications opératoires étaient les suivantes : 76% de méno-métrorragies, 10% de prolapsus, 14% de pathologie ovarienne. L'équipe de Luciano (29) en 2013 a réitéré l'exercice de manière prospective en comparant l'échographie 3D avec l'analyse de biopsies ciblées par échographie chez 32 patientes symptomatiques en pré-ménopause. Les patientes ayant bénéficié d'une endoméctomie ou recevant un traitement médical étaient exclues de l'étude.

|                        | Année | Nombre de patientes | Prévalence de l'adénomyose | Se | Spé | VPP | VPN |
|------------------------|-------|---------------------|----------------------------|----|-----|-----|-----|
| Exacoustos et al. (20) | 2011  | 72 patientes        | 44%                        | 91 | 88  | 85  | 92  |
| Luciano et al. (29)    | 2013  | 32 patientes        | 81%                        | 92 | 83  | 99  | 71  |
| CHU Nancy              | 2015  | 81 patientes        | 43%                        | 78 | 78  | 74  | 82  |

*Tableau 9. Comparaison des résultats de notre étude avec ceux de la littérature pour l'échographie 3D. Se Sensibilité ; Spé Spécificité ; VPP Valeur Prédicative Positive ; VPN Valeur Prédicative Négative*

La sensibilité de l'échographie 3D est dans notre étude de 78% contre une sensibilité de plus de 90% pour les équipes d'Exacoustos (20) et de Luciano (29), en raison d'un nombre plus important de faux négatifs (8 cas sur 36).

Les raisons pouvant habituellement expliquer les faux négatifs sont l'expérience de l'opérateur, la présence de lésions minimales ou l'existence d'autres lésions associées. Ici toutes les échographies ont été effectuées par un échographiste expert. Pour les 8 cas non diagnostiqués à l'échographie, les lésions étaient, soit en rapport avec des lésions minimales (3 patientes), soit associées à d'autres lésions (fibromes pour 2 patientes, kystes ovariens pour 2 patientes et léiomyosarcome pour 1 patiente).

Ces données confirment ainsi la difficulté à établir le diagnostic dans le cas des formes minimales et des pathologies associées, ce problème se rencontrant également dans le diagnostic IRM. Notre étude a porté sur une population moins sélectionnée que celle des équipes d'Exacoustos et de Luciano puisque nous n'avons pas exclu les suspicions de pathologies malignes ni les patientes ménopausées. De plus l'étude de Luciano portait sur des patientes symptomatiques, population pour laquelle les performances diagnostiques de l'échographie sont meilleures. De ce fait, le nombre de formes minimales et de pathologies associées a pu être plus importante dans notre étude.

La sensibilité de notre étude était ainsi légèrement améliorée lorsqu'on excluait les cas de cancer (79%), nettement améliorée à l'exclusion des patientes de plus de 50 ans (89%), et surtout de 100% à l'exclusion des pathologies associées type fibrome.

La spécificité de notre étude est de 78%, elle est donc également un peu inférieure à celle des deux autres équipes. Ce résultat s'explique par un taux un peu plus important de faux positifs (10 cas sur 45).

Notre opinion est qu'une grande partie de ces faux-positifs est en fait liée à la sous-estimation histologique de ces lésions. En effet, certains diagnostics positifs en échographie mais infirmés en anatomopathologie ont pu l'être par absence de coupe au niveau de la zone repérée en échographie. Ainsi, si l'examen macroscopique de la pièce est normal et sans autres pathologies associées, certaines parties de l'utérus qui pouvaient contenir de l'adénomyose ont pu ne pas être analysées. Les imprécisions de la définition histologique peuvent expliquer, en partie, les différences retrouvées dans la littérature en terme de prévalence de cette pathologie.

Ainsi parmi les 10 cas de faux positifs, 2 patientes de notre étude présentaient des lésions peu étendues à l'échographie ayant pu être méconnues à l'examen anatomopathologique et l'une de ces patientes ne présentait aucune anomalie utérine. Ensuite, la présence de cancer pelvien pourrait également être source de sous-diagnostic histologique, l'attention de l'anatomopathologiste étant concentrée sur la zone carcinologique et la néoplasie pouvant altérer l'architecture myométriale. Enfin la présence de fibromes utérins (8 cas sur les 10 faux positifs de cette étude) peut également focaliser l'attention de l'anatomopathologiste sur la pathologie myomateuse et de plus élargir la taille de l'utérus et donc la zone d'étude et augmenter ainsi le risque de sous-diagnostiquer les lésions d'adénomyose. Ainsi l'exclusion des cas de cancer pelvien dans notre série augmente légèrement la spécificité de l'échographie 3D qui passe de 78% à 81%, et l'exclusion des cas de fibromes utérins l'augmente également (78% à 90%).

