

**UNIVERSITE DE NANTES**

---

**FACULTE DE MEDECINE**

---

Année 2016

N° 186 .....

THÈSE

pour le

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

**EN UROLOGIE**

par

Maxime Lefèvre

---

Né le 03 septembre 1987 à Nantes

Présentée et soutenue publiquement le 21 octobre 2016

---

**COMPLICATIONS UROLOGIQUES DE LA CHIRURGIE DE L'ENDOMÉTRIOSE  
PELVIENNE PROFONDE**

---

Président : Monsieur le Professeur Bouchot

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Glémain

## COMPOSITION DU JURY

Président du jury :

Monsieur le Professeur Bouchot

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Glémain

Membres du Jury :

Monsieur le Professeur Rigaud

Monsieur le Docteur Ploteau

Monsieur le Docteur Le Normand

## REMERCIEMENTS

À Monsieur le Docteur Glémain, pour votre extrême disponibilité et la richesse de votre enseignement, aussi bien théorique que pratique, savamment mêlé d'anciennes techniques et de modernités chirurgicales. Sans oublier vos petites expressions quotidiennes qui égalaient la vie du service ! Je vous remercie de m'avoir confié et corrigé ce travail.

À Monsieur le Professeur Bouchot, pour votre accueil dans l'équipe d'urologie nantaise, et pour votre enseignement et votre rigueur. Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail.

À Monsieur le Docteur Le Normand, pour votre bonne humeur, votre disponibilité, et la richesse de votre enseignement dans ce domaine si particulier qu'est la neuro-urologie. Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail.

À Monsieur le Professeur Rigaud, pour votre rigueur, vos explications toujours claires, et la qualité de votre enseignement chirurgical. Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail.

À Monsieur le Docteur Ploteau, pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail pluridisciplinaire, ainsi que pour l'aide apportée à sa réalisation. Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail.

À Monsieur le Professeur Karam, pour votre sympathie et votre élégante dextérité.

À Monsieur le Professeur Bensalah, aux docteurs Gregory Verhoest et Sébastien Vincendeau, à toute l'équipe d'urologie du CHU de Rennes et à mes hôtes la famille Martin et Mariana chez qui j'ai passé 6 mois très riches en rencontres humaines.

Aux Docteurs François Luyckx, Nicolas Gaschignard, Marie-Laure Lucas, Michel Comy et Fabrice Denimal de La Roche Sur-Yon pour leur accueil et la qualité de leur formation.

À l'équipe de chirurgie infantile du Professeur Leclair, pour la qualité de son enseignement et leur accueil pour la suite de ma formation.

À Mathilde Nedelec (La Nedelec) pour son amitié, ces semestres passés ensemble à travailler, à se serrer les coudes, à bien se marrer, et à imaginer notre avenir à la CDLT.

À Maxime Vallée (le Très Gros Vallée) pour son amitié et ses remarques pertinentes sur ma façon de pédaler.

À Yvonne Chowanniec (Chocho) pour ces 6 mois de franche camaraderie !

À mes (ex) chefs de clinique et/ou co-internes d'urologie avec qui travailler a été un plaisir : Julien Branchereau, Caroline Fontaine, Bertrand Vayleux, François Buge (Frère Buge), Sébastien Michaud, Guillaume Müller, Anne-Sophie Didnée (eh oui !), Édouard Robine (Robinestein), Quentin-Côme Leclerc (Gros QC), François-Xavier Madec (c't'...d'Madec), Christophe Bergot (Gros Bergot), Francky Delage, Alexandre May, Grégoire Léon (Gléon), Lauranne Tondut (HFFBB), Zine Eddine Khene (Z), Baptiste Gires, Abdulkadir Guled Shabel (Abdul), Khelifa Ait Said, Solène Joseph, Dorothée Geslin, Aurélie Aumont (P'tite glace ?), Xavier Rod (le Parisien).

À ma femme, Chloë, pour ta présence et ton amour depuis le commencement. Je t'aime.

À mes parents, pour votre soutien sans faille, des prémices jusqu'à l'aboutissement de ces longues études. Merci du fond du cœur.

À tous mes amis, notamment Florian (depuis nos 3 ans, on ne pensait pas en arriver là non ?), Tanguy (depuis nos 11 ans et THOTD), Cécile, Jérôme, Aline, Gégé, Claire, Antoine, Ronan, Barbara, Marfion, Sophie, Julie...

# TABLE DES MATIÈRES

<b>I - INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>II - PRÉREQUIS SUR L'ENDOMÉTRIOSE</b> .....	<b>2</b>
1 - GENERALITES.....	2
2 - DIFFERENTS TYPES DE LESIONS.....	2
3 – PHYSIOPATHOLOGIE.....	3
4 - DIAGNOSTIC.....	3
<i>A - Diagnostic clinique</i> .....	3
<i>B – Diagnostic en imagerie</i> .....	3
<i>C – Diagnostic coelioscopique</i> .....	4
5 - PRISE EN CHARGE DE L'ENDOMETRIOSE.....	4
6 - L'ENDOMETRIOSE VESICALE.....	4
<i>A – Définition et prévalence</i> .....	4
<i>B – Diagnostic</i> .....	5
<i>C - Traitement</i> .....	5
7 – L'ENDOMETRIOSE URETERALE.....	6
<i>A – Définition et prévalence</i> .....	6
<i>B - Diagnostic clinique</i> .....	6
<i>C - Complications</i> .....	6
<i>D - Traitement</i> .....	7
<b>III – ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE</b> .....	<b>8</b>
1 - LES LIGAMENTS UTERO-SACRES.....	8
2 – L'INNERVATION VESICALE.....	8
<b>IV – MATÉRIEL ET MÉTHODES</b> .....	<b>13</b>
1 – ORGANISATION DES SOINS ET RECUEIL DES DONNEES.....	13
<i>A - Période pré-opératoire</i> .....	13
<i>B - Période opératoire</i> .....	14
<i>C - Période post-opératoire</i> .....	15
2 - METHODOLOGIE STATISTIQUE.....	16
<b>V - RÉSULTATS</b> .....	<b>17</b>
1 - ANALYSE DESCRIPTIVE.....	17
<i>A - Informations recueillies lors de l'examen clinique</i> .....	17
<i>B - Taille des lésions à l'IRM et localisations des lésions endométriosiques</i> .....	19

<i>C - Particularités chirurgicales</i> .....	21
<i>D - Complications urologiques per et post-opératoires anatomiques et fonctionnelles</i> .....	24
2 - ANALYSE DES FACTEURS ASSOCIES AUX COMPLICATIONS UROLOGIQUES POST-OPERATOIRES ....	28
3 - ANALYSE DES FACTEURS ASSOCIES AUX TUBA POST-OPERATOIRES.....	29
4 - ANALYSE DES FACTEURS ASSOCIES AUX RETENTIONS D'URINES POST-OPERATOIRES .....	31
<b>VI – DISCUSSION</b> .....	<b>33</b>
<b>VII – CONCLUSION</b> .....	<b>41</b>
<b>VII – RÉFÉRENCES</b> .....	<b>42</b>
<b>IX – ANNEXES</b> .....	<b>46</b>

## I - INTRODUCTION

L'endométriose est une pathologie gynécologique fréquente, présente chez 50% des femmes en âge de procréer, et symptomatique dans 6-10% des cas (1). Elle est responsable de douleurs pelviennes chroniques, d'infertilité, de manifestations digestives et urologiques.

Les troubles urinaires du bas appareil (TUBA) et l'obstruction urétéro-rénale altèrent la qualité de vie des femmes atteintes d'endométriose pelvienne profonde (EPP) (2). Ils sont sources de complications potentielles, telles que les infections urinaires, les douleurs vésicales ou de coliques néphrétiques, l'insuffisance rénale obstructive. Ces complications urologiques peuvent être la conséquence directe de l'EPP, ou bien la conséquence de dissections pelviennes chirurgicales étendues. La chirurgie d'endométriose a connu de nombreuses améliorations ces dernières années. Les chirurgiens gynécologues se sont associés aux urologues et chirurgiens digestifs pour une prise en charge pluridisciplinaire optimale. Les symptômes gynécologiques et digestifs peuvent être améliorés par l'exérèse des lésions endométriosiques (3). Cependant les symptômes et conséquences urologiques de cette pathologie semblent moins connus, et les patientes moins bien informées que pour les autres complications. Il est donc nécessaire d'améliorer leur prise en charge urologique péri-opératoire.

L'objectif principal de cette étude était de décrire les complications urologiques anatomiques (lésions urétérales en particulier) et fonctionnelles (TUBA, rétention d'urines) survenant chez les patientes opérées d'endométriose pelvienne profonde. Les objectifs secondaires étaient d'évaluer les facteurs associés aux complications urologiques dans leur ensemble, à l'apparition ou l'aggravation des TUBA, et aux rétentions d'urines post-opératoires.

## **II - PRÉREQUIS SUR L'ENDOMÉTRIOSE**

### **1 - Généralités**

L'endométriose correspond à la présence de tissu endométrial (glandes épithéliales et stroma) en dehors de la cavité utérine, alors que l'adénomyose correspond à la présence de tissu endométrial dans l'épaisseur du myomètre. L'endométriose se localise principalement au niveau du pelvis, mais tous les tissus du corps peuvent être atteints.

La prévalence de l'endométriose est de 6 à 10% des femmes en âge de procréer, avec des chiffres très variables selon les études (1).

Les principaux facteurs de risque sont les antécédents familiaux d'endométriose, l'âge jeune (femme en âge de procréer), les ménarches précoces et abondantes, les cycles menstruels courts.

### **2 - Différents types de lésions**

Il existe 3 types de lésions endométriosiques :

- L'endométriose péritonéale superficielle.
- L'endométriome ovarien (kyste ovarien d'origine endométriosique).
- L'endométriose pelvienne profonde.

L'aspect en « kissing ovaries » correspond à l'accolement des 2 ovaires en arrière de l'utérus, dans le cul-de-sac de Douglas.

L'EPP est définie par une profondeur d'infiltration sous le péritoine supérieure à 5 mm (4) ou par l'infiltration de la musculature des organes adjacents à l'utérus (5). L'EPP représente 20% des atteintes endométriosiques. L'aspect des lésions est variable selon leur localisation et leur niveau d'évolution : rouges pour les plus actives jusqu'à blanches cicatricielles. Les endométriomes ovariens contiennent un liquide couleur chocolat. Ces lésions peuvent créer des adhérences importantes avec attraction des organes avoisinants.

### **3 – Physiopathologie**

Plusieurs théories physiopathologiques ont été formulées. Aucune n'explique à elle seule les différentes formes cliniques d'endométriose. La théorie de l'implantation selon Sampson est la plus reconnue. Il s'agit de la greffe de cellules endométriosiques sur le tissu péritonéal et les organes pelviens secondaire au reflux de sang menstruel tubaire. Des anomalies moléculaires spécifiques de l'endomètre ectopique et des réponses inflammatoires et immunitaires locales inadéquates semblent aussi jouer un rôle important.

L'endométriose pelvienne profonde pourrait être une évolution naturelle de l'endométriose péritonéale du cul de sac de Douglas avec infiltration secondaire en profondeur. Ou bien il pourrait s'agir de nodules d'adénomyose d'origine embryologique qui progressent vers l'endométriose par un processus métaplasique (6). Ces lésions peuvent stagner, évoluer, ou régresser.

### **4 - Diagnostic**

#### **A - Diagnostic clinique**

L'endométriose n'est pas toujours symptomatique. La présentation clinique est hétérogène. Le diagnostic clinique d'endométriose pelvienne profonde repose sur la triade dysménorrhées, dyspareunies profondes, et douleurs pelviennes chroniques. Peuvent s'y associer des symptômes digestifs (dyschésie anorectale, rectorragies menstruelles, trouble du transit digestif), des troubles urinaires du bas appareil (TUBA), ou encore des coliques néphrétiques.

#### **B – Diagnostic en imagerie**

L'IRM est l'examen radiologique de référence (7). L'endométriome ovarien est classiquement en hypersignal T1 et hyposignal T2, mais tous les types de signaux peuvent être observés selon l'ancienneté du sang présent au sein des kystes. Dans l'EPP, les lésions sont classiquement en isosignal ou hyposignal T1 et T2 et on peut apercevoir des spots hémorragiques en hypersignal T1 (Annexe 1). L'atteinte des ligaments utéro-

sacrés correspond à un épaississement irrégulier ou un nodule spiculé. L'endométriose digestive se traduit le plus souvent par une masse en hyposignal T2, mal délimitée, et qui accole la face antérieure du rectum à la paroi postérieure du vagin.

### C – Diagnostic coelioscopique

La coelioscopie est l'examen diagnostique de référence pour visualiser les lésions endométriosiques mais elle peut méconnaître certaines lésions d'endométriose sous-péritonéale profonde.

Le diagnostic de certitude est anatomo-pathologique.

## **5 - Prise en charge de l'endométriose**

Le traitement de l'endométriose symptomatique est d'abord médical, avec antalgiques et anti-inflammatoires non stéroïdiens. Vient ensuite le traitement hormonal (contraception œstro-progestative, progestatifs, agonistes de la Gn-RH) dont l'objectif est l'obtention d'une aménorrhée.

L'objectif du traitement chirurgical coelioscopique est l'exérèse complète des lésions (3).

Les lésions superficielles sont détruites par coagulation ou vaporisation laser.

Pour l'endométriome, Il faut préférer la kystectomie intra-péritonéale au simple drainage du fait du risque de récurrence important. L'exérèse de l'EPP doit se faire par une équipe expérimentée, surtout en cas d'atteinte de la cloison recto-vaginale ou d'atteinte digestive (8).

## **6 - L'endométriose vésicale**

### A – Définition et prévalence

L'endométriose vésicale est une forme d'EPP, définie par la présence de tissu endométriosique dans le muscle détroisor. L'atteinte de la muqueuse vésicale n'est pas systématique, et l'atteinte péritonéale est exclue de la définition (9).

Sont définies deux catégories d'endométriose vésicale : celle d'apparition primaire, et celle d'apparition secondaire à une chirurgie avec ouverture de la cavité utérine (césarienne surtout).

L'incidence de l'endométriose des voies urinaires a augmenté ces dernières années, avec un taux de 0,3 à 12%. La vessie représente 80% des localisations urinaires, l'uretère 14%, le rein 4%, l'urètre 2% (10). Les études les plus récentes décrivent jusqu'à 52,6% d'endométriose des voies urinaires (11).

## B – Diagnostic

Les TUBA ne sont pas spécifiques de l'endométriose, mais leur caractère cyclique doit faire évoquer le diagnostic. De plus, ces TUBA peuvent être présents dans les localisations postérieures. L'hématurie n'apparaît qu'en cas d'atteinte muqueuse, et est peu fréquente (6-23%). Un nodule antérieur douloureux est palpé au toucher vaginal dans 53 à 100% des cas (9,12,13).

L'échographie vésicale par voie sus-pubienne ou vaginale doit rechercher une masse hétérogène et hyperéchogène ou un épaississement de la paroi vésicale. L'IRM a une sensibilité proche de 100% avec un radiologue référent (13).

La cystoscopie a une sensibilité de 85 à 100% pour le diagnostic d'endométriose vésicale. On observe un nodule bleuté, parfois brunâtre, dans 25 à 50% des cas (9,12–14). Le plus souvent on observe une masse adénomateuse sous-muqueuse bombant dans la lumière vésicale. Rarement il existe une lésion ulcérée responsable des hématuries. L'intérêt principal est de déterminer la localisation précise du nodule par rapport aux méats urétéraux afin de prévoir la prise en charge ultérieure nécessaire. Les localisations classiques sont le dôme et l'arrière fond vésical. Enfin les biopsies vésicales peuvent confirmer le diagnostic.

## C - Traitement

Le traitement médical est le même que pour l'endométriose extra-urinaire. L'exérèse complète des lésions est obtenue par la cystectomie partielle, avec amélioration des symptômes dans 80 à 100% des cas(9,15). La résection endoscopique, même associée aux GnRH, a une efficacité limitée puisqu'elle doit être complète pour éviter les récives.

En plus du risque de perforation vésicale, le taux de récurrence est élevé, 25 à 35% selon les séries (14,16,17).

## **7 – L'endométriose urétérale**

### **A – Définition et prévalence**

L'endométriose urétérale correspond à la présence de tissu endométriosique dans la paroi (forme intrinsèque) ou autour de la paroi (forme extrinsèque) de l'uretère, responsable d'une obstruction interne ou d'une compression urétérale extrinsèque.

La prévalence de l'endométriose urétérale est de 0,1 à 1% des cas selon sa définition. On trouve une atteinte intrinsèque dans 3 % à 38 % des cas. L'atteinte extrinsèque représente 62 % à 97 % des cas. Cette endométriose urétérale est décrite avec ou sans dilatation des cavités urinaires sus-jacentes, avec ou sans nécessité d'urétérolyse (10,18).

### **B - Diagnostic clinique**

L'absence totale de troubles urinaires du bas appareil ou du haut appareil est fréquente (58-70%).

Les signes fonctionnels sont peu spécifiques : colique néphrétique (3,6 à 42% des cas), hématurie (2 à 15%), pyélonéphrites répétées, hypertension artérielle secondaire à une insuffisance rénale (19). Il est donc primordial de dépister par l'imagerie une atteinte urétérale devant toute endométriose pelvienne profonde.

La dilatation rénale n'est pas systématique en cas d'atteinte urétérale. L'uro-scanner permet d'objectiver l'obstacle et ses caractéristiques (localisation, longueur).

### **C - Complications**

La pyélonéphrite aiguë obstructive est classique. La complication à long terme est la dilatation chronique des cavités rénales, responsable d'une altération fonctionnelle du rein (néphrite interstitielle chronique).

## D - Traitement

L'objectif du traitement est de soulager une éventuelle colique néphrétique et de préserver la fonction rénale. En cas d'obstruction, on peut poser une endoprothèse urétérale pré-opératoire.

Celle-ci peut aussi être placée afin de faciliter la dissection et le repérage urétéral.

L'urétérolyse est le premier temps chirurgical. Elle doit débiter en zone saine proximale et descendre progressivement jusqu'au ligament utéro-sacré, tout en conservant au maximum la vascularisation péri-urétérale. L'artère utérine peut être sectionnée si besoin. L'urétérolyse peut suffire à la levée de l'obstacle urétéral. En cas de sténose urétérale persistante malgré urétérolyse (Annexe 2), il faut réaliser une résection urétérale segmentaire, avec réimplantation urétéro-vésicale. En cas de rein détruit peut se discuter une néphrectomie.

### **III – Anatomie et physiologie**

#### **1 - Les ligaments utéro-sacrés**

Selon Ramanah (20), Campbell en 1950 aurait été le premier à définir les ligaments utéro-sacrés (LUS) comme une condensation de tissu fibro-élastique, de muscle lisse, et de fibres du système nerveux autonome. Ils représentent la limite latérale du cul de sac de Douglas et sont positionnés latéralement au rectum, médialement aux uretères. Les LUS naissent de la face postérieure de la partie supra-vaginale du col utérin, et du fornix vaginal. Les 2 LUS se rejoignent transversalement à ce niveau pour former le torus utérin. Ils longent les faces latérales du rectum puis se perdent sur le fascia pré-sacré, en regard des vertèbres sacrées S2 S3 S4. Il existe une relation étroite entre uretère et ligament utérosacré à hauteur du col utérin (Annexe 3).

L'épaisseur des ligaments utéro-sacrés va de 5.2 +/- 0.9 mm en pré-sacré, à 2.0 +/- 0.5 mm en distalité.

Sous le repli péritonéal recto-utérin, les LUS cheminent entre le fascia pelvien viscéral et le fascia pelvien pariétal. Les LUS ont une partie superficielle, juste sous le fascia pelvien viscéral, et une partie plus profonde. L'histologie et l'immunohistochimie ont permis de mieux comprendre la composition des LUS. Le LUS est constitué dans sa partie profonde d'une grande densité de fibres et ganglions nerveux correspondant au plexus hypogastrique inférieur et à ses afférences. En revanche, il n'existe aucune véritable organisation ligamentaire, le tissu conjonctif est surtout présent superficiellement et en faible quantité, et ne joue donc pas de véritable rôle de soutien de l'utérus. Ramanah retient le terme de "complexe ligamentaire" (21).

#### **2 – L'innervation vésicale**

La miction normale est un processus complexe dépendant de la coordination de multiples facteurs. Le contrôle du bas appareil urinaire se fait par un système de voies nerveuses périphériques et centrales. Ces voies coordonnent la synergie vésico-sphinctérienne,

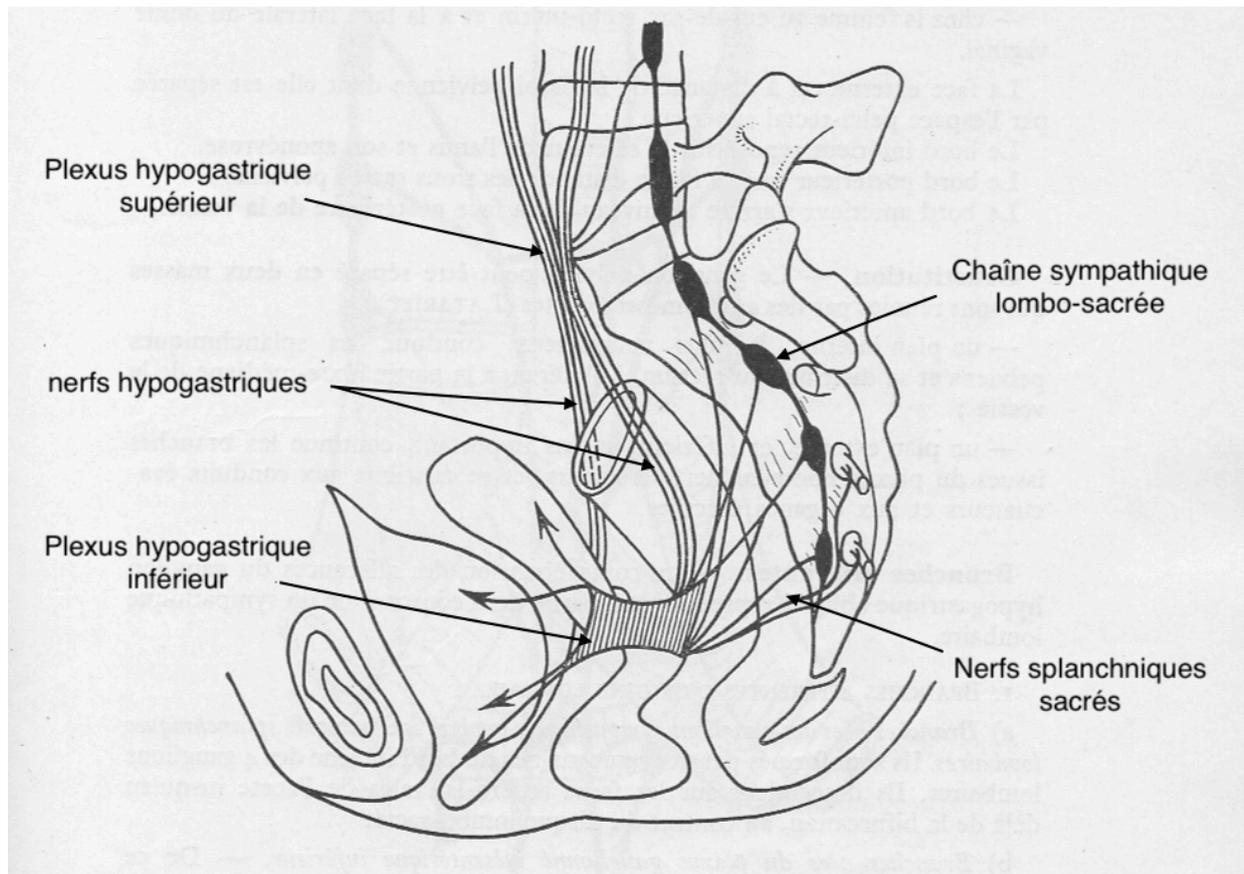
contrôlent la compliance vésicale, la sensation de réplétion vésicale, et initient la vidange volontaire. La perturbation d'un seul de ces facteurs peut mener à un trouble du remplissage ou de la vidange vésicale (22).

L'innervation autonome sympathique noradrénergique provient des métamères T10-L2 du centre sympathique thoraco-lombaire. Elle permet la relaxation du détrusor et la tonicité sphinctérienne lisse urétrale et du col vésical. Elle provient du plexus hypogastrique supérieur (PHS), situé en avant de L5 et du promontoire, entre les vaisseaux iliaques communs. Le PHS est recouvert du péritoine pariétal postérieur. De là partent les nerfs hypogastriques droit et gauche. Ils ont un trajet inférieur, ventral, et latéral, et descendent en avant du sacrum jusqu'au plexus hypogastrique inférieur (PHI).

L'innervation autonome parasympathique cholinergique provient des métamères S2-S4 permet la contraction détrusorienne et la relaxation des fibres musculaires lisses du sphincter urétral et du col vésical.

Elle provient des nerfs splanchniques sacrés, courts, qui se perdent immédiatement dans le PHI.

Le PHI contient donc des fibres nerveuses d'origine sympathique et parasympathique. Il a une forme globalement triangulaire, à base postérieure, et sommet antéro-inférieur (23). Il est situé latéralement au rectum. Son trajet, oblique vers le bas et l'avant, rejoint le LUS pour traverser le ligament large dans le paracervix, juste en dessous de l'uretère.



*Schéma 1 – Afférences du plexus hypogastrique inférieur, d'après Jean PILLET, Anatomie du petit bassin, édition Doin 1967.*

Du PHI partent de nombreux plexi viscéraux pelviens qui s'épandent en mailles. Le PHI possède 3 branches efférentes :

- Une branche rectale, postéro-inférieure.
- Une branche antéro-inférieure et médiale, utéro-vaginale.
- Une branche antéro-supérieure et latérale, vésicale.

Cette branche vésicale naît sous le croisement de l'uretère et de l'artère utérine.

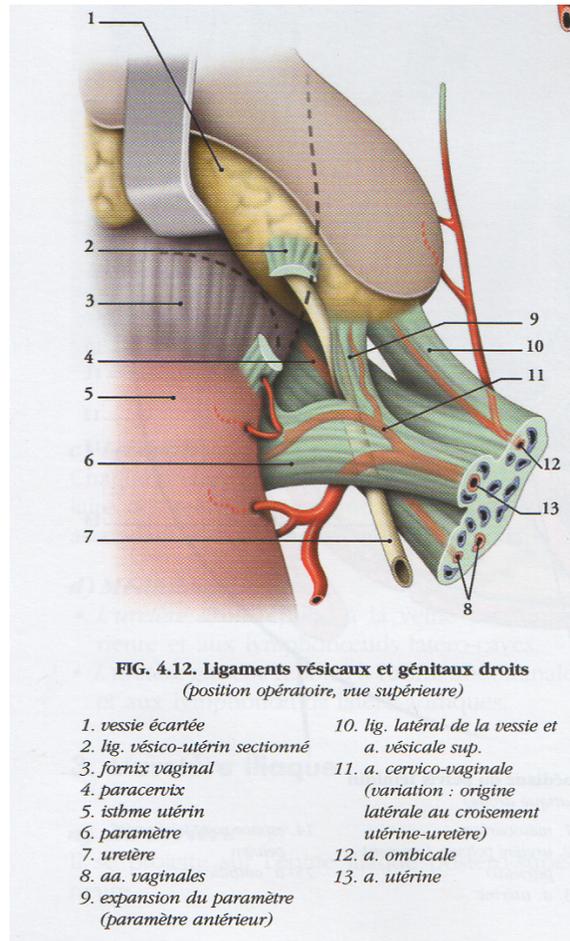


Schéma 2 – Rapports de l'uretère, ligaments vésicaux et génitaux droits en vue supérieure, d'après Kamina, Précis d'anatomie clinique, 2005.

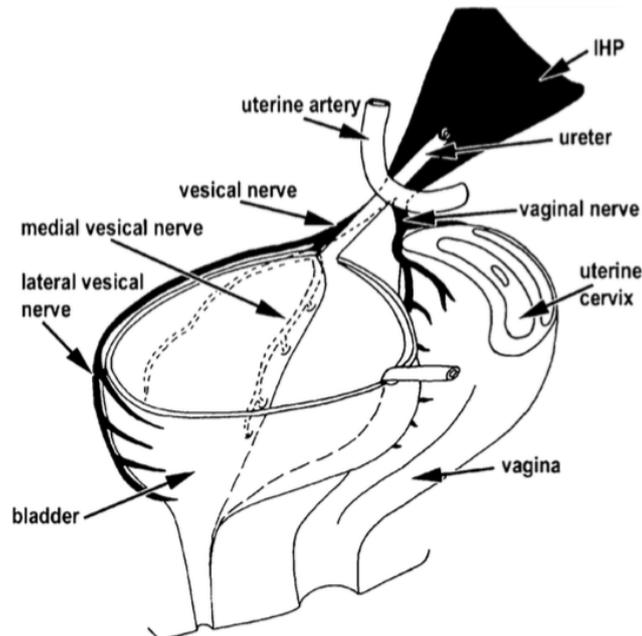


Schéma 3 - Systématisation de l'innervation vésicale et utéro-vaginale. La branche rectale n'est pas représentée sur la figure. D'après Mauroy et al. (23)

L'innervation somatique provient des métamères S2-S4, via nerf pudendal. Elle permet la contraction volontaire du sphincter strié urétral et du plancher pelvien. Il descend en avant du muscle piriforme, plonge dans le foramen infra-piriformis et la région glutéale, en arrière de l'insertion distale du ligament sacro-épineux. Il passe dans la petite échancrure sciatique en avant du ligament sacro-tubéral puis dans le canal pudendal d'Alcock, dédoublement du fascia de recouvrement du muscle obturateur interne, puis longe la branche ischio-pubienne. Il donne une branche anale, une branche périnéale, une branche érectile et pour le sphincter strié urétral, puis le nerf dorsal du pénis (24).

Ces différents nerfs véhiculent les informations afférentes sensibles et efférentes motrices jusqu'aux centres supra-médullaires de la miction. Le centre pontique de la miction est le chef d'orchestre de la miction médullaire puisqu'il coordonne la synergie entre systèmes sympathique et parasympathique et déclenche donc le réflexe mictionnel. Le centre pontique de la miction stimule le cortex pré-frontal par l'intermédiaire de la zone grise péri-aqueducule, de l'insula et de l'hypothalamus. Le cortex pré-frontal exerce alors un rétrocontrôle négatif volontaire sur le centre pontique de la miction et permet la continence sociale. Lorsque l'environnement social le permet, le cortex pré-frontal lève son inhibition sur le centre pontique de la miction, qui déclenche le réflexe mictionnel de façon volontaire.

## **IV – MATÉRIEL ET MÉTHODES**

L'objectif principal de cette étude était de décrire les complications urologiques anatomiques et fonctionnelles survenant chez les patientes opérées d'endométriose pelvienne profonde. Les objectifs secondaires étaient d'évaluer les facteurs associés aux complications urologiques dans leur ensemble, à l'apparition ou l'aggravation des TUBA, et aux rétentions d'urines post-opératoires.

### **1 – Organisation des soins et recueil des données**

Il s'agit d'une étude prospective, observationnelle, longitudinale, mono-centrique.

Le recueil de la liste des patientes étudiées correspond à l'ensemble des femmes opérées d'endométriose pelvienne profonde dans le service de gynécologie-obstétrique du CHU de Nantes entre le mars 2015 et mai 2016.

#### **A - Période pré-opératoire**

Chaque patiente était vue en consultation d'urologie la veille de l'intervention chirurgicale.

L'interrogatoire recherchait :

- Les antécédents de chirurgie abdomino-pelvienne et d'endométriose pelvienne profonde.
- Les antécédents de diabète ou de maladie neurologique.
- Les troubles urinaires du bas appareil (TUBA) définis par l'International Continence Society (ICS) : symptômes du remplissage, symptômes de la vidange, symptômes post-mictionnels, symptômes du syndrome douloureux vésical, une hématurie macroscopique. Il n'a pas été utilisé de questionnaire standardisé.

Une débitmétrie était réalisée, et le résidu post-mictionnel était mesuré en millilitre (ml) par échographie sus-pubienne. Le RPM était considéré significatif si  $\geq 50$  ml. L'aspect de la courbe déterminait les débitmétries altérées ou non (Annexe 4).

L'examen clinique gynécologique était réalisé à la consultation de gynécologie. Il recherchait notamment une dysménorrhée, une dyspareunie, une dyschésie anorectale.

Le toucher vaginal recherchait un nodule d'endométriose et décrivait sa taille en millimètre (mm) et sa localisation.

Le compte-rendu de l'IRM pelvienne était relu. On notait la localisation des nodules d'EPP, leur plus grand diamètre en mm. En cas d'atteinte isolée des ligaments utéro-sacrés, leur épaissement était relevé. La dilatation des cavités urétéro-pyélocalicielles était recherchée.

En cas de suspicion d'atteinte recto-sigmoïdienne, un scanner abdomino-pelvien avec opacification digestive par voie basse rétrograde était réalisé.