Enfin, l'effectif relativement faible de notre étude peut expliquer les variations de sensibilité et de spécificité retrouvées par rapport aux deux autres études effectuées selon une méthodologie équivalente.

Nos résultats sont cependant concordants avec les chiffres retrouvés dans la littérature pour l'échographie 2D, avec en moyenne, une sensibilité de 81% et une spécificité de 85% (21), toutes études confondues.

L'IRM est, dans la littérature, un examen complémentaire supérieur à l'échographie 2D avec, notamment, une meilleure spécificité (30). Le meilleur signe IRM (31) qui définit la présence d'adénomyose est la mesure de la zone de jonction, caractérisée en pondération T2 par un épaississement focal de plus de 12 mm. Néanmoins cet examen est cher et plus difficile d'accès que l'échographie et ne devrait être utilisé qu'en cas de doute diagnostique sur une adénomyose très symptomatique ou en cas de pathologie associée (32). L'analyse des patientes ayant bénéficié d'une IRM est donc biaisée du fait d'un fort taux de patientes symptomatiques et/ou suspectes d'adénomyose clinique et échographique

L'échographie 3D est un bon moyen de diagnostic de l'adénomyose. Notre étude rétrospective confirme la bonne pertinence diagnostique de cet examen mais nos résultats restent inférieurs à ceux attendus d'après la littérature, du fait d'une population non sélectionnée contrairement à celles des études effectuées sur le même sujet. Ces résultats nous semblent davantage refléter la réalité en pratique courante. Par ailleurs, l'échographie est, par rapport à l'IRM, un examen peu coûteux, reproductible, non invasif, facile d'accès. Il pourrait être aujourd'hui l'examen de référence pour le diagnostic positif de cette pathologie.

## **2. Prévalence de l'adénomyose dans la population féminine et caractéristiques des patientes atteintes d'adénomyose**

### **a. Prévalence de l'adénomyose**

La prévalence de l'adénomyose est très difficile à estimer du fait des grandes variations de présentation clinique et de définition anatomopathologique. Lorsque le diagnostic est fait par analyse histologique sur pièces d'hystérectomie, les résultats indiquent une forte prévalence de la maladie, associés à un biais évident de recrutement des patientes bénéficiant d'une chirurgie radicale. Ainsi notre étude rétrospective retrouve un pourcentage élevé de cas d'adénomyose (43%) diagnostiquée sur les pièces d'hystérectomie, ce chiffre reflétant plus la prévalence de l'adénomyose dans une population symptomatique que la prévalence dans une population féminine générale.

La prévalence échographique de l'adénomyose donne des résultats différents, probablement plus proches du taux réel de la prévalence dans la population générale. La quasi-totalité des études ayant étudié la prévalence de l'adénomyose a été faite à partir de pièces d'hystérectomie et seule une étude s'est jusque-là intéressée à la prévalence de cette pathologie dans la population des patientes consultant pour une échographie pelvienne. Naftalin et al (33), en 2012, publiaient ainsi une étude sur 985 échographies consécutives sur un an, réalisées pour différentes indications. Les auteurs retrouvaient 206 cas d'adénomyose pour une prévalence de 21%.

Notre étude, avec un effectif plus petit, retrouve une prévalence de 23%, ce qui est concordant. Ces patientes pouvant bénéficier d'une échographie pelvienne dans des contextes très divers, souvent sans symptomatologie douloureuse ou hémorragique (plus de 54% des patientes dans notre série), ces chiffres nous semblent refléter de manière plus juste la prévalence de cette pathologie même si le nombre de cas diagnostiqué est probablement supérieur à celui qui serait retrouvé dans une population n'ayant pas besoin de recourir à ce type d'examen complémentaire. Il faut enfin souligner que la sensibilité et la spécificité de

l'échographie 3D ne sont que de 78% dans notre expérience locale et qu'un certain nombre de faux positifs ou de faux négatifs peuvent donc avoir sous-estimer ou sur-estimer ces résultats.

## b. Caractéristiques des patientes porteuses d'adénomyose

Concernant les caractéristiques de ces patientes, il est à noter qu'un peu moins de 12% des patientes diagnostiquées porteuses d'adénomyose ont moins de 34 ans contre 32% de la totalité des patientes consultant pour une échographie. Il est communément admis que l'adénomyose est une pathologie acquise dont l'incidence est faible chez les patientes jeunes.

Les progrès de l'imagerie nous permettent de dépister maintenant l'adénomyose chez des femmes jeunes. Kunz (34) démontrait en 2007, sur une série de 227 patientes consultant pour une infertilité, atteintes ou non d'endométriose, par analyse IRM, qu'il existait une limite d'âge, vers 34 ans, où l'on voyait apparaître dans les deux groupes de patientes, une augmentation d'épaisseur de la zone de jonction, qui signalait l'apparition d'adénomyose. Notre étude confirme la faible incidence de cette pathologie avant 34 ans.

De même, la proportion de patientes atteintes de plus de 50 ans est assez faible (23%) selon nos résultats, ces données illustrant bien le fait que le pic de fréquence de cette pathologie se situe entre 35 et 50 ans. Dans notre étude, il y a de manière statistiquement significative, une majorité des patientes atteintes d'adénomyose qui ont entre 35 et 50 ans comparé aux patientes indemnes, qui ne sont que de l'ordre d'un tiers dans cette tranche d'âge. Ces caractéristiques vont dans le sens de l'étude de Naftalin qui met en évidence un lien entre l'âge et le diagnostic échographique d'adénomyose avec une prévalence maximale entre 40 et 49 ans (33).

La littérature rapporte qu'une majorité des patientes présente des symptômes cliniques pouvant être en rapport avec leur adénomyose. Le plus souvent il s'agit de ménorragies, dysménorrhées, métrorragies ou dyspareunies. Cependant, il est également admis dans la littérature que près d'un tiers (8) des patientes sont asymptomatiques. Dans notre étude, 77% des patientes présentaient une manifestation hémorragique, 51% présentaient une manifestation douloureuse et seules 18% des patientes ne présentaient aucun signe clinique de type douleur ou saignements. Ces résultats sont un peu plus élevés que ceux retrouvés dans la littérature et suggèrent une association importante entre adénomyose et symptomatologie douloureuse et/ou hémorragique. De plus, la comparaison entre les

patientes atteintes et non atteintes d'adénomyose montre une proportion significativement plus importante de patientes symptomatiques en cas de signes échographiques d'adénomyose. Il est à noter cependant qu'une proportion non négligeable des patientes porteuses d'adénomyose (60% dans notre étude) présentait une pathologie associée (fibromes, kyste ou endométriose) pouvant être également à l'origine de ces signes cliniques. La relation entre adénomyose et douleurs ou saignements ne peut donc pas être formellement établie. De plus, le fait que ces patientes aient eu besoin de recourir à un examen échographique en raison de leur symptomatologie est un biais important pouvant majorer le taux de patientes symptomatiques dans notre étude.

Beaucoup d'auteurs ont suggéré un rôle délétère de l'adénomyose sur la fertilité. Les liens entre adénomyose et infertilité sont également difficiles à démontrer. Grâce à l'imagerie, on diagnostique maintenant cette pathologie chez des femmes jeunes, dont certaines présentent une infertilité d'origine inexplicée.

Nos données ne retrouvent pas de lien évident entre adénomyose et infertilité. Ainsi, les échographies réalisées dans le cadre d'une infertilité ne représentaient ici que 5% des patientes diagnostiquées, ce taux ne semblant pas particulièrement plus élevé que celui retrouvé dans la population générale (35) et étant similaire à celui de la totalité des patientes ayant effectué une échographie sur cette même période.

Par ailleurs, près de 20% des patientes signalaient dans leur questionnaire avoir, ou avoir eu, un problème d'infertilité. L'absence de réponse concernant la fertilité parmi les 199 autres patientes de l'étude non porteuses d'adénomyose ne nous permet cependant pas de dire si ce taux est plus élevé dans cette population.