Enfin, chaque patiente était informée des complications potentielles urologiques vésicales et urétéro-rénales, et des possibilités thérapeutiques actuelles.

En cas de dilatation urétéro-rénale significative ou symptomatique, une endoprothèse urétérale homolatérale était implantée par voie rétrograde.

## B - Période opératoire

L'opération était réalisée par le chirurgien gynécologue référent pour cette pathologie (Docteur Ploteau). En l'absence de dilatation urétéro-rénale, le gynécologue pouvait demander la mise en place d'une endoprothèse urétérale s'il estimait important le risque de complication urétérale per ou post-opératoire.

La voie d'abord de référence était la coelioscopie trans-péritonéale. Le sondage vésical était systématique. Si une résection digestive était programmée, le chirurgien digestif référent était présent à l'intervention.

Les paramètres relevés dans le compte rendu opératoire étaient :

- L'identification des nerfs hypogastriques
- La technique de "nerve sparing" (identification et conservation des fibres nerveuses du plexus hypogastrique inférieur)
- L'exérèse du nodule d'endométriose isolée ou associée à :
  - o L'exérèse d'un ou des deux LUS
  - o La dissection de la cloison vésico-utérine
  - o Une urétérolyse uni ou bilatérale
  - o Une plaie urétérale
  - o Une cystectomie partielle

- Une réimplantation urétérale
- Une colpectomie
- Une hystérectomie
- Une kystectomie ovarienne
- Une ovariectomie
- Une salpingectomie
- La résection d'un patch vaginal
- Un shaving rectal
- Une recto-sigmoïdectomie

### C - Période post-opératoire

La sonde vésicale était ôtée à J1 ou J2 dans le service. L'échec de reprise mictionnelle était défini par une absence totale d'émission d'urines ou bien des résidus post-mictionnels (RPM) supérieurs aux volumes urinés. En l'absence de reprise mictionnelle spontanée, un sondage vésical à demeure était réalisé, et la patiente était convoquée 10 à 15 jours après en hôpital de jour de gynécologie pour ablation de la sonde et surveillance de la reprise mictionnelle. En cas de nouvel échec, la patiente était adressée en hôpital de jour d'urologie 15 jours après, avec nouvelle tentative de reprise mictionnelle spontanée, et apprentissage des auto-sondages intermittents propres (ASIP) si échec.

Les patientes étaient vues en consultation systématique de gynécologie 6 semaines après l'intervention chirurgicale. Les TUBA étaient à nouveau recherchés, et une mesure du RPM était réalisée. En présence de TUBA persistants ou d'un RPM  $\geq$  50 ml, la patiente était adressée en consultation d'urologie. Étaient alors réalisées une débitmétrie avec RPM, une échographie rénale pour recherche de dilatation, et une prise en charge médicale si nécessaire.

Lorsqu'une endoprothèse urétérale avait été posée, celle-ci était retirée à 1 mois post-opératoire, ou plus tard si l'urologue le jugeait nécessaire.

Enfin, les patientes ont été contactées par téléphone en juin 2016 pour réévaluer l'évolution des TUBA à distance de la chirurgie, et adressées en consultation d'urologie en cas de TUBA persistants.

## **2 - Méthodologie statistique**

Une analyse descriptive des patientes, des IRM, des gestes chirurgicaux et des complications a été effectuée.

Les données qualitatives ont été exprimées en nombres et pourcentages. Les variables qualitatives ont été comparées par un test de Fischer bilatéral. Une valeur de  $p < 0,05$  était considérée comme significative. Une analyse multivariée par régression logistique des variables qualitatives ayant un  $p < 0,05$  a été réalisée. Lorsque plusieurs variables significatives en analyse univariée étaient dépendantes entre elles, une seule a été intégrée dans le modèle d'analyse multivariée. Les variables les plus significatives ont été conservées. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel JMP Pro Software, version 9.0.2 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA).

## V - RÉSULTATS

### 1 - Analyse descriptive

De mars 2015 à mai 2016, 56 patientes ont été opérées d'endométriose pelvienne profonde. Cinquante cas ont été étudiés (n= 50). Les 6 autres cas ont été exclus du fait du manque de données post opératoires.

#### A - Informations recueillies lors de l'examen clinique

Les antécédents médico-chirurgicaux de cette série ont été décrits dans le tableau I.

Il manquait la localisation précise des lésions endométriosiques chez 4 des patientes (8%).

*Tableau I - Antécédents médico-chirurgicaux de la population étudiée.*

Antécédents médico-chirurgicaux		n	%
Antécédents médicaux	Grossesse antérieure	19	38
	Surpoids/obésité	9	18
	Pathologie neurologique	0	0
	Diabète	1	2
	Autre chirurgie abdomino-pelvienne	19	38
Antécédent d'endométriose opérée	Toutes les localisations	30	60
	Endométriome	19	38
	EPP	6	12
	Localisation torus utérin	1	2
	Localisation LUS	5	10
	Localisation urologique	1	2
	Localisation digestive	4	8

Les informations recueillies en consultation de gynécologie ont été résumées dans le tableau II.

*Tableau II - Informations cliniques recueillies en consultation de gynécologie.*

Description clinique		n	%
Symptômes	Dysménorrhées	39	78
	Dyspareunie	36	72
	Douleur pelvienne chronique	30	60
	Dyschésie	32	64
Nodule palpable au toucher vaginal	Toutes les localisations	41	82
	Cloison recto-vaginale	11	22
	Cloison vésico-vaginale	2	4
	LUS	12	24
	Torus utérin	29	58

Les informations recueillies en consultation d'urologie ont été résumées dans la figure 1. Dix-huit patientes (36%) présentaient au moins un symptôme lié au bas appareil urinaire. On retrouvait une altération de la courbe de débitmétrie dans 8% des cas, et un résidu post-mictionnel dans 14% des cas. 6% des patientes avaient eu des douleurs de coliques néphrétiques, 10% avaient une dilatation rénale à l'imagerie, dont 1 (2%) était bilatérale. Il n'y a eu aucun cas d'hématurie macroscopique. La débitmétrie n'a pas pu être réalisée chez 5 patientes (10%) du fait d'une vessie vide lors de l'examen.

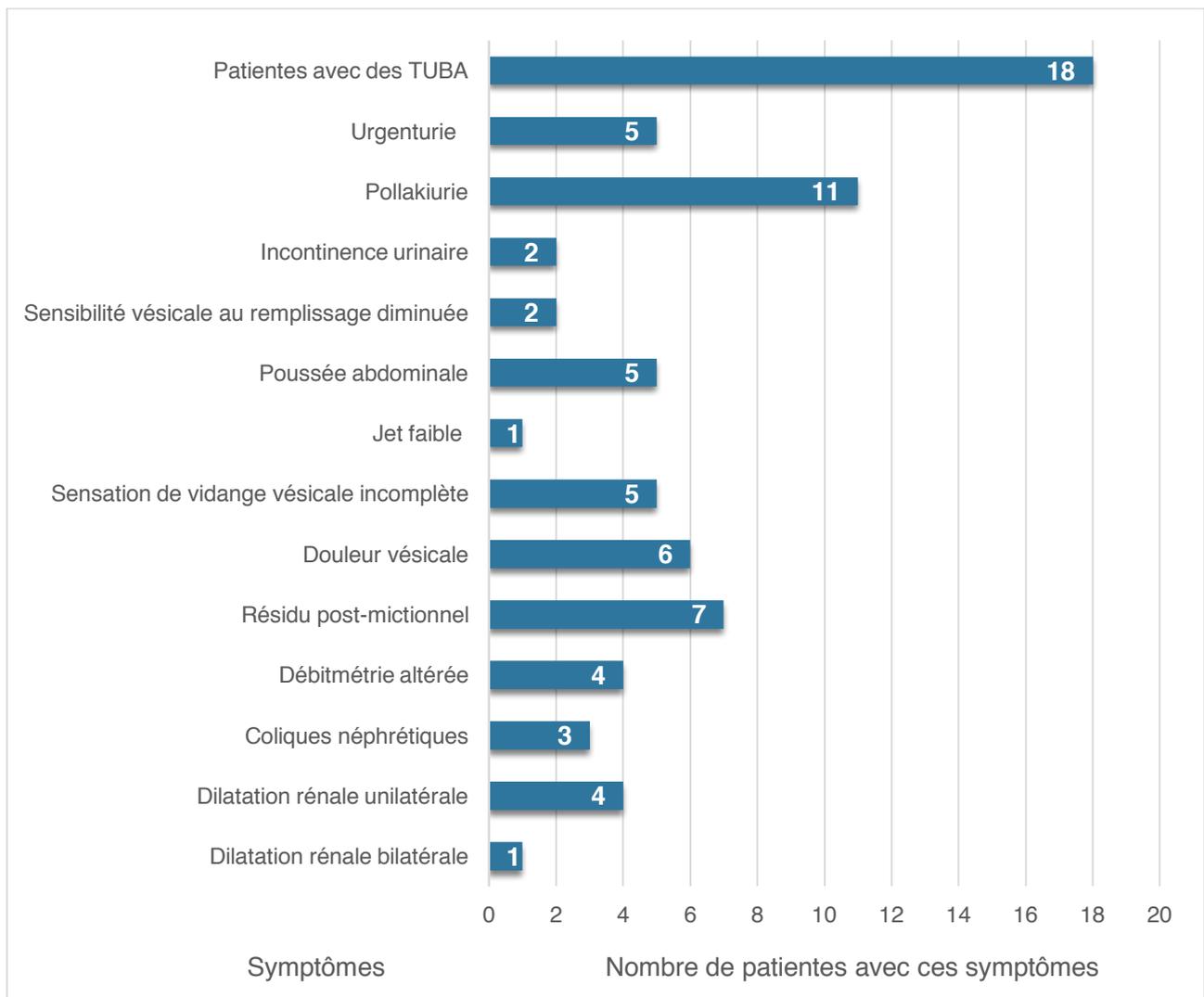


Figure 1 - Informations recueillies en consultation d'urologie.

## B - Taille des lésions à l'IRM et localisations des lésions endométriosiques

La mesure du plus grand diamètre IRM des lésions endométriosiques profondes a été reportée dans la figure 2. Pour 1 patiente (2%), la taille des lésions n'a pu être récupérée.

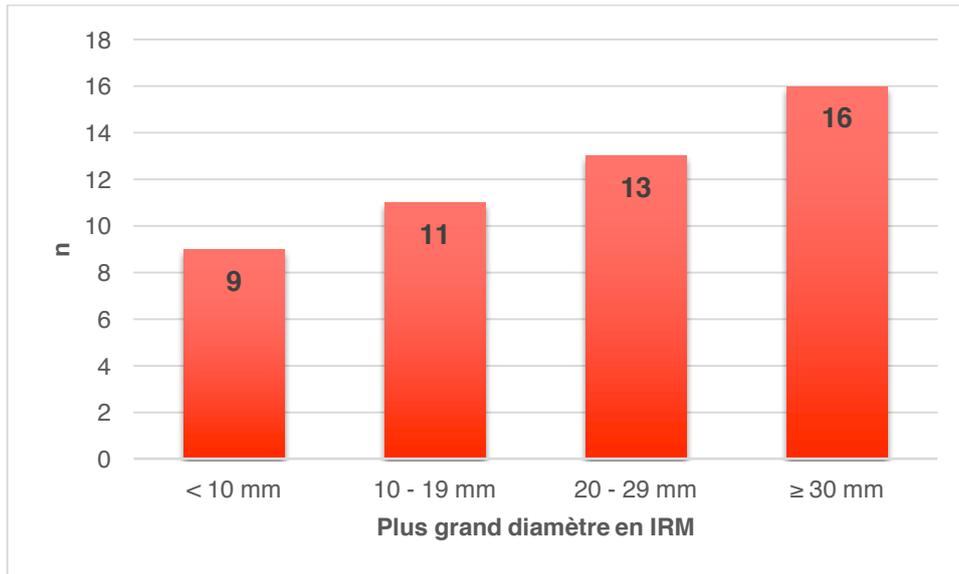


Figure 2 - Plus grand diamètre de la lésion endométriosique, mesuré à l'IRM.

Le nombre de lésions d'EPP en fonction de leurs localisations est résumé dans la figure 3.

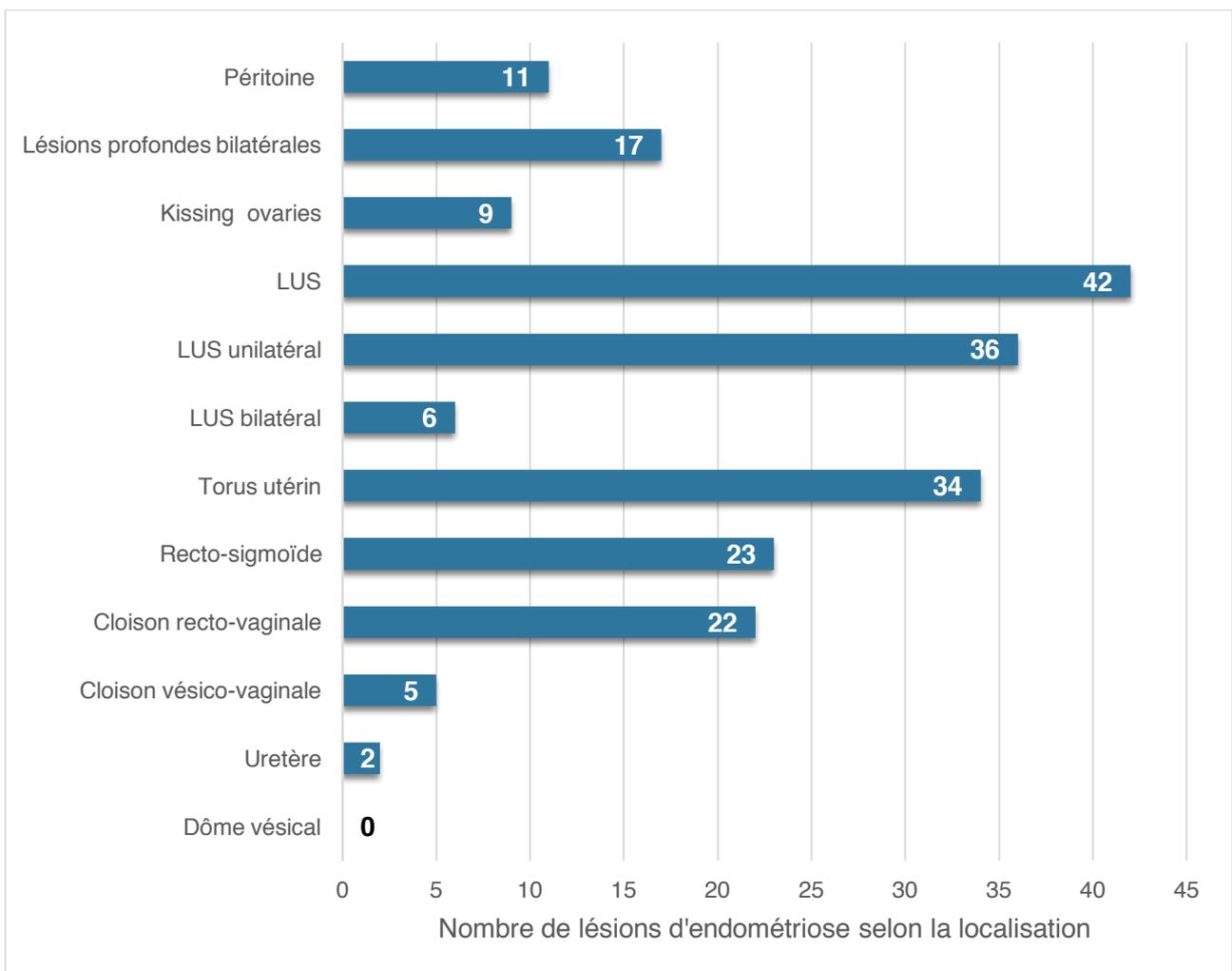


Figure 3 - Nombre de lésions d'endométriose en fonction de leurs localisations à l'IRM.

Vingt-huit pourcent des lésions d'EPP étaient bilatérales ou bien d'un diamètre suffisant pour atteindre les structures pelviennes de part et d'autre de la ligne médiane. Il y avait 22% d'endométriase superficielle associée, et 18% d'ovaires en kissing. L'atteinte des LUS était fréquente (84%), parmi lesquelles on retrouvait 85,7% d'atteinte unilatérale et 14,3% d'atteinte bilatérale. Le torus utérin était envahi dans 68% des cas. Le nodule d'endométriase atteignait la cloison recto-vaginale chez 44% des patientes, le recto-sigmoïde chez 46%.

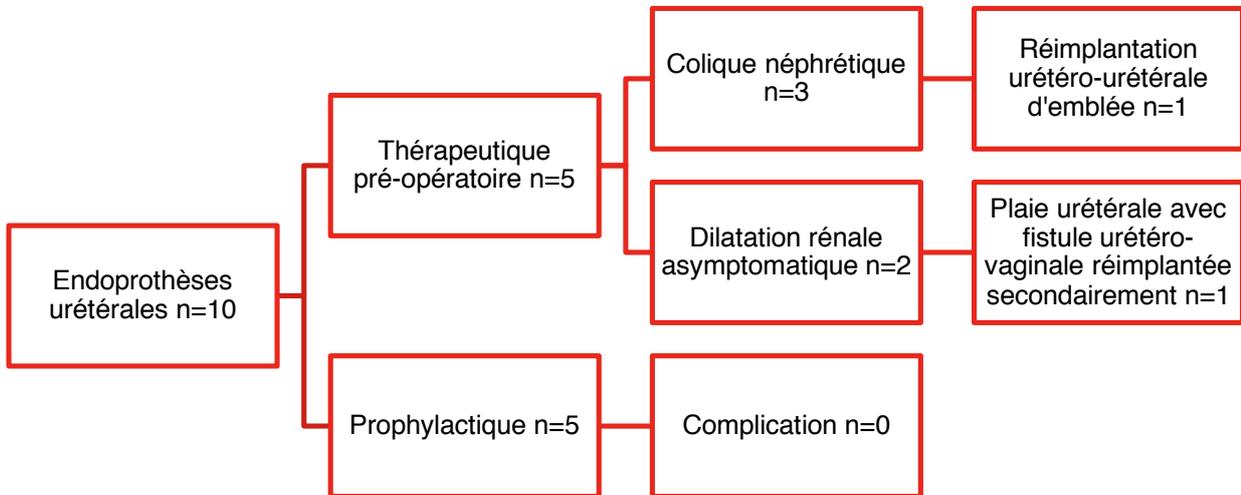
Au niveau urologique, la cloison vésico-vaginale semblait envahie dans 10% des cas, mais jamais le dôme vésical. L'atteinte urétérale directe était rapportée en IRM à 4%.

### C - Particularités chirurgicales

L'aide chirurgicale pré et per-opératoire apportée au gynécologue par le chirurgien digestif ou l'urologue, ainsi que les gestes d'exérèse chirurgicale réalisés selon la localisation du nodule d'EPP ont été présentés dans le tableau III.

Tableau III - Particularités chirurgicales.

<b>Type de geste chirurgical</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
Aide chirurgicale	Chirurgien digestif	13	26
	Chirurgien urologue	8	16
Endoprothèse urétérale	Pré-opératoire	10	20
	But thérapeutique	5	10
	Aide au repérage per-opératoire	5	10
Préservation nerveuse	Identification des nerfs hypogastriques	9	18
	Nerve sparing	43	86
Geste d'exérèse de l'endométriiose	Exérèse isolée du nodule	4	8
	Exérèse LUS	21	42
	Exérèse unilatérale LUS	17	34
	Exérèse bilatérale LUS	4	8
	Hystérectomie	9	18
	Colpectomie	10	20
	Exérèse patch vaginal	36	72
	Kystectomie ovarienne	15	30
	Ovariectomie	3	6
	Salpingectomie	11	22
	Recto-sigmoïdectomie	11	22
	Shaving rectal	25	50
	Dissection vésico-utérine	10	20
	Cystectomie partielle	1	2
	Urétérolyse	32	64



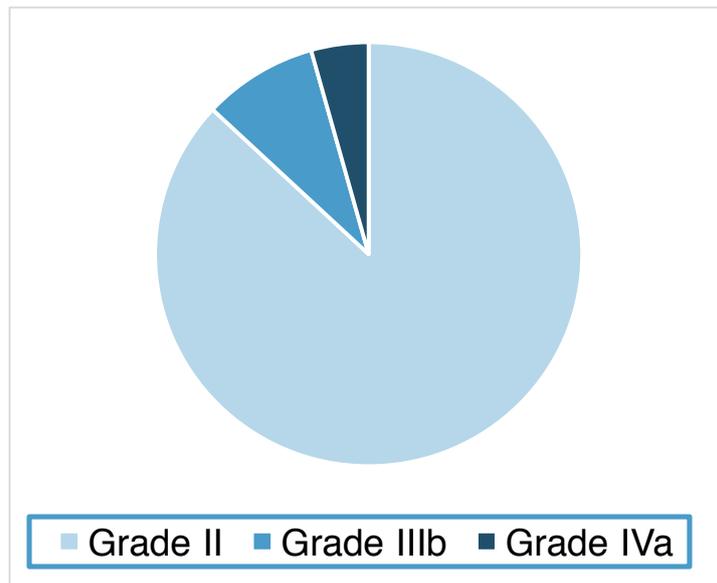
*Figure 4 – Indications et conséquences chirurgicales de la présence d'une endoprothèse urétérale.*

La figure 4 résume l'utilisation des endoprothèses urétérales (EU) dans cette série, leurs indications, et les suites opératoires. On notait 20% de pose d'EU dont 10% à but thérapeutique. Il y a eu 4% de complications urétérales. Dans les suites, il n'y avait aucune dilatation rénale post-opératoire.

## D - Complications urologiques per et post-opératoires anatomiques et fonctionnelles

La moyenne du suivi post-opératoire était de 132 jours (+/- 110).

Vingt-trois patientes (46%) avaient une ou plusieurs complications urologiques per ou post-opératoires.



*Figure 5 - Complications urologiques post-opératoires selon Clavien.*

La figure 5 résume l'importance des complications urologiques rencontrées pour chaque patiente selon la classification de Clavien (Annexe 5). Une patiente a nécessité une réimplantation urétéro-urétérale croisée d'emblée du fait d'un nodule d'endométriose de 14 mm situé sur le LUS dans sa partie distale. Il s'agissait d'une récurrence après exérèse du LUS homolatéral et d'un nodule de la cloison recto-vaginale, avec urétérolyse, 4 ans auparavant. Elle ne décrivait aucun symptôme urinaire ni douleur de colique néphrétique lors des consultations de contrôle initiales, et le rein n'était pas dilaté en échographie. Secondairement sont réapparues des coliques néphrétiques menstruelles avec dilatation rénale échographique. Il s'agissait d'une récurrence sur un uretère déjà disséqué et donc à haut risque de complications. Il a donc été décidé de réaliser une réimplantation urétéro-urétérale d'emblée.

Il y a eu une plaie urétérale lors d'une urétérolyse (2%), alors même qu'une endoprothèse urétérale avait été mise en place pour dilatation rénale asymptomatique. Une suture de

l'uretère par points séparés a été réalisée par l'urologue. Cette plaie d'uretère s'est tout de même compliquée d'une fistule urétéro-vaginale révélée à un mois de l'intervention. Une réimplantation urétéro-vésicale selon Lich-Grégoire a été réalisée. Par la suite il n'y a pas eu de dilatation rénale. Ces réimplantations correspondaient au grade IIIb de Clavien. On retrouvait un sepsis sévère compliquant une pyélonéphrite aiguë avec endoprothèse urétérale en place (Grade IVa selon Clavien). Les 20 autres patientes avaient des complications fonctionnelles de grade II, isolées ou associées entre elles (86,9%).

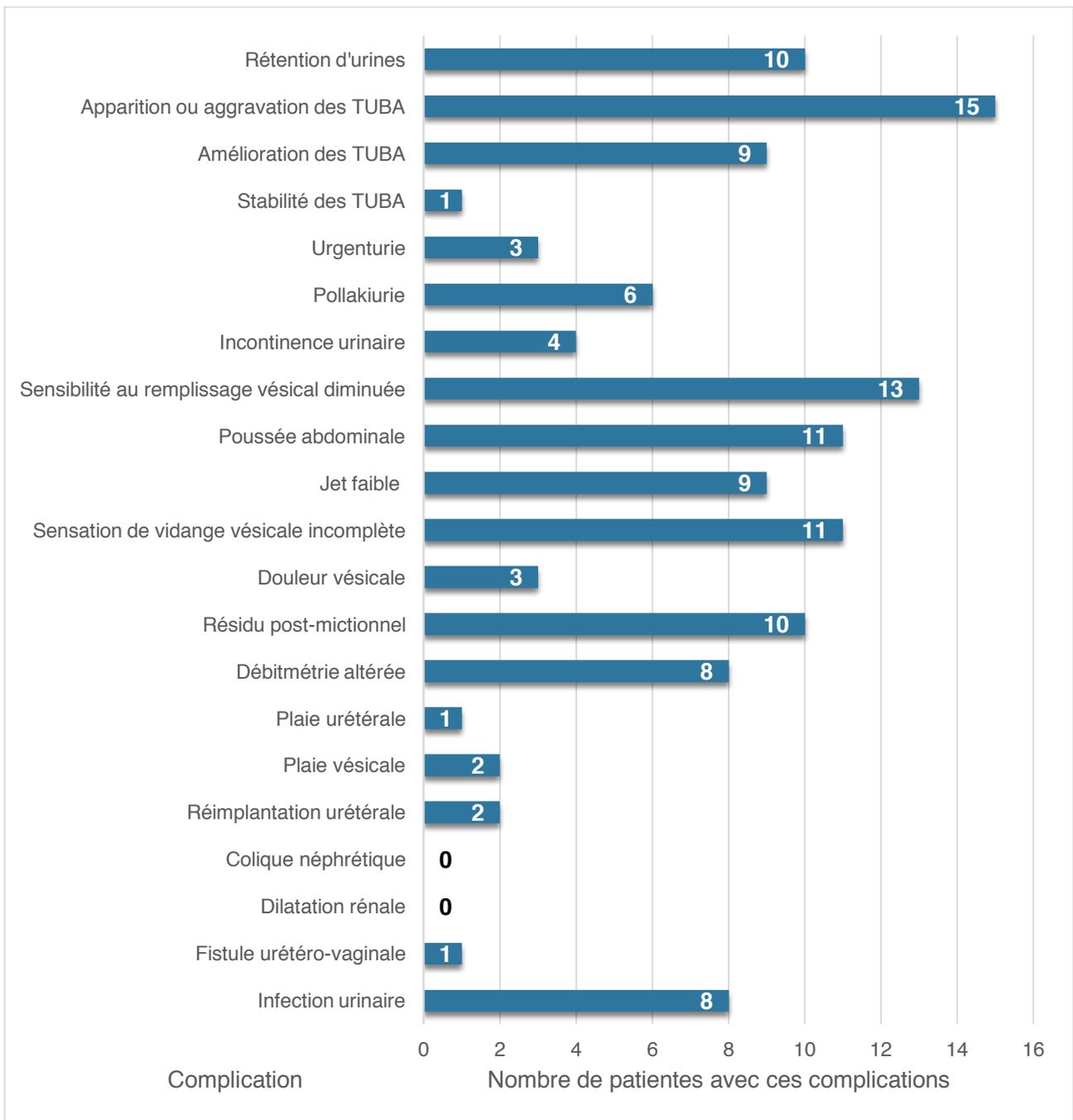


Figure 6 - Nombre de complications urologiques per et post-opératoires.

Il s'agissait d'infections urinaires basses (n=4) ou de pyélonéphrites aiguës sans signes de gravité (n=3), de rétentions d'urines post-opératoires, et d'apparition ou aggravation de TUBA. Il y a eu 2 plaies vésicales (Grade II selon Clavien), toutes 2 réalisées lors de la dissection de la cloison vésico-vaginale pour réaliser une colpo-hystérectomie totale. Elles ont été suturées par points séparés, et la sonde vésicale a été gardée 10 jours. Il n'y a eu aucune conséquence post-opératoire.

Il y avait 30% de TUBA post-opératoires. L'urgenturie était présente dans 6% des cas, la pollakiurie 12%, l'incontinence urinaire 8%. La diminution de la sensibilité vésicale au remplissage était le symptôme le plus présent (26%), suivi de la nécessité de poussée abdominale et de la sensation de vidange vésicale incomplète (22% chacune), puis d'un jet d'urines faible (18%). Il existait un résidu post-mictionnel significatif chez 20% des sujets, et un aspect de la courbe de débitmétrie altérée dans 16% des cas. Cependant, le RPM n'a pas été mesuré chez 13 patientes (26%), et une débitmétrie post-opératoire n'a pas été réalisée chez 34 sujets (68%).

On ne retrouvait aucune colique néphrétique ni dilatation rénale asymptomatique post-opératoire, qu'il y ait eu urétérolyse, endoprothèse urétérale, réimplantation urétérale ou non. Cependant, 19 patientes (38%) n'avaient pas d'imagerie rénale post-opératoire.

Dans cette série on retrouvait 9 rétentions aiguës d'urines (18%, Figure 7). Trois patientes avaient une reprise mictionnelle immédiate et satisfaisante à l'ablation de la sonde vésicale. Deux patientes présentaient des troubles de la vidange vésicale sans nécessité de nouveau sondage. Quatre patientes (8%) nécessitaient l'introduction des auto-sondages intermittents propres (ASIP) : 3 avaient une absence de reprise mictionnelle et de contraction détrusorienne au bilan urodynamique après une moyenne de suivi de 289 +/- 44 jours, et 1 reprenait des mictions satisfaisantes après 240 jours d'ASIP.

Une patiente avait des troubles de la vidange vésicale importants avec mictions initiales par poussées abdominales, et qui se sont dégradés progressivement, nécessitant des ASIP à 3 mois post-opératoires. Le bilan urodynamique à 9 mois ne retrouvait aucune contraction détrusorienne.

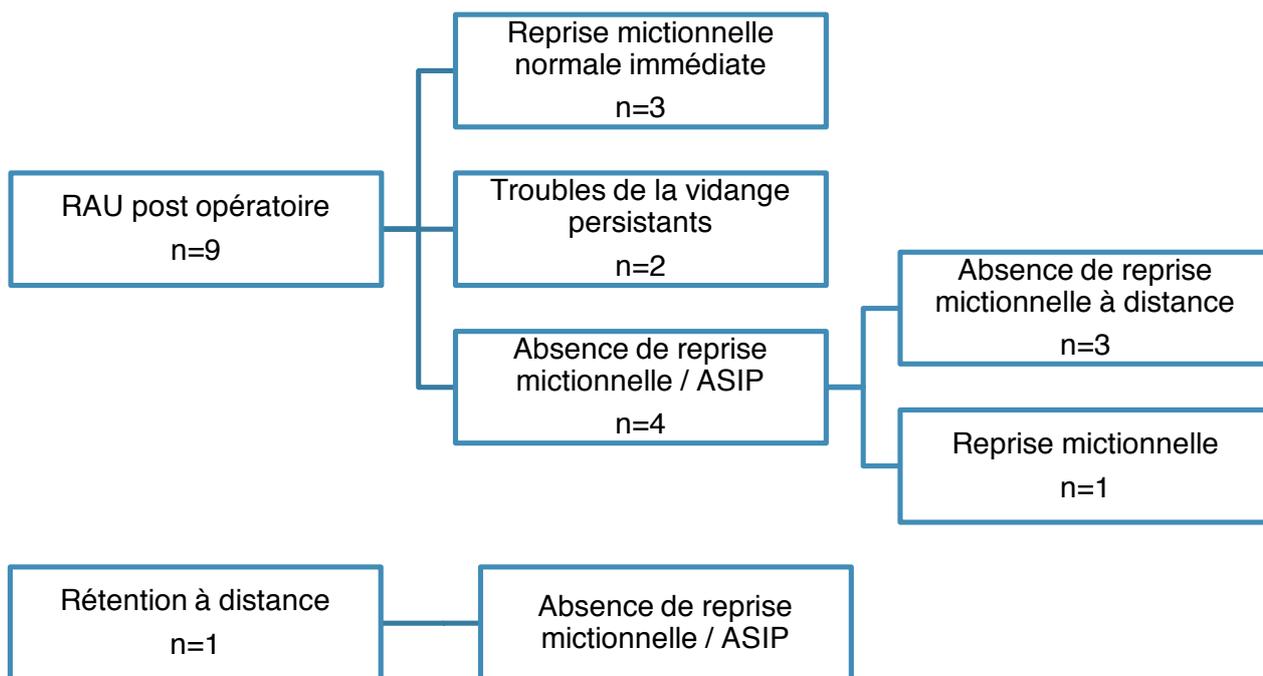


Figure 7 - Évolution des rétentions d'urines post-opératoires.

Il y avait 30% d'apparition ou d'aggravation des troubles urinaires du bas appareil en période post-opératoire. L'évolution des TUBA est représentée dans la figure 8.