Néanmoins, de nombreuses études évoquent les liens entre adénomyose et infertilité. De Souza rapportait en 1995 (36) que 54% des patientes infertiles présentaient à l'IRM une hyperplasie de la zone de jonction, signe d'adénomyose. Les progrès de l'IRM ont également montré qu'il existait une altération du péristaltisme utérin et donc du transport des spermatozoïdes (37) en cas d'adénomyose diffuse. Une meilleure appréciation de cette maladie, en lien avec les différentes présentations cliniques et symptomatiques permettrait de mieux estimer ses conséquences sur le plan fonctionnel et de la fertilité et de proposer à la patiente le traitement le plus efficace (38).

Concernant les antécédents obstétricaux, certaines études ont rapporté une corrélation positive entre la présence d'adénomyose et la gestité, ce lien ayant été mis en évidence dans une étude rétrospective (39) portant sur 945 patientes ayant bénéficié d'une hystérectomie. L'étude de Naftalin (33) qui portait sur 206 patientes atteintes d'adénomyose parmi 985 patientes consultant pour une échographie pelvienne retrouve également un lien entre gestité et présence d'adénomyose. Notre étude retrouve également une forte prévalence de patientes multipares (67%) parmi les patientes ayant été diagnostiquées porteuses d'adénomyose, cette proportion étant significativement plus élevée que dans le groupe des patientes non atteintes. Cependant, en analyse multivariée cette différence n'apparaît plus comme étant significative, la parité étant probablement un facteur de confusion par rapport à l'âge maternel.

Une étude taïwanaise (40) retrouve un lien significatif entre adénomyose et risque d'accouchement prématuré, avec un sur-risque estimé à 1,96. Cette donnée n'a pas pu être analysée dans notre étude. Concernant les risques de fausses-couches, l'analyse en échographie 3D par Lazzarin (41), retrouve, chez 75 patientes aux antécédents de fausses couches à répétition, une augmentation significative de l'épaisseur de la zone de jonction. Dans notre population atteinte d'adénomyose, 18% des patientes signalaient un antécédent de fausse-couche, ce taux ne paraissant pas significativement plus élevé que ceux rencontrés dans la population générale.

Enfin certaines études suggèrent une association entre adénomyose et endométriose. Naftalin (33) a, dans son étude prospective portant sur 985 patientes consultant pour échographie pelvienne, pu établir un lien statistique entre endométriose et présence d'adénomyose à l'échographie. Les effectifs réduits de notre étude ne nous ont pas permis de mettre en évidence ce lien.

## V. Conclusion

Notre étude rétrospective a permis de retrouver un taux de sensibilité de 78% et un taux de spécificité de 78% pour l'échographie pelvienne 3D dans le diagnostic d'adénomyose. Cet examen nous semble donc un outil intéressant et performant pour le diagnostic de l'adénomyose, en permettant notamment d'augmenter la sensibilité et la spécificité du diagnostic échographique 2D.

Ces taux sont néanmoins inférieurs à ceux attendus en tenant compte des résultats publiés jusque-là. D'une part, nous constatons un nombre important de formes minimales et de pathologies associées (cancers pelviens, fibromes utérins) limitant les performances diagnostiques. D'autre part, notre population concerne toutes les patientes ayant bénéficié d'une hystérectomie, et est moins sélectionnée que celle des études déjà effectuées. Il est donc probable qu'en population générale la sensibilité et la spécificité soient inférieures aux taux publiés dans la littérature et qu'elles se rapprochent des chiffres de notre étude. Par ailleurs, la spécificité de l'échographie 3D pourrait être minorée du fait d'une sous-estimation histologique de cas d'adénomyose, en particulier en cas de pathologies associées.

L'examen anatomopathologique reste toutefois le gold standard pour le diagnostic d'adénomyose.

Les résultats de notre étude prospective retrouvent une prévalence de l'adénomyose de 23%.

Ces résultats vont dans le sens des données de la littérature en ce qui concerne la prévalence des signes d'adénomyose à l'imagerie (autour de 20%). Nos données concordent également en ce qui concerne la faible prévalence chez les patientes de moins de 35 ans, et la proportion importante de patientes symptomatiques.

Le facteur de risque que constitue la multiparité n'a pas pu être mis en évidence dans notre étude en analyse multivariée, l'association entre adénomyose et parité étant probablement liée à l'âge globalement plus élevé de ces patientes.

Bien entendu, s'agissant d'une population sélectionnée, adressée pour effectuer une échographie pelvienne et non pas d'une population "tout venant" ces chiffres peuvent

être surestimés. Ils sont cependant probablement plus proches de la réalité que ceux issus des données d'anatomopathologie sur pièces d'hystérectomie ou d'IRM.