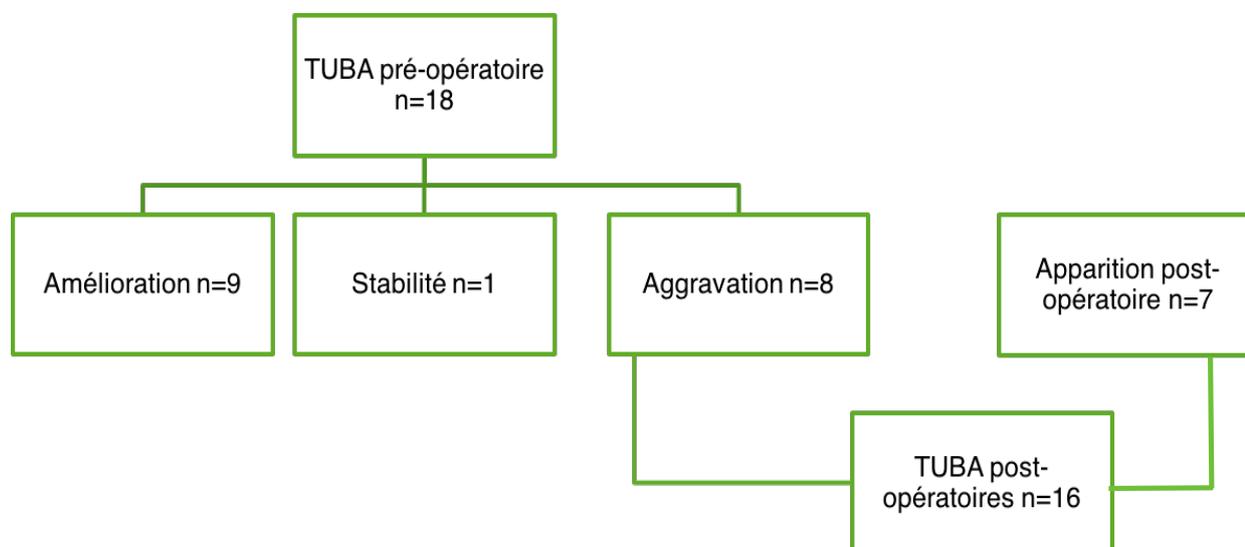


Figure 8 - évolution des TUBA en période post-opératoire.

## 2 - Analyse des facteurs associés aux complications urologiques post-opératoires

Le tableau IV résume les facteurs jugés les plus pertinents en analyse univariée. L'ensemble des résultats est disponible en annexe 6.

*Tableau IV - Analyse univariée des facteurs associés aux complications urologiques post-opératoires. Facteurs avec  $p < 0,05$  en gras. \* :  $0,05 < p < 0,10$ .*

Facteurs étudiés		total	Complications	p
Antécédent de	EPP	6	6	<b>0,0051</b>
chirurgie	Localisation torus utérin	1	1	0,4348
endométriosique	Localisation LUS	5	5	<b>0,0113</b>
	Localisation digestive	4	4	<b>0,0297</b>
Symptômes	Dyspareunie	36	20	0,0560*
pelviens	Douleur pelvienne chronique	30	17	0,0858*
Symptômes	Patiente avec au moins 1 TUBA	18	12	<b>0,0399</b>
vésicaux	pré-opératoire			
	Urgenturie	5	4	0,1668
	Pollakiurie	11	7	0,3047
	Poussée abdominale	5	5	<b>0,0159</b>
	Douleur vésicale	6	6	<b>0,0064</b>
	Débitmétrie altérée	4	3	0,3463
Geste d'exérèse	Exérèse LUS	21	13	0,0848*
de	Exérèse unilatérale LUS	17	13	<b>0,0028</b>
l'endométriose	Exérèse bilatérale LUS	4	0	0,1147
	Recto-sigmoïdectomie	11	4	0,5152
	Urétérolyse	32	17	0,2410

En analyse multivariée, les facteurs associés aux complications urologiques étaient la douleur vésicale ( $p = 0,0074$ ) et l'exérèse unilatérale des LUS ( $p = 0,0017$ ).

La poussée abdominale et les chirurgies antérieures d'endométriose au niveau des LUS ou digestif ne ressortaient plus comme facteurs significatifs ( $p = 0,3271$ ,  $p = 0,99$  et  $p = 0,3271$  respectivement). Il n'était pas possible d'obtenir d'Odds ratio ni d'intervalles de confiance interprétables en analyse multivariée du fait de la trop faible puissance de l'étude.

### **3 - Analyse des facteurs associés aux TUBA post-opératoires**

Le tableau V résume les facteurs associés aux TUBA jugés les plus pertinents en analyse univariée. L'ensemble des résultats est disponible en Annexe 7.

En analyse multivariée, les facteurs associés aux TUBA post-opératoires étaient les mêmes qu'en analyse univariée.

Les techniques de conservations nerveuses type Nerve sparing et d'identification des nerfs hypogastriques n'étaient pas retrouvées comme facteurs protecteurs de TUBA post-opératoires. Il n'était pas possible d'obtenir d'Odds ratio ni d'intervalles de confiance interprétables en analyse multivariée du fait de la trop faible puissance de l'étude.

Tableau V - Analyse univariée des facteurs associés aux TUBA post-opératoires. Facteurs avec  $p < 0,05$  en gras. \* :  $0,05 < p < 0,10$ .

Facteurs étudiés		Total	TUBA	p
Antécédent	EPP	6	4	0,0725*
d'endométriose	Localisation LUS	5	3	0,1565
opérée	Localisation digestive	4	2	0,5745
Symptômes	Dyspareunie	36	14	<b>0,0391</b>
pelviens	Douleur pelvienne chronique	30	11	0,3451
Symptômes	Patiente avec au moins 1 TUBA	18	8	0,1171*
vésicaux	Urgenturie	5	3	0,1517
	Pollakiurie	11	6	0,0649*
	Incontinence urinaire	2	1	0,5143
	Sensibilité vésicale au remplissage diminuée	2	2	0,0857*
	Poussée abdominale	5	3	0,1517
	Sensation de vidange vésicale incomplète	5	1	1,0000
	Douleur vésicale	6	3	0,3476
	RPM significatif	7	3	0,4150
	Débitmétrie altérée	4	3	0,0825*
Nombre de	LUS	42	15	0,0864*
lésions	Torus utérin	34	12	0,3276
d'endométriose	Recto-sigmoïde	23	5	0,3445
en fonction de				
la localisation	Cloison recto-vaginale	22	6	0,7645
IRM				
Geste d'exérèse	Exérèse LUS	21	10	<b>0,0299</b>
de	Exérèse unilatérale LUS	17	10	<b>0,0028</b>
l'endométriose	Exérèse bilatérale LUS	4	0	0,3024
	Hystérectomie	9	1	0,2465
	Recto-sigmoïdectomie	11	3	1,0000
	Shaving rectal	25	6	0,5380
	Dissection vésico-utérine	10	2	0,7021

#### **4 - Analyse des facteurs associés aux rétentions d'urines post-opératoires**

Le tableau VI résume les facteurs associés aux rétentions jugés les plus pertinents en analyse univariée. L'ensemble des résultats est disponible en annexe 8.

En analyse multivariée, les facteurs associés à la rétention d'urines post-opératoire étaient l'exérèse unilatérale des LUS ( $p < 0,001$ ), et le shaving rectal ( $p < 0,0001$ ). Les antécédents de localisation au niveau des LUS et au niveau recto-sigmoïdien n'étaient plus considérés comme significatifs (respectivement  $p = 0,9996$  et  $p = 0,2236$ ). La poussée abdominale n'était pas non plus retrouvée ( $p = 0,9155$ ). Il n'était pas possible d'obtenir d'Odds ratio ni d'intervalles de confiance interprétables en analyse multivariée du fait de la trop faible puissance de l'étude.

Les techniques de conservations nerveuses type Nerve sparing et d'identification des nerfs hypogastriques n'étaient pas retrouvées comme facteurs protecteurs de complications urologiques, de TUBA post-opératoire, ou de rétention d'urines post-opératoire.

Tableau VI - Analyse univariée des facteurs associés aux rétentions d'urines post-opératoires. RU : Rétention d'urines. Facteurs avec  $p < 0,05$  en gras.

\* :  $0,05 < p < 0,10$

Facteurs étudiés		Total	RU	p
Antécédent d'endométriose opérée	EPP	6	3	0,0747*
	Localisation torus utérin	1	1	0,1957
	Localisation LUS	5	3	<b>0,0443</b>
	Localisation digestive	4	3	<b>0,0198</b>
Nodule palpable au toucher vaginal	Cloison recto-vaginale	11	4	0,0928*
	Cloison vésico-vaginale	2	2	<b>0,0294</b>
	LUS	12	3	0,6675
	Torus utérin	29	5	1,0000
Symptômes vésicaux	Sensibilité vésicale au remplissage diminuée	2	0	1,0000
	Poussée abdominale	5	3	<b>0,0350</b>
	Jet faible	1	1	0,1800
	Sensation de vidange vésicale incomplète	5	2	0,2161
	RPM significatif	7	1	1,0000
	Débitmétrie altérée	4	2	0,1734
Nombre de lésions d'endométriose selon la localisation	Kissing Ovaries	9	0	0,1830
	LUS	42	9	0,3216
	Recto-sigmoïde	23	5	0,7147
	Cloison recto-vaginale	22	6	0,1571
Aide chirurgicale	Chirurgien urologue	8	4	<b>0,0264</b>
Endoprothèse urétérale	Pré-opératoire	10	4	0,0652*
	But thérapeutique	5	1	0,5603
	Aide au repérage per-opératoire	5	3	0,0632*
Geste d'exérèse de l'endométriose	Exérèse LUS	21	6	0,1404
	Exérèse unilatérale LUS	17	6	<b>0,0468</b>
	Exérèse bilatérale LUS	4	0	1,0000
	Recto-sigmoïdectomie	11	2	1,0000
	Shaving rectal	25	8	<b>0,0232</b>

## VI – DISCUSSION

Dans cette étude, le taux de patientes avec au moins une complication urologique per ou post-opératoire de la chirurgie d'endométriose pelvienne profonde était de 46%. Il s'agissait de complications de Grade II selon Clavien dans 86,9% des cas.

L'antécédent chirurgical d'endométriose pelvienne profonde était retrouvé comme facteur associé aux complications urologiques post-opératoires. L'exérèse segmentaire du PHI ou de ses branches était certainement variable selon la taille et la localisation des précédents nodules, et la fibrose post-opératoire a pu rendre les dissections chirurgicales suivantes plus compliquées. Il en résulterait alors une altération plus marquée du PHI et donc de la qualité mictionnelle.

La présence de TUBA pré-opératoires, notamment la poussée abdominale et la douleur vésicale, était associée aux complications urologiques.

Le taux de TUBA pré-opératoires était de 36% dans cette série. Ce résultat se rapproche de celui de Ballester (25). A l'aide de questionnaires standardisés (BFLUTS et IPSS), il retrouvait au moins un TUBA pré-opératoire chez 48% des 52 patientes atteintes d'endométriose colorectale. Il décrivait 23% de dysurie, 25% d'urgenturies, et 34% de sensation de mauvaise vidange vésicale.

L'exérèse d'un LUS était le facteur significatif uni et multivarié le plus fort de notre étude. Il était retrouvé dans les complications urologiques globales, l'aggravation ou l'apparition de TUBA post-opératoires, et les rétentions d'urines. On retrouvait 84% d'atteinte d'au moins un LUS à l'IRM mais seulement 42% d'exérèse chirurgicale. L'exérèse unilatérale des LUS a été retenue pour l'analyse multivariée car elle était plus significative que l'exérèse globale des LUS, et que les deux facteurs étaient associés. Étonnamment, les 4 patientes avec une exérèse bilatérale des LUS n'avaient aucune complication urologique post-opératoire. Ce résultat est probablement un aléa statistique lié au faible effectif de l'étude et au ratio déséquilibré exérèse unilatérale/exérèse bilatérale. Cependant l'importance de l'exérèse en longueur et profondeur des LUS n'était pas rapportée dans notre étude.

Ramanah (20) décrivait bien le passage des fibres du PHI dans la partie la plus profonde du LUS. Il supposait que le risque de lésion nerveuse était proportionnel à l'étendue de résection du LUS. Par conséquent, Il faudrait éviter de disséquer dans le paracervix, en-dessous de l'uretère. La résection du LUS devrait se faire le plus médialement et le plus ventralement possible, pour emporter le moins de fibres nerveuses.

La taille IRM de la lésion endométriosique n'était pas un facteur prédictif d'atteinte urétérale ou de complications urologiques post-opératoires, y compris pour les lésions de plus de 30 mm. L'atteinte urétérale est plus fréquente lors d'endométriose du compartiment postérieur.

Donnez (18) décrivait 4,4% d'atteinte urétérale sévère (sténose urétérale) sur une série de 405 nodules de la cloison recto-vaginale, mais aucune endométriose urétérale intrinsèque et seulement 2 réimplantations urétérales. L'atteinte urétérale était significativement plus fréquente (11,2%) quand les nodules avaient une taille > 3 cm. En revanche, il n'y avait aucune atteinte urétérale sévère avec les nodules < 2 cm, et 0,6% d'atteinte urétérale sévère pour les nodules entre 2 et 3cm. Ces résultats sont confirmés par Knabben (11) pour les nodules > 3 cm.

Étonnamment, on ne rapportait aucun cas d'endométriose vésicale, alors que la prévalence dans la littérature est de l'ordre de 2,5% des localisations endométriosiques et 80% des localisations urinaires (10).

Dans notre série, 50% des femmes avaient une amélioration de leurs TUBA après chirurgie. On notait 44,4% d'aggravation et 14% d'apparition de novo, pour un total de 30% de TUBA post-opératoires.

Sur 80 patientes opérées d'EPP dans une étude similaire à la nôtre, Dubernard et al. (26) retrouvaient 30% de TUBA de novo, dont 19% de rétentions aiguës d'urines. L'incidence de ces TUBA était plus importante après résection bilatérale des LUS qu'après résection unilatérale ou absence de résection.

Dans des revues de la littérature, Daraï (27) observait une moyenne de 3,4% de TUBA après résection colorectale pour EPP. Bonneau (28), lui, retrouvait un taux de TUBA post-opératoires allant de 1,4% à 29,2% avec une moyenne de 4,8%, pour tous types d'EPP. Cependant ils décrivaient une très probable sous-estimation de l'incidence du fait d'une

faible durée de suivi des cohortes. Les études ne précisait pas non plus le taux de TUBA pré-opératoires.

On peut supposer que certaines lésions d'endométriose sont des épines irritatives à proximité des voies nerveuses vésicales et que leur ablation améliore les symptômes. D'autres lésions plus profondes peuvent infiltrer directement les voies nerveuses et sont alors indissociables lors de l'exérèse, avec aggravation des TUBA.

On peut aussi évoquer un phénomène d'interactions viscérales pelviennes via des connexions neuronales. Ce phénomène de « Cross-Talk » retrouvé dans les douleurs pelviennes chroniques pourrait expliquer que dyspareunie, douleurs vésicales et douleurs pelviennes chroniques soient des facteurs significatifs ou à forte tendance significative associés aux complications urologiques. Ainsi une douleur ressentie ne provient pas nécessairement de l'organe cible, mais est exprimée par l'intermédiaire de cet organe (29). L'amélioration de la dyspareunie par exérèse d'un nodule du torus utérin pourrait améliorer indirectement les douleurs vésicales.

L'altération de la courbe de débitmétrie démontrait une tendance à l'aggravation des TUBA en post-opératoire, mais pas de la rétention d'urines. L'analyse a été menée sur une courbe unique de débitmétrie pré-opératoire. Or on sait qu'il existe des fluctuations de mesure chez une même personne. Elles sont liées au niveau de remplissage vésical, au besoin ressenti, à l'environnement. Il est nécessaire de répéter ces mesures pour avoir un résultat plus représentatif de la qualité mictionnelle du patient, surtout en cas de courbe anormale.

Dans notre étude, on rapportait 20% de rétentions d'urines, et 10% avaient des troubles persistants avec recours à l'auto-sondage. Azaïs (30), sur 881 patientes opérées d'EPP, retrouvait 16 (1,8%) rétentions d'urines persistantes > 30 jours, et 11 persistances supérieures à 1 an.

Dans l'étude de Ballester (25), 29% des patientes nécessitaient des auto-sondages, sans qu'il ne soit précisé l'indication exacte, à savoir rétention d'urines ou résidu post-mictionnel

important. La résection des paramètres était un facteur significatif d'aggravation des symptômes de vidange vésicale.

En analyse multivariée, on retrouvait à nouveau l'exérèse unilatérale du LUS, ce qui concorde avec les théories précédentes sur le PHI.

Cependant, Gabriel et al. (31) ont étudié en histologie la quantité de nerfs réséqués sur 221 pièces anatomopathologiques d'EPP. Ils ne retrouvaient pas de différence entre le groupe avec rétention d'urines post-opératoire et le groupe asymptomatique. Seul l'âge > 40 ans était significatif.

Le Nerve sparing et l'identification des nerfs hypogastriques n'étaient associés à aucune diminution des complications.

Pourtant, dans la majorité des études, le risque de lésion nerveuse était proportionnel à l'étendue de la résection du LUS. Pour Mauroy et al. (23), le repérage du croisement de l'uretère et de l'artère utérine dans le paramètre permettait d'identifier de façon certaine l'extrémité du PHI et le départ des nerfs vésical et utéro-vaginal juste en dessous. Ainsi une dissection prudente et limitée de cette région, quand elle est possible, permettrait de limiter les conséquences fonctionnelles urologiques.

Volpi et al. (32) étaient les premiers à décrire la technique du Nerve sparing dans l'EPP. 87,5% des patientes chez qui la préservation nerveuse uni ou bilatérale n'avait pas été possible, avaient eu une rétention aiguë d'urines. Il n'y avait pas de rétention dans le groupe Nerve sparing. Mais la réalisation de cette technique était limitée par l'importance de l'infiltration en profondeur. En effet, l'efficacité curative dépendait de l'exhaustivité de la résection endométriosique. Ainsi on ne pouvait pas conserver les nerfs s'ils étaient directement envahis par la lésion.

L'antécédent de localisation digestive opérée, et le shaving rectal ressortaient clairement en analyse univariée, et en multivariée pour le shaving rectal. Ce n'était pas le cas de la résection colorectale. Donnez (33) ne retrouvait que 0,8% de rétentions d'urines sur 500 patientes opérées d'EPP avec shaving rectal. Cependant, Roman (34) décrivait sa technique de shaving rectal réalisé à l'aide de l'énergie plasma, associé à un agrafage semi-circulaire rectal trans-anal. Il retrouvait tout de même 25% de troubles transitoires de

la vidange vésicale sur 29 patientes opérées. Le résultat de notre étude va à l'encontre de la plupart des autres études. En effet la résection colorectale semble plus délabrante que le shaving. Il pourrait s'agir d'une erreur statistique  $\alpha$ , liée à un défaut de puissance et à la répétition des analyses statistiques, avec une fausse présomption de causalité (35,36).

Enfin, les différentes études ne rapportaient pas le taux d'hypo-compliance vésicale à distance de la chirurgie. En effet, la résection des fibres sympathiques est responsable d'un défaut de relaxation détrusorienne. Cependant ce phénomène semble s'installer très progressivement, et ne peut donc être mis en évidence sur du suivi à court ou moyen terme.

En l'absence de RPM importants ou de miction spontanée, l'ASIP est la technique de référence pour limiter les complications infectieuses et les conséquences de la poussée abdominale chronique.

La neuromodulation des racines sacrées serait une solution alternative aux ASIP. Sur un registre national français, Chartier-Kastler (37) rapportait 151 neuromodulations sacrées pour rétention urinaire partielle ou totale, quelle qu'en soit l'origine. Sur ces patients, l'amélioration clinique était supérieure à 50% et 90% dans 77,8% et 37% des cas respectivement.

En 2015, Nyangoh Timoh et al. (38) ont étudié l'efficacité de la neuromodulation sacrée S3 sur 5 patientes avec troubles de la vidange post-résection colorectale pour EPP. Toutes les patientes étaient aux ASIP depuis plus d'un an, mais seulement 2 avaient une absence totale de miction spontanée. Le test était considéré positif lorsque la nécessité d'ASIP était diminuée d'au moins 50%. Deux patientes avaient un test positif et ont été implantées. Les RPM étaient  $< 100$  ml après un suivi de 52 mois.

Notre étude mettait en évidence 5 dilatations rénales pré-opératoires liées à l'endométriose. Le Normand et al. (39) décrivaient que la vitesse de dégradation de la fonction rénale était très fluctuante et difficile à apprécier en cas d'obstruction prolongée des voies excrétrices supérieures, du fait des multiples facteurs intervenants. Mais il semblait que l'obstruction aiguë et complète était la plus à risque. Dans l'endométriose, l'obstruction urétérale est progressive et parfois intermittente, cyclique. Avec ces notions, il

paraît logique de placer une endoprothèse urétérale en cas de colique néphrétique ou de dilatation rénale asymptomatique, au moins à but préventif.

Cinq patientes ont eu une endoprothèse urétérale pour aide au repérage per-opératoire de l'uretère. En l'absence de dilatation rénale ou de colique néphrétique, l'intérêt de l'endoprothèse urétérale est débattu. Ses avantages sont l'identification plus facile de l'uretère lors de la dissection, et la prévention de petites fistules urinaires. Ses inconvénients sont la rigidité de l'uretère qui complique sa dissection, le risque majoré d'infection urinaire, son coût. Weingertner (40) rapportait la pose d'une endoprothèse chez 17 patientes sur 145 opérées d'EPP. L'endoprothèse était posée en pré-opératoire uniquement en cas d'hydronéphrose ou d'attraction urétérale à l'imagerie. Une complication urétérale était apparue dans 30% des cas (20% dans notre étude).

Notre étude comportait un faible nombre de sujets, et certains critères d'analyse ne comportaient que 1 ou 2 cas. Ceci peut expliquer que nos résultats diffèrent d'autres études avec un nombre de sujets étudiés conséquent (35).

Notre étude avait un biais de recrutement et d'admission. Le service de gynécologie du CHU de Nantes est un centre de référence de la chirurgie d'EPP. Ainsi 60% des patientes étudiées avaient déjà été opérées dans d'autres centres, ce qui pouvait augmenter la difficulté technique d'une nouvelle intervention.

Concernant la taille des lésions à l'IRM, deux biais importants sont à rapporter. D'abord en cas de lésions multiples, seule la taille de la plus grande lésion était mesurée, indépendamment de sa localisation pelvienne. Il n'était pas noté si le nodule était central ou bien latéralisé. Ensuite, certaines lésions recto-sigmoïdiennes étaient étendues en superficie mais n'infiltraient pas les tissus en profondeur. Leur comparaison aux autres lésions plus infiltrantes était donc peu significative.

Il existait un biais de mesure sur l'exactitude des localisations antérieures d'endométriose et les techniques chirurgicales réalisées dans les autres centres. De plus, les complications urologiques antérieures pouvaient manquer.

Le recueil des symptômes urologiques a été fait selon la subjectivité du médecin en consultation, et on peut supposer un meilleur recueil des TUBA en consultation d'urologie que de gynécologie. Il n'a pas été utilisé de questionnaire standardisé à remplir en dehors

de la consultation. Il manquait des données de débitmétrie post-opératoire et d'échographie rénale de contrôle chez une majorité des patientes.

Il existe aussi un biais de mémoire et de déclaration de la part des patientes lors du rappel téléphonique en juin 2016, sur lequel a été basé une partie du suivi post-opératoire.

Notre taux de complications est élevé puisque nous avons décidé de décrire toutes les complications retrouvées en période per et post-opératoire, y compris mineures. Ces complications mineures, telles qu'une infection urinaire ou un symptôme isolé du bas appareil urinaire persistant, reflètent pourtant bien le retentissement sur la prise en charge globale des patientes dans notre pratique clinique.

Les complications urologiques étaient extrêmement fréquentes alors même qu'une consultation d'urologie pré-opératoire n'est classiquement réalisée qu'en cas de complication urologique majeure prévisible. D'ailleurs, une majorité des patientes considéraient leurs TUBA comme des symptômes « normaux » en période post-opératoire précoce. Mais elles décrivaient une altération de leur qualité de vie lorsque ces symptômes persistaient après plusieurs mois. Les patientes avec nécessité d'ASIP prolongés ont manifesté un mécontentement clair lors du rappel téléphonique, quant au défaut d'information pré-opératoire des complications qu'elles subissaient à posteriori.

A partir de ce travail, nous pouvons améliorer la prise en charge des patientes atteintes d'EPP et chez qui est programmée une exérèse chirurgicale au CHU de Nantes :

- Remplir un questionnaire standardisé de symptômes urologiques à l'issue de la consultation de gynécologie. On pourrait utiliser le questionnaire USP® (Urinary Symptom Profil) validé en français.
- Une consultation d'urologie doit être programmée pour toute patiente avec :
  - Un antécédent de chirurgie d'EPP
  - Un score de questionnaire évocateur de TUBA
  - Un risque de résection d'un LUS
  - Une nécessité d'urétérolyse
  - Une atteinte du compartiment postérieur
  - une dilatation des cavités rénales à l'imagerie.

Une fiche informative spécifique des complications urologiques de l'endométriose et de leur prise en charge pourrait être remise à l'issue de la consultation d'urologie.

Enfin, la neuromodulation sacrée S3 pourrait être proposée aux patientes sous ASIP prolongés de notre étude.

## VII – CONCLUSION

Les complications urologiques de l'endométriose pelvienne profonde étaient présentes chez 46% des patientes de cette série. Les complications fonctionnelles étaient au premier plan. Les principaux facteurs associés aux complications étaient l'antécédent d'EPP opérée, les TUBA pré-opératoires, et l'exérèse unilatérale des ligaments utéro-sacrés. La décision thérapeutique devant une compression urétérale d'origine endométriosique doit se faire d'un commun accord entre gynécologue et urologue. La fréquence et le type de ces complications, pouvant aller jusqu'à la nécessité de pratiquer des ASIP pendant plusieurs mois, incitent à proposer une évaluation urologique pré-opératoire, afin de délivrer une information ciblée sur l'évolution des symptômes urologiques, et permettre à la patiente d'envisager les soins éventuels à venir et de s'y préparer.

## VII – RÉFÉRENCES

1. Giudice LC, Kao LC. Endometriosis. *Lancet Lond Engl.* 13 nov 2004;364(9447):1789-99.
2. Ford J, English J, Miles WA, Giannopoulos T. Pain, quality of life and complications following the radical resection of rectovaginal endometriosis. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* avr 2004;111(4):353-6.
3. Garry R, Clayton R, Hawe J. The effect of endometriosis and its radical laparoscopic excision on quality of life indicators. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* janv 2000;107(1):44-54.
4. Koninckx PR, Meuleman C, Demeyere S, Lesaffre E, Cornillie FJ. Suggestive evidence that pelvic endometriosis is a progressive disease, whereas deeply infiltrating endometriosis is associated with pelvic pain. *Fertil Steril.* avr 1991;55(4):759-65.
5. Chapron C, Bourret A, Chopin N, Dousset B, Leconte M, Amsellem-Ouazana D, et al. Surgery for bladder endometriosis: long-term results and concomitant management of associated posterior deep lesions. *Hum Reprod Oxf Engl.* avr 2010;25(4):884-9.
6. Velemir L, Krief M, Matsuzaki S, Rabischong B, Jardon K, Botchorishvili R, et al. Physiopathologie de l'endométriose. *Gynécologie.* 2008;149-NaN-5.
7. Bazot M, Bornier C, Dubernard G, Roseau G, Cortez A, Daraï E. Accuracy of magnetic resonance imaging and rectal endoscopic sonography for the prediction of location of deep pelvic endometriosis. *Hum Reprod Oxf Engl.* mai 2007;22(5):1457-63.
8. Collège national des gynécologues et obstétriciens français. *Prise en charge de l'endométriose : recommandations pour la pratique clinique.* 2006;
9. Donnez J, Spada F, Squifflet J, Nisolle M. Bladder endometriosis must be considered as bladder adenomyosis. *Fertil Steril.* déc 2000;74(6):1175-81.
10. Maccagnano C, Pellucchi F, Rocchini L, Ghezzi M, Scattoni V, Montorsi F, et al. Ureteral endometriosis: proposal for a diagnostic and therapeutic algorithm with a review of the literature. *Urol Int.* 2013;91(1):1-9.
11. Knabben L, Imboden S, Fellmann B, Nirgianakis K, Kuhn A, Mueller MD. Urinary tract endometriosis in patients with deep infiltrating endometriosis: prevalence, symptoms, management, and proposal for a new clinical classification. *Fertil Steril.* janv

2015;103(1):147-52.

12. Vercellini P, Meschia M, De Giorgi O, Panazza S, Cortesi I, Crosignani PG. Bladder detrusor endometriosis: clinical and pathogenetic implications. *J Urol.* janv 1996;155(1):84-6.
13. Vercellini P, Frontino G, Pisacreta A, De Giorgi O, Cattaneo M, Crosignani PG. The pathogenesis of bladder detrusor endometriosis. *Am J Obstet Gynecol.* sept 2002;187(3):538-42.
14. Antonelli A, Simeone C, Zani D, Sacconi T, Minini G, Canossi E, et al. Clinical aspects and surgical treatment of urinary tract endometriosis: our experience with 31 cases. *Eur Urol.* juin 2006;49(6):1093-1097-1098.
15. Le Tohic A, Chis C, Yazbeck C, Koskas M, Madelenat P, Panel P. [Bladder endometriosis: diagnosis and treatment. A series of 24 patients]. *Gynécologie Obstétrique Fertil.* mars 2009;37(3):216-21.
16. Maccagnano C, Pellucchi F, Rocchini L, Ghezzi M, Scattoni V, Montorsi F, et al. Diagnosis and treatment of bladder endometriosis: state of the art. *Urol Int.* 2012;89(3):249-58.
17. Sánchez Merino JM, Guillán Maquieira C, García Alonso J. [The treatment of bladder endometriosis. Spanish literature review]. *Arch Esp Urol.* avr 2005;58(3):189-94.
18. Donnez J, Nisolle M, Squifflet J. Ureteral endometriosis: a complication of rectovaginal endometriotic (adenomyotic) nodules. *Fertil Steril.* janv 2002;77(1):32-7.
19. Le Tohic A, Chis C, Yazbeck C, Martin B, Renouvel F, Madelenat P, et al. Endométriose urétérale et vésicale. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales. Gynécologie. 2012;
20. Ramanah R, Berger MB, Parratte BM, DeLancey JOL. Anatomy and histology of apical support: a literature review concerning cardinal and uterosacral ligaments. *Int Urogynecology J.* nov 2012;23(11):1483-94.
21. Ramanah R, Parratte B, Hubert N, Arbez-Gindre F, Maillet R, Riethmuller D. [Anatomical and histological study of the uterosacral ligament: practical surgical consequences]. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* juin 2009;38(4):304-11.
22. Buzelin JM. [Physiology of continence and micturition]. *Rev Prat.* 1 févr 1995;45(3):286-91.
23. Mauroy B, Bizet B, Bonnal JL, Crombet T, Duburcq T, Hurt C. Systematization of

the vesical and uterovaginal efferences of the female inferior hypogastric plexus (pelvic): applications to pelvic surgery on women patients. *Surg Radiol Anat SRA*. avr 2007;29(3):209-17.

24. Robert R, Labat J-J, Riant T, Louppe J-M, Hamel O. [The pudendal nerve: clinical and therapeutic morphogenesis, anatomy, and physiopathology]. *Neurochirurgie*. oct 2009;55(4-5):463-9.

25. Ballester M, Chereau E, Dubernard G, Coutant C, Bazot M, Daraï E. Urinary dysfunction after colorectal resection for endometriosis: results of a prospective randomized trial comparing laparoscopy to open surgery. *Am J Obstet Gynecol*. avr 2011;204(4):303.e1-6.

26. Dubernard G, Rouzier R, David-Montefiore E, Bazot M, Daraï E. Urinary complications after surgery for posterior deep infiltrating endometriosis are related to the extent of dissection and to uterosacral ligaments resection. *J Minim Invasive Gynecol*. avr 2008;15(2):235-40.

27. Daraï E, Zilberman S, Touboul C, Chereau E, Rouzier R, Ballester M. Urological morbidity of colorectal resection for endometriosis. *Minerva Med*. févr 2012;103(1):63-72.

28. Bonneau C, Zilberman S, Ballester M, Thomin A, Thomassin-Naggara I, Bazot M, et al. Incidence of pre- and postoperative urinary dysfunction associated with deep infiltrating endometriosis: relevance of urodynamic tests and therapeutic implications. *Minerva Ginecol*. août 2013;65(4):385-405.

29. Ploteau S, Labat JJ, Riant T, Levesque A, Robert R, Nizard J. New concepts on functional chronic pelvic and perineal pain: pathophysiology and multidisciplinary management. *Discov Med*. mars 2015;19(104):185-92.

30. Azaïs H, Rubod C, Ghoneim T, Vassilieff M, Bailly E, Boileau L, et al. Persistent urinary retention after surgery for deep infiltrating endometriosis: a multi-center series of 16 cases. *Arch Gynecol Obstet*. juin 2015;291(6):1333-9.