Notre étude n'a pas permis de retrouver un taux plus important d'infertilité, de fausses-couches spontanées et n'a pas pu analyser le taux d'accouchements prématurés dans cette population. Des études portant sur des effectifs plus importants et orientées sur la fertilité et les antécédents obstétricaux de ces patientes seraient nécessaires pour mieux comprendre le lien entre l'adénomyose, la fertilité et les risques obstétricaux. De même, la relation entre adénomyose et endométriose n'a pu être étudiée, faute d'effectifs suffisants, et une étude sur une population plus large serait probablement nécessaire pour mettre en évidence un lien entre ces deux pathologies.

L'échographie endovaginale est l'examen de référence pour l'exploration utéro-annexielle et l'apport de l'exploration volumique en 3D permet une analyse de la cavité utérine en coupe coronale, ainsi que de la zone de jonction endomètre-myomètre, avec la possibilité de réaliser des séries de coupes comme en IRM. Son faible coût, son accessibilité et sa reproductibilité sont des avantages par rapport à l'IRM. Néanmoins c'est un examen opérateur dépendant, qui nécessite une courbe d'apprentissage.

Dans l'adénomyose, l'apport de la 3D permet d'augmenter les performances de l'échographie dans le diagnostic de cette pathologie, grâce à l'ajout de critères spécifiques. Même si ses performances paraissent rester inférieures à celle de l'IRM, en particulier en cas de pathologie associée, l'échographie endovaginale 3D est un outil plus intéressant dans l'étude épidémiologique de cette pathologie car il est effectué en routine sur une population beaucoup plus large et beaucoup moins sélectionnée. Une comparaison des performances entre l'échographie 3D et l'IRM nous semble intéressante afin de comparer leurs performances dans le diagnostic des signes radiologiques d'adénomyose.

## VI. Bibliographie

1. Bird CC, McElin TW, Manalo-Estrella P. The elusive adenomyosis of the uterus--revisited. *Am J Obstet Gynecol.* 1972 Mar;112(5):583–93.
2. Benagiano G, Brosens I. History of adenomyosis. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2006 Aug;20(4):449–63.
3. Kuligowska E, Deeds L, Lu K. Pelvic pain: overlooked and underdiagnosed gynecologic conditions. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc.* 2005 Feb;25(1):3–20.
4. Takeuchi M, Matsuzaki K. Adenomyosis: usual and unusual imaging manifestations, pitfalls, and problem-solving MR imaging techniques. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc.* 2011 Feb;31(1):99–115.
5. Siegler AM, Camilien L. Adenomyosis. *J Reprod Med.* 1994 Nov;39(11):841–53.
6. Leyendecker G, Wildt L, Mall G. The pathophysiology of endometriosis and adenomyosis: tissue injury and repair. *Arch Gynecol Obstet.* 2009 Oct;280(4):529–38.
7. Huang T-S, Chen Y-J, Chou T-Y, Chen C-Y, Li H-Y, Huang B-S, et al. Oestrogen-induced angiogenesis promotes adenomyosis by activating the Slug-VEGF axis in endometrial epithelial cells. *J Cell Mol Med.* 2014 Jul;18(7):1358–71.
8. Ferenczy A. Pathophysiology of adenomyosis. *Hum Reprod Update.* 1998 Aug;4(4):312–22.
9. Vercellini P, Viganò P, Somigliana E, Daguati R, Abbiati A, Fedele L. Adenomyosis: epidemiological factors. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2006 Aug;20(4):465–77.
10. Bergholt T, Eriksen L, Berendt N, Jacobsen M, Hertz JB. Prevalence and risk factors of adenomyosis at hysterectomy. *Hum Reprod Oxf Engl.* 2001 Nov;16(11):2418–21.
11. McCausland V, McCausland A. The response of adenomyosis to endometrial ablation/resection. *Hum Reprod Update.* 1998 Aug;4(4):350–9.
12. Seidman JD, Kjerulff KH. Pathologic findings from the Maryland Women's Health Study: practice patterns in the diagnosis of adenomyosis. *Int J Gynecol Pathol Off J*

Int Soc Gynecol Pathol. 1996 Jul;15(3):217–21.

13. Parazzini F, Mais V, Cipriani S, Busacca M, Venturini P, GISE. Determinants of adenomyosis in women who underwent hysterectomy for benign gynecological conditions: results from a prospective multicentric study in Italy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2009 Apr;143(2):103–6.

14. Naftalin J, Hoo W, Pateman K, Mavrellos D, Foo X, Jurkovic D. Is adenomyosis associated with menorrhagia? *Hum Reprod Oxf Engl.* 2014 Mar;29(3):473–9.

15. Nie J, Liu X, Guo S-W. Immunoreactivity of oxytocin receptor and transient receptor potential vanilloid type 1 and its correlation with dysmenorrhea in adenomyosis. *Am J Obstet Gynecol.* 2010 Apr;202(4):346.e1–8.

16. Reinhold C, McCarthy S, Bret PM, Mehio A, Atri M, Zakarian R, et al. Diffuse adenomyosis: comparison of endovaginal US and MR imaging with histopathologic correlation. *Radiology.* 1996 Apr;199(1):151–8.

17. Dueholm M. Transvaginal ultrasound for diagnosis of adenomyosis: a review. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2006 Aug;20(4):569–82.

18. Bazot M, Cortez A, Darai E, Rouger J, Chopier J, Antoine JM, et al. Ultrasonography compared with magnetic resonance imaging for the diagnosis of adenomyosis: correlation with histopathology. *Hum Reprod Oxf Engl.* 2001 Nov;16(11):2427–33.

19. Ong CL. The current status of three-dimensional ultrasonography in gynaecology. *Ultrason Seoul Korea.* 2016 Jan;35(1):13–24.

20. Exacoustos C, Brienza L, Di Giovanni A, Szabolcs B, Romanini ME, Zupi E, et al. Adenomyosis: three-dimensional sonographic findings of the junctional zone and correlation with histology. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2011 Apr 1;37(4):471–9.

21. Meredith SM, Sanchez-Ramos L, Kaunitz AM. Diagnostic accuracy of transvaginal sonography for the diagnosis of adenomyosis: systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2009 Jul;201(1):107.e1–6.

22. Dueholm M, Lundorf E. Transvaginal ultrasound or MRI for diagnosis of adenomyosis. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2007 Dec;19(6):505–12.

23. Hricak H, Alpers C, Crooks LE, Sheldon PE. Magnetic resonance imaging of the female pelvis: initial experience. *AJR Am J Roentgenol.* 1983 Dec;141(6):1119–28.

24. Reinhold C, Tafazoli F, Mehio A, Wang L, Atri M, Siegelman ES, et al. Uterine

adenomyosis: endovaginal US and MR imaging features with histopathologic correlation. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc.* 1999 Oct;19 Spec No:S147–60.

25. Hauth EAM, Jaeger HJ, Libera H, Lange S, Forsting M. MR imaging of the uterus and cervix in healthy women: determination of normal values. *Eur Radiol.* 2007 Mar;17(3):734–42.

26. Sharma K, Bora MK, Venkatesh BP, Barman P, Roy SK, Jayagurunathan U, et al. Role of 3D Ultrasound and Doppler in Differentiating Clinically Suspected Cases of Leiomyoma and Adenomyosis of Uterus. *J Clin Diagn Res JCDR.* 2015 Apr;9(4):QC08–12.

27. Sun Y-L, Wang C-B, Lee C-Y, Wun T-H, Lin P, Lin Y-H, et al. Transvaginal sonographic criteria for the diagnosis of adenomyosis based on histopathologic correlation. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2010 Mar;49(1):40–4.

28. Kepkep K, Tuncay YA, Göynüner G, Tural E. Transvaginal sonography in the diagnosis of adenomyosis: which findings are most accurate? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2007 Sep 1;30(3):341–5.

29. Luciano DE, Exacoustos C, Albrecht L, LaMonica R, Proffer A, Zupi E, et al. Three-dimensional ultrasound in diagnosis of adenomyosis: histologic correlation with ultrasound targeted biopsies of the uterus. *J Minim Invasive Gynecol.* 2013 Dec;20(6):803–10.

30. Dueholm M, Lundorf E, Hansen ES, Sørensen JS, Ledertoug S, Olesen F. Magnetic resonance imaging and transvaginal ultrasonography for the diagnosis of adenomyosis. *Fertil Steril.* 2001 Sep;76(3):588–94.