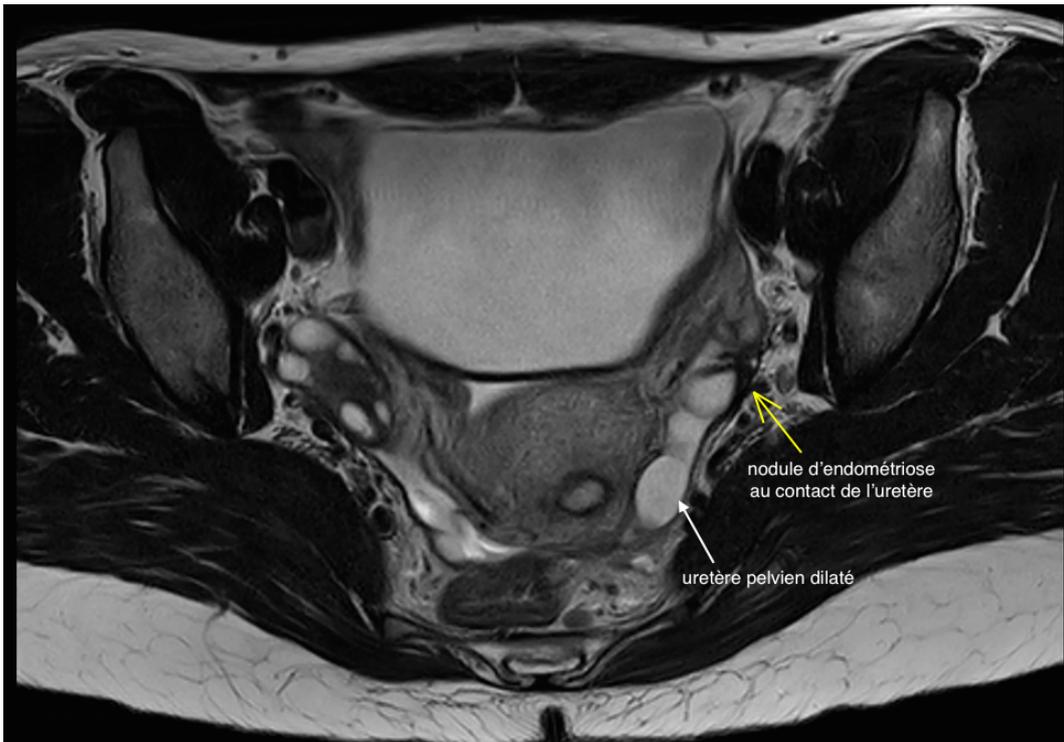
31. Gabriel B, Nassif J, Trompoukis P, Lima AM, Barata S, Lang-Avérous G, et al. Prevalence and outcome of urinary retention after laparoscopic surgery for severe endometriosis--does histology provide answers? *Int Urogynecology J*. janv 2012;23(1):111-6.

32. Volpi E, Ferrero A, Sismondi P. Laparoscopic identification of pelvic nerves in patients with deep infiltrating endometriosis. *Surg Endosc*. juill 2004;18(7):1109-12.

33. Donnez J, Squifflet J. Complications, pregnancy and recurrence in a prospective series of 500 patients operated on by the shaving technique for deep rectovaginal endometriotic nodules. *Hum Reprod Oxf Engl.* août 2010;25(8):1949-58.
34. Roman H, Abo C, Huet E, Tuech J-J. Deep shaving and transanal disc excision in large endometriosis of mid and lower rectum: the Rouen technique. *Surg Endosc.* juin 2016;30(6):2626-7.
35. Glemain P. [The causal relationship]. *Prog En Urol J Assoc Fr Urol Société Fr Urol.* sept 2000;10(4):608-10.
36. Glemain P. [Dangers of sub-group analysis and of multiple tests]. *Prog En Urol J Assoc Fr Urol Société Fr Urol.* févr 2001;11(1):119-21.
37. Chartier-Kastler E, Ballanger P, Belas M, Biserte J, Corbel L, Gamé X, et al. [Sacral neuromodulation with InterStim<sup>TM</sup> system: Results from the French national register]. *Prog En Urol J Assoc Fr Urol Société Fr Urol.* mars 2011;21(3):209-17.
38. Nyangoh Timoh K, Canlorbe G, Verollet D, Peyrat L, Ballester M, Amarenco G, et al. Contribution of sacral neuromodulation to manage persistent voiding dysfunction after surgery for deep infiltrating endometriosis with colorectal involvement: preliminary results. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 30 avr 2015;190:31-5.
39. Le Normand L, Buzelin JM, Bouchot O, Rigaud J, Karam G. [Upper urinary tract: physiology, pathophysiology of obstructions and function assessment]. *Ann Urol.* févr 2005;39(1):30-48.
40. Weingertner AS, Rodriguez B, Ziane A, Gibon E, Thoma V, Osario F, et al. The use of JJ stent in the management of deep endometriosis lesion, affecting or potentially affecting the ureter: a review of our practice. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* août 2008;115(9):1159-64.

## IX – ANNEXES

### Annexe 1

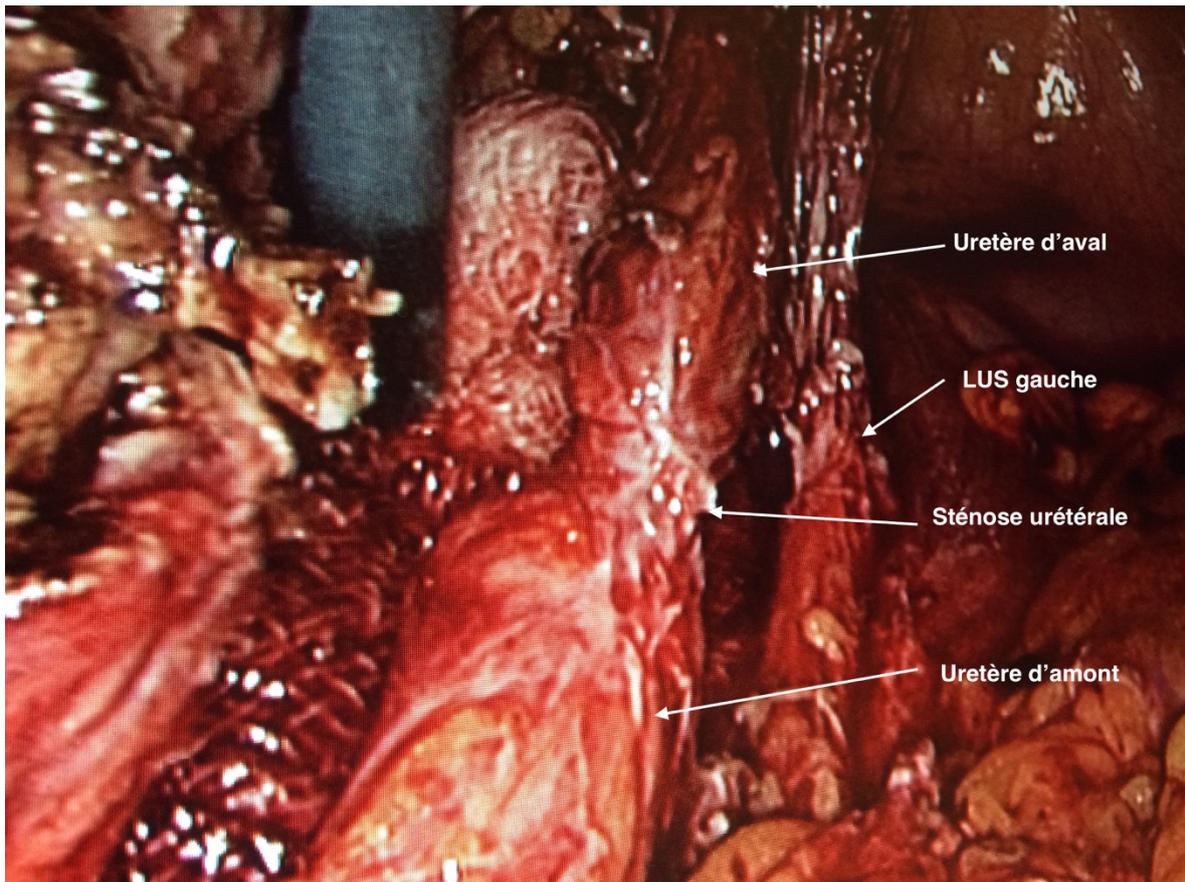


*Annexe 1a - Coupe axiale d'un pelvis féminin en signal T2 IRM. Le nodule d'endométriose apparaît en hyposignal.*



*Annexe 1b - Coupe sagittale d'un pelvis féminin en signal T2 IRM.*

## Annexe 2

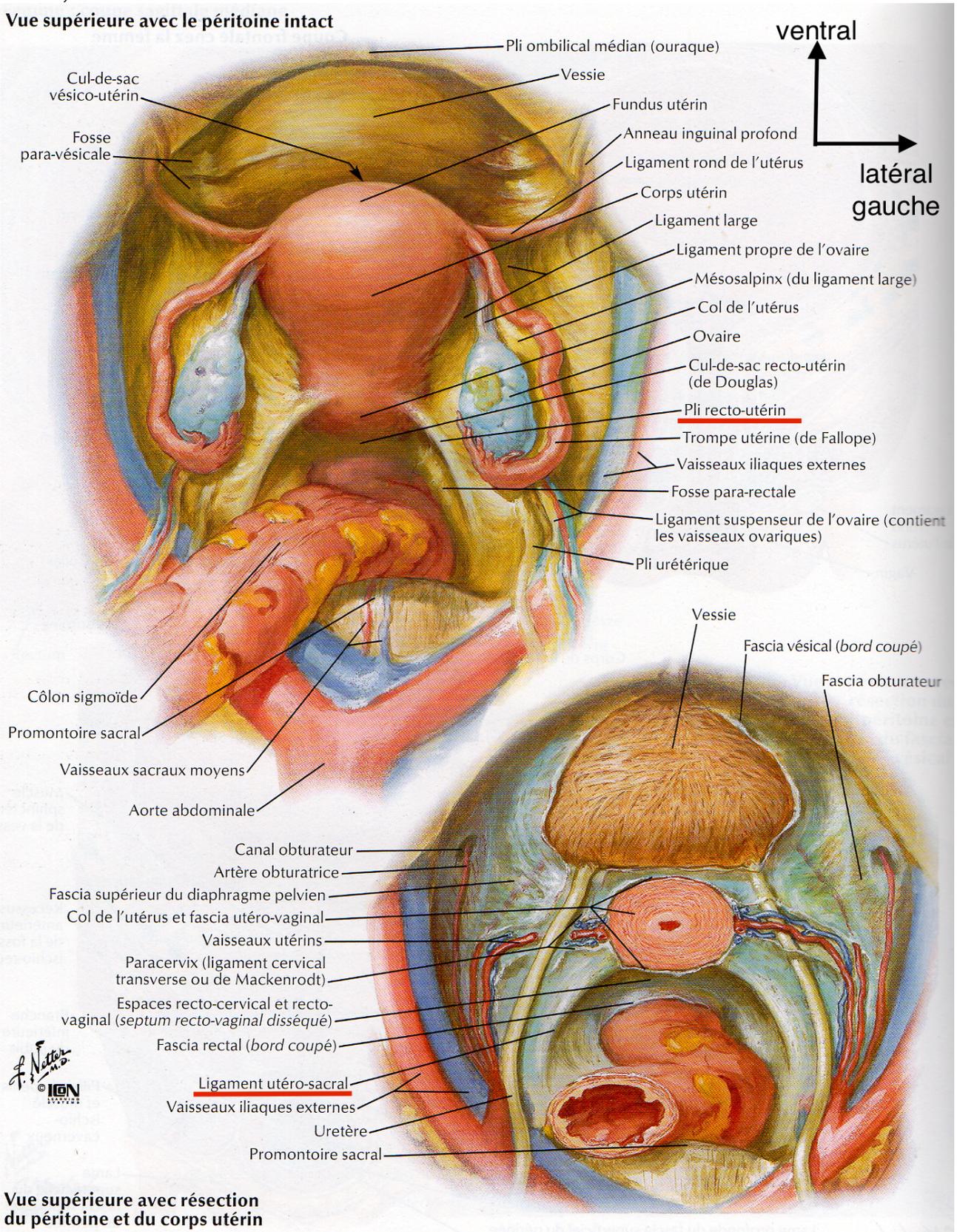


*Vue per-opératoire d'un temps d'urétérolyse. On note la nécessité de dissection au plus près de l'uretère, donnant un aspect en sablier, et source d'ischémie et de sténose secondaire.*

### Annexe 3

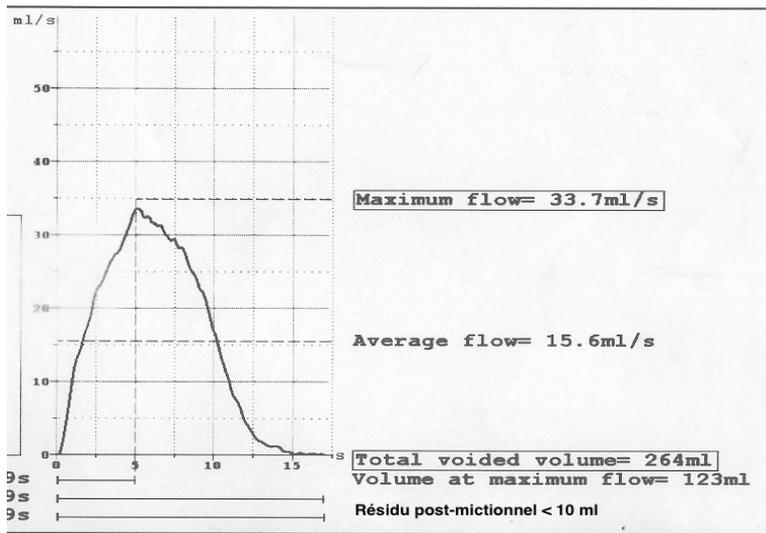
Vue supérieure du petit bassin de la femme, d'après l'Atlas d'anatomie humaine selon Netter, 3ème édition 2004.

Vue supérieure avec le péritoine intact

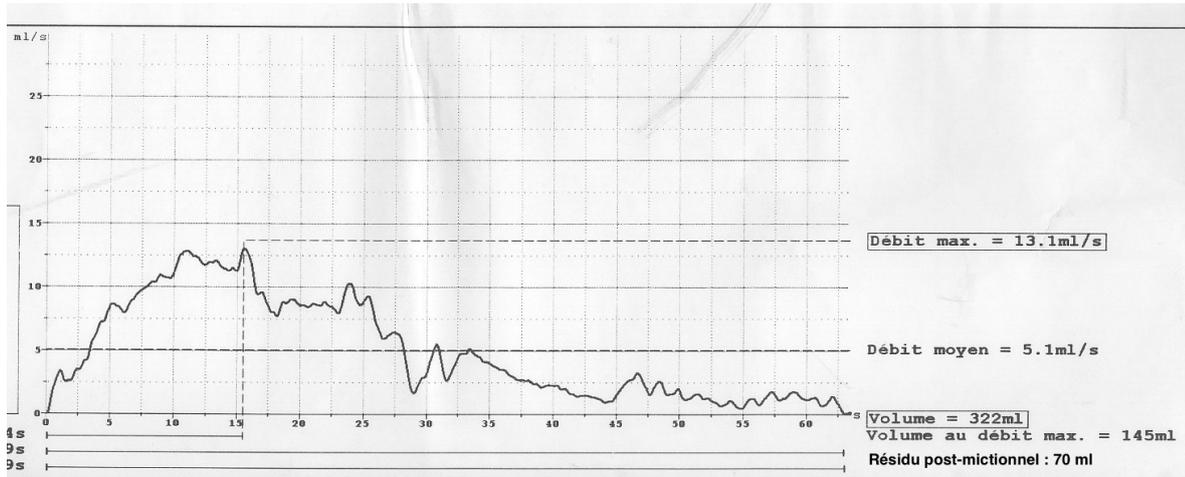


Vue supérieure avec résection du péritoine et du corps utérin

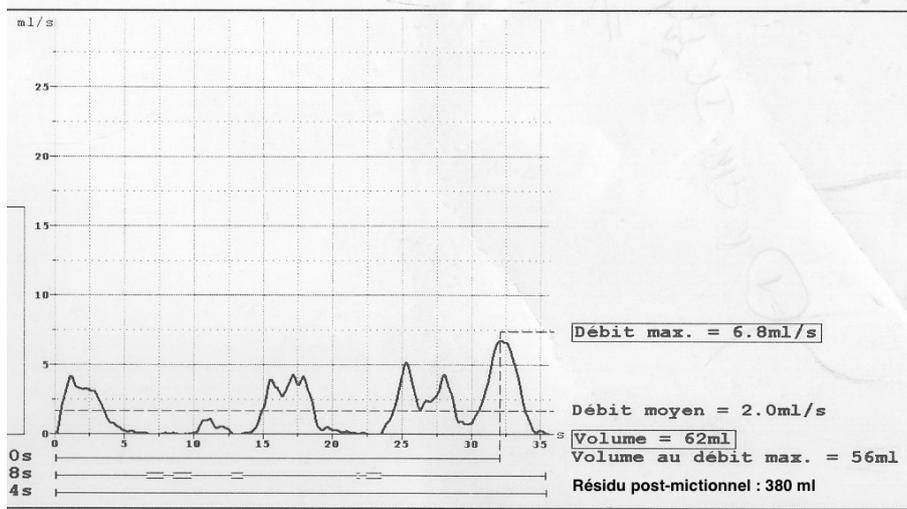
## Annexe 4



### Annexe 4a - Débitmétrie normale.



### Annexe 4b - Courbe aplatie, prolongée, asymétrique, résidu post-mictionnel significatif.



### Annexe 4c – Courbe prolongée, polyphasique, très aplatie, résidu post-mictionnel majeur. Efforts de poussée abdominale et absence de vidange vésicale : rétention d'urines.