31. Fernandez H, Donnadiou A-C. Adénomyose. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* 2007 Apr;36(2):179–85.

32. Brun J-L, Botolahy Z-A, Benjoar M, Marty M, Bazot M. Adénomyose : diagnostic. EMC. 2014.

33. Naftalin J, Hoo W, Pateman K, Mavrelou D, Holland T, Jurkovic D. How common is adenomyosis? A prospective study of prevalence using transvaginal ultrasound in a gynaecology clinic. *Hum Reprod.* 2012 Dec 1;27(12):3432–9.

34. Kunz G, Herberitz M, Beil D, Huppert P, Leyendecker G. Adenomyosis as a disorder of the early and late human reproductive period. *Reprod Biomed Online.* 2007 Dec;15(6):681–5.

35. Gnoth C, Godehardt E, Frank-Herrmann P, Friol K, Tigges J, Freundl G.

Definition and prevalence of subfertility and infertility. *Hum Reprod Oxf Engl*. 2005 May;20(5):1144–7.

36. De Souza NM, Brosens JJ, Schwieso JE, Paraschos T, Winston RM. The potential value of magnetic resonance imaging in infertility. *Clin Radiol*. 1995 Feb;50(2):75–9.

37. Kissler S, Zangos S, Wiegatz I, Kohl J, Rody A, Gaetje R, et al. Utero-tubal sperm transport and its impairment in endometriosis and adenomyosis. *Ann N Y Acad Sci*. 2007 Apr;1101:38–48.

38. Pelage L, Fenomanana S, Brun J-L, Levailant J-M, Fernandez H. Treatment of adenomyosis (excluding pregnancy project). *Gynécologie Obstétrique Fertil*. 2015 May;43(5):404–11.

39. Genc M, Genc B, Cengiz H. Adenomyosis and accompanying gynecological pathologies. *Arch Gynecol Obstet*. 2015 Apr;291(4):877–81.

40. Juang C-M, Chou P, Yen M-S, Twu N-F, Horng H-C, Hsu W-L. Adenomyosis and risk of preterm delivery. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 2007 Feb;114(2):165–9.

41. Lazzarin N, Exacoustos C, Vaquero E, De Felice G, Manfellotto D, Zupi E. Uterine junctional zone at three-dimensional transvaginal ultrasonography in patients with recurrent miscarriage: a new diagnostic tool? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2014 Mar;174:128–32.

## VII. Annexe

### *Annexe 1. Questionnaire remis aux patientes après leur diagnostic échographique d'adénomyose*

Madame,

Nous réalisons actuellement une étude au sein du service d'échographie de la Maternité Régionale Universitaire de Nancy, qui s'adresse à toutes les patientes bénéficiant d'une échographie pelvienne. Cette étude observationnelle porte sur l'adénomyose, une pathologie gynécologique très fréquente et bénigne.

Cela ne vous prendra que quelques minutes pour répondre à nos questions.

Toute information vous concernant recueillie pendant cette étude sera traitée de façon confidentielle. Conformément à la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978, relative à l'Informatique, aux Fichiers et aux Libertés, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification des données à caractère personnel vous concernant et faisant l'objet de traitements. Les demandes devront être adressées au Dr K. Polet-Lefebvre, chef du service d'Imagerie à la Maternité Régionale de Nancy. Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à cette étude. Cela n'influencera pas la qualité des soins qui vous seront prodigués. Vous pouvez également décider en cours d'étude d'arrêter votre participation sans avoir à vous justifier.

Merci d'avance.

L. Bouschbacher – Dr C. Mezan De Malartic – Dr K. Polet Lefebvre

Pour quelles raisons vous a-t-on prescrit une échographie pelvienne ?

Avez – vous des antécédents médicaux, des problèmes de santé ? OUI NON

Si oui lesquels :

Prenez-vous des médicaments ? OUI NON

Si oui lesquels :

Avez-vous des antécédents chirurgicaux, avez-vous déjà été opéré ? OUI NON

Si oui lesquels :

Quel est votre poids ?

Quelle est votre taille ?

Combien de fois avez-vous été enceinte ?

Combien de fois avez-vous accouché ?

Combien de césarienne avez-vous eu ?

Combien de curetage avez-vous eu ?

Avez-vous un moyen de contraception ?

OUI

NON

Si oui lequel ?

Fumez-vous ?

OUI

NON

Si oui, combien de cigarettes par jour ?

Depuis combien d'années ?

Avez-vous de l'endométriose ?

OUI

NON

Avez-vous des fibromes ?

OUI

NON

Etes-vous ménopausée ?

OUI

NON

Si oui depuis quel âge ?

Présentez-vous

• des règles hémorragiques ?

OUI

NON

• des règles douloureuses ?

OUI

NON

• des saignements en dehors des règles ?

OUI

NON

• des douleurs pelviennes chroniques ?

OUI

NON

• un problème d'infertilité

OUI

NON

Merci pour votre disponibilité.

VU

NANCY, le 14 février 2016  
Le Président de Thèse

NANCY, le 15 février 2016  
Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur Olivier MOREL

Professeur Marc BRAUN

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/ 9074

NANCY, le 16 février 2016

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE,

Professeur Pierre MUTZENHARDT

---

## **RESUME DE LA THESE**

Introduction : L'adénomyose est une pathologie bénigne de l'utérus. Sa prévalence est difficile à estimer du fait d'un diagnostic anatomopathologique. L'échographie pelvienne 3D semble être un outil intéressant dans le diagnostic d'adénomyose avec une bonne sensibilité et spécificité dans la littérature. L'objectif de cette étude est d'évaluer les performances de l'échographie 3D dans le diagnostic de l'adénomyose, d'en estimer la prévalence grâce à l'échographie 3D et d'analyser les caractéristiques des patientes atteintes.

Matériels et méthodes : Dans un premier temps, nous avons effectué une étude rétrospective, incluant toutes les patientes ayant bénéficié d'une hystérectomie et d'une échographie 3D à la Maternité de Nancy sur 18 mois. Les résultats anatomopathologiques ont été comparés aux comptes-rendus échographiques. Dans un second temps, une étude prospective a été réalisée auprès de toutes les patientes consultant pour une échographie pelvienne pendant 6 mois. Un seul des critères échographiques suivants était suffisant pour diagnostiquer l'adénomyose : microkystes anéchogènes, stries linéaires anéchogènes, zone de jonction épaissie et/ou irrégulière, asymétrie des murs myométriaux, adénomyome. Les caractéristiques des patientes atteintes ont été relevées par questionnaire.

Résultats : L'étude rétrospective a concerné 248 patientes ayant eu une hystérectomie, dont 81 avaient bénéficié d'une échographie pelvienne 3D préopératoire. La prévalence de l'adénomyose anatomopathologique était de 43%. La sensibilité de l'échographie était de 78% et la spécificité de 78%, ces valeurs étant augmentées si l'on excluait les patientes de plus de 50 ans, les cancers pelviens et les fibromes associés. La deuxième partie de l'étude a porté sur 261 patientes adressées pour une échographie pelvienne. La prévalence de l'adénomyose échographique était de 23%. Les patientes atteintes étaient significativement âgées de 35 à 50 ans et présentaient des symptômes hémorragiques ou douloureux. La multiparité n'a pas été retrouvée comme facteur de risque indépendant. Aucune différence significative n'a été retrouvée concernant l'infertilité ou l'endométriose.

Conclusion : L'échographie pelvienne 3D est performante dans le diagnostic d'adénomyose. Nos données sont néanmoins moins bonnes que celles attendues, mais reflètent une pratique courante et une population moins sélectionnée. Sa facilité d'accès et son innocuité sont un avantage face à l'IRM mais d'autres études sont nécessaires pour comparer ces deux examens. La prévalence des signes échographiques d'adénomyose est de l'ordre d'une femme sur cinq dans notre population, plus faible que celle estimée par l'analyse des pièces d'hystérectomie. Elle semble toucher majoritairement les femmes entre 35 et 50 ans et présentant des symptômes douloureux ou hémorragiques. Les résultats de cette étude peuvent être biaisés par le risque de faux négatifs ou faux positifs de l'échographie 3D et par le biais de sélection de la population de femmes consultant pour une échographie pelvienne. Des études en population générale seraient nécessaires pour confirmer ces résultats.

---

## **CONTRIBUTION OF 3D TRANSVAGINAL ULTRASOUND IN THE DIAGNOSIS AND PREVALENCE STUDY OF PATIENTS WITH ADENOMYOSIS**

THESE : MEDECINE SPECIALISEE – ANNEE 2016

---

**MOTS CLEFS** : adenomyosis - adenomyosis diagnosis - 3D transvaginal ultrasound - adenomyosis prevalence

---

**UNIVERSITE DE LORRAINE**

**Faculté de Médecine de Nancy**

9, avenue Forêt de Haye

54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex

---