## **Annexe 5**

### *Classification de Clavien.*

Grade	Définition
Grade I	Tout évènement post-opératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, antalgiques, diurétiques, électrolytes et la physiothérapie.
Grade II	Complication nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade 1.
Grade III	Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique.
IIIa	Sans anesthésie générale.
IIIb	Sous anesthésie générale.
Grade IV	Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs.
IVa	Défaillance d'un organe.
IVb	Défaillance multi-viscérale.
Grade V	Décès.
Suffixe d	Complication en cours au moment de la sortie du patient nécessitant un suivi ultérieur (d = discharge).

## Annexe 6

Tableau annexe - Ensemble des facteurs étudiés en analyse univariée et potentiellement associés aux complications urologiques per et post-opératoires. Facteurs avec  $p < 0,05$  en gras. \* :  $0,05 < p < 0,10$ .

Facteurs étudiés		Total	Complications	p
<b>Antécédents médico-chirurgicaux de la population étudiée</b>				
antécédents	Grossesse antérieure	19	7	0,3867
médicaux	Surpoids/obésité	9	4	1
	Pathologie neurologique	0	0	
	Diabète	1	0	1
	Autre chirurgie abdomino-pelvienne	19	9	1
	Antécédent de chirurgie endométriosique	Toutes les localisations	30	15
	EPP	6	6	<b>0,0051</b>
	Endométriose	19	8	1
	Localisation torus utérin	1	1	0,4348
	Localisation LUS	5	5	<b>0,0113</b>
	Localisation urologique	1	1	0,4348
	Localisation digestive	4	4	<b>0,0297</b>
<b>Informations recueillies en gynécologie</b>				
Symptômes pelviens	Dysménorrhées	39	18	1
	Dyspareunie	36	20	0,0560*
	Douleur pelvienne chronique	30	17	0,0858*
	Dyschésie	32	17	0,2410
Nodule palpable au toucher vaginal	Toutes les localisations	41	20	0,4790
	Cloison recto-vaginale	11	7	0,3047
	Cloison vésico-vaginale	2	2	0,2065
	LUS	12	6	1
	Torus utérin	29	14	0,7785
<b>Symptômes urologiques pré-opératoires</b>				
Vessie	Patiente avec au moins 1 TUBA pré-opératoire	18	12	<b>0,0399</b>
	Urgenturie	5	4	0,1668

	Pollakiurie	11	7	0,3047	
	Incontinence urinaire	2	1	1	
	Sensibilité vésicale au remplissage diminuée	2	2	0,2065	
	Poussée abdominale	5	5	<b>0,0159</b>	
	Jet faible	1	1	0,4490	
	Sensation de vidange vésicale incomplète	5	3	0,6507	
	Douleur vésicale	6	6	<b>0,0064</b>	
	RPM significatif	7	5	0,2250	
	Débitmétrie altérée	4	3	0,3463	
Rein	Colique néphrétique	3	2	0,5881	
	Dilatation rénale	5	4	0,1668	
	Dilatation rénale bilatérale	1	1	0,4600	
<b>Données IRM pré-opératoires</b>					
Plus grand diamètre de la lésion mesuré en IRM	≤ 10 mm	9	3	0,4716	
	11-20 mm	11	5	1	
	21-30 mm	13	6	1	
	> 30 mm	16	9	0,5424	
Nombre de lésions d'endométriose en fonction de la localisation	Péritoine	11	4	0,5152	
	Lésions pelviennes profondes bilatérales	17	8	1	
	Kissing Ovaries	9	3	0,4790	
	LUS	42	21	0,2609	
	LUS unilatéral	36	18	0,5289	
	LUS bilatéral	6	3	1	
	Torus utérin	34	17	0,5456	
	Recto-sigmoïde	23	10	0,7825	
	Cloison recto-vaginale	22	11	0,7759	
	Cloison vésico-vaginale	5	3	0,6507	
	Uretère	2	1	1	
	Dôme vésical	0	0		
	<b>Particularités chirurgicales</b>				

Aide chirurgicale	Chirurgien digestif	13	5	0,7474
	Chirurgien urologue	8	6	0,1214
Endoprothèse urétérale	Pré-opératoire	10	7	0,1448
	But thérapeutique	5	3	0,3223
	Aide au repérage per-opératoire	5	4	0,3946
Préservation nerveuse	Identification des nerfs hypogastriques	9	5	0,7147
	Nerve sparing	43	20	1
Geste d'exérèse de l'endométriome	Exérèse isolée du nodule	4	1	0,6144
	Exérèse LUS	21	13	0,0848*
	Exérèse unilatérale LUS	17	13	<b>0,0028</b>
	Exérèse bilatérale LUS	4	0	0,1147
	Hystérectomie	9	4	1
	Colpectomie	10	4	0,7356
	Exérèse patch vaginal	36	17	1
	Kystectomie ovarienne	15	8	0,5480
	Ovariectomie	3	1	1
	Salpingectomie	11	5	1
	Recto-sigmoïdectomie	11	4	0,5152
	Shaving rectal	25	13	0,5709
	Dissection vésico-utérine	10	5	1
	Cystectomie partielle	1	1	0,4600
	Urétérolyse	32	17	0,2410

## Annexe 7

Tableau annexe - Ensemble des facteurs étudiés en analyse univariée et potentiellement associés aux TUBA post-opératoires. Facteurs avec  $p < 0,05$  en gras. \* :  $0,05 < p < 0,10$ .

Facteurs étudiés		Total	TUBA	p
<b>Antécédents médico-chirurgicaux de la population étudiée</b>				
antécédents	Grossesse antérieure	19	4	0,1171
médicaux	Surpoids/obésité	9	3	1
	Pathologie neurologique	0	0	
	Diabète	1	0	1
	Autre chirurgie abdomino-pelvienne	19	3	0,3513
Antécédent	Toutes les localisations	30	9	1
d'endométriose	EPP	6	4	0,0725*
opérée	Endométriome	19	5	0,5423
	Localisation torus utérin	1	1	0,3043
	Localisation LUS	5	3	0,1565
	Localisation urologique	1	0	1
	Localisation digestive	4	2	0,5745
<b>Informations recueillies en gynécologie</b>				
Symptômes	Dysménorrhées	39	11	0,7133
pelviens	Dyspareunie	36	14	<b>0,0391</b>
	Douleur pelvienne chronique	30	11	0,3451
	Dyschésie	32	10	1
Nodule	Toutes les localisations	41	13	0,7052
palpable au	Cloison recto-vaginale	11	5	0,2691
toucher vaginal	Cloison vésico-vaginale	2	1	0,5143
	LUS	12	4	1
	Torus utérin	29	9	1
<b>Symptômes urologiques pré-opératoires</b>				
Vessie	Patiente avec au moins 1 TUBA pré-opératoire	18	8	0,1171*

	Urgenturie	5	3	0,1517
	Pollakiurie	11	6	0,0649*
	Incontinence urinaire	2	1	0,5143
	Sensibilité vésicale au remplissage diminuée	2	2	0,0857*
	Poussée abdominale	5	3	0,1517
	Jet faible	1	0	1
	Sensation de vidange vésicale incomplète	5	1	1
	Douleur vésicale	6	3	0,3476
	RPM significatif	7	3	0,4150
	Débitmétrie altérée	4	3	0,0825*
Rein	Colique néphrétique	3	1	1
	Dilatation rénale	5	2	0,6293
	Dilatation rénale bilatérale	1	1	0,3000
<b>Données IRM pré-opératoires</b>				
Plus grand diamètre de la lésion mesuré en IRM	≤ 10 mm	9	3	1
	11-20 mm	11	2	0,4644
	21-30 mm	13	5	0,5001
	> 30 mm	16	5	1
Nombre de lésions d'endométriose en fonction de la localisation	Péritoine	11	4	0,7133
	Lésions pelviennes profondes bilatérales	17	6	0,7455
	Kissing Ovaries	9	2	0,7052
	LUS	42	15	0,0864*
	LUS unilatéral	36	12	0,5067
	LUS bilatéral	6	3	0,3476
	Torus utérin	34	12	0,3276
	Recto-sigmoïde	23	5	0,3445
	Cloison recto-vaginale	22	6	0,7645
	Cloison vésico-vaginale	5	1	1
	Uretère	2	1	0,5143
	Dôme vésical	0	0	
<b>Particularités chirurgicales</b>				
Aide	Chirurgien digestif	13	3	0,7284

chirurgicale	Chirurgien urologue	8	2	1
Endoprothèse urétérale	Pré-opératoire	10	3	1
	But thérapeutique	5	2	0,5737
	Aide au repérage per-opératoire	5	1	0,6540
Préservation nerveuse	Identification des nerfs hypogastriques	9	4	0,4234
	Nerve sparing	43	14	0,6587
Geste d'exérèse de l'endométriose	Exérèse isolée du nodule	4	0	0,3024
	Exérèse LUS	21	10	<b>0,0299</b>
	Exérèse unilatérale LUS	17	10	<b>0,0028</b>
	Exérèse bilatérale LUS	4	0	0,3024
	Hystérectomie	9	1	0,2465
	Colpectomie	10	1	0,2459
	Exérèse patch vaginal	36	10	0,7328
	Kystectomie ovarienne	15	7	0,1075
	Ovariectomie	3	0	0,5446
	Salpingectomie	11	2	0,4749
	Recto-sigmoïdectomie	11	3	1
	Shaving rectal	25	6	0,5380
	Dissection vésico-utérine	10	2	0,7021
	Cystectomie partielle	1	0	1
	Urétérolyse	32	11	0,5231

## Annexe 8

Tableau annexe - Ensemble des facteurs étudiés en analyse univariée et potentiellement associés aux rétentions d'urines post-opératoires. RU : rétention d'urines. Facteurs avec  $p < 0,05$  en gras. \* :  $0,05 < p < 0,10$ .

Facteurs étudiés		Total	RU	p
<b>Antécédents médico-chirurgicaux de la population étudiée</b>				
antécédents	Grossesse antérieure	19	3	1
médicaux	Surpoids/obésité	9	1	1
	Pathologie neurologique	0	0	
	Diabète	1	0	1
	Autre chirurgie abdomino-pelvienne	19	4	0,7152
Antécédent	Toutes les localisations	30	6	0,7244
d'endométriose	EPP	6	3	0,0747*
opérée	Endométriome	19	4	1
	Localisation torus utérin	1	1	0,1957
	Localisation LUS	5	3	<b>0,0443</b>
	Localisation urologique	1	0	1
	Localisation digestive	4	3	<b>0,0198</b>
<b>Informations recueillies en gynécologie</b>				
Symptômes	Dysménorrhées	39	8	0,6624
pelviens	Dyspareunie	36	7	1
	Douleur pelvienne chronique	30	5	1
	Dyschésie	32	8	0,1304
Nodule	Toutes les localisations	41	8	1
palpable au toucher vaginal	Cloison recto-vaginale	11	4	0,0928*
	Cloison vésico-vaginale	2	2	<b>0,0294</b>
	LUS	12	3	0,6675
	Torus utérin	29	5	1
<b>Symptômes urologiques pré-opératoires</b>				
Vessie	Patiente avec au moins 1 TUBA pré-opératoire	18	5	0,2534
	Urgenturie	5	1	1

	Pollakiurie	11	1	0,6624
	Incontinence urinaire	2	0	1
	Sensibilité vésicale au remplissage diminuée	2	0	1
	Poussée abdominale	5	3	<b>0,0350</b>
	Jet faible	1	1	0,1800
	Sensation de vidange vésicale incomplète	5	2	0,2161
	Douleur vésicale	6	2	0,2926
	RPM significatif	7	1	1
	Débitmétrie altérée	4	2	0,1734
Rein	Colique néphrétique	3	0	1
	Dilatation rénale	5	2	0,2161
	Dilatation rénale bilatérale	1	1	0,1800
<b>Données IRM pré-opératoires</b>				
Plus grand diamètre de la lésion mesuré en IRM	≤ 10 mm	9	0	0,1795
	11-20 mm	11	2	1
	21-30 mm	13	2	1
	> 30 mm	16	5	0,1302
Nombre de lésions d'endométriose en fonction de la localisation	Péritoine	11	1	0,6624
	Lésions pelviennes profondes bilatérales	17	5	0,2420
	Kissing Ovaries	9	0	0,1830
	LUS	42	9	0,3216
	LUS unilatéral	36	8	0,4138
IRM	LUS bilatéral	6	1	1
	Torus utérin	34	6	1
	Recto-sigmoïde	23	5	0,7147
	Cloison recto-vaginale	22	6	0,1571
	Cloison vésico-vaginale	5	2	0,2161
	Uretère	2	0	1
	Dôme vésical	0	0	
<b>Particularités chirurgicales</b>				
Aide	Chirurgien digestif	13	3	0,6795

chirurgicale	Chirurgien urologue	8	4	<b>0,0264</b>
Endoprothèse urétérale	Pré-opératoire	10	4	0,0652*
	But thérapeutique	5	1	0,5603
	Aide au repérage per-opératoire	5	3	0,0632*
Préservation nerveuse	Identification des nerfs hypogastriques	9	0	0,1830
	Nerve sparing	43	7	0,5949
Geste d'exérèse de l'endométriome	Exérèse isolée du nodule	4	1	0,5603
	Exérèse LUS	21	6	0,1404
	Exérèse unilatérale LUS	17	6	<b>0,0468</b>
	Exérèse bilatérale LUS	4	0	1
	Hystérectomie	9	1	1
	Colpectomie	10	1	0,6651
	Exérèse patch vaginal	36	8	0,4138
	Kystectomie ovarienne	15	4	0,4234
	Ovariectomie	3	1	0,4561
	Salpingectomie	11	1	0,6621
	Recto-sigmoïdectomie	11	2	1
	Shaving rectal	25	8	<b>0,0232</b>
	Dissection vésico-utérine	10	2	1
	Cystectomie partielle	1	1	0,1800
	Urétérolyse	32	8	0,1304

Vu, le président du jury,  
(Tampon et signature)

Vu, le directeur de thèse,  
(Tampon et signature)

Vu, le doyen de la faculté,  
(Tampon et signature)



**Titre de Thèse** : Complications urologiques de la chirurgie d'endométriose pelvienne profonde.

---

## RÉSUMÉ

L'endométriose touche 6-10% des femmes en âge de procréer. L'endométriose pelvienne profonde (EPP) est responsable de douleurs, d'infertilité, de complications urologiques et digestives. L'objectif de cette étude prospective était de décrire les complications urologiques de l'EPP et de sa prise en charge chirurgicale au CHU de Nantes. Au total, 46% des patientes opérées avaient au moins une complication urologique. Il y avait 30% de troubles urinaires du bas appareil (TUBA), 20% de rétentions urinaires avec 8% de nécessité d'auto-sondages prolongés. On retrouvait 10% d'atteinte urétérale et 4% de réimplantation urétérale. Les principaux facteurs associés aux complications étaient l'antécédent d'EPP opérée, les TUBA pré-opératoires, et l'exérèse unilatérale des ligaments utéro-sacrés. Cette étude incite à effectuer une évaluation urologique pré-opératoire et à informer les patientes des complications possibles, en particulier la nécessité d'auto-sondages intermittents propres.

---

## MOTS-CLÉS

Endométriose pelvienne profonde, endométriose vésicale, endométriose urétérale, troubles urinaires du bas appareil, trouble de la vidange vésicale, rétention d'urines, auto-sondages intermittents